

El *Curso de química general* y la estandarización del léxico químico a principios del siglo XIX¹

Cecilio Garriga
Universitat Autònoma de Barcelona

1. Introducción

La química había experimentado una notable transformación a partir de las propuestas de una nueva nomenclatura formulada por Lavoisier y sus colaboradores. En España las nuevas teorías se habían aceptado sin reticencias, pero el léxico que acompañaba a la nueva química sí que había sido discutido por los diversos químicos traductores de los textos más importantes, llegándose incluso a proponer nuevos términos que pretendían corregir algunas denominaciones fundamentales para la química lavoisieriana. Además se mantenía inicialmente la pugna entre las denominaciones de la química tradicional y la moderna, sobre todo en las obras de química aplicada.

Sin embargo, con el cambio de siglo, el español fija los nuevos términos ya sin vacilaciones. Una prueba de ello lo constituyen los dos volúmenes del *Curso de química general aplicada a las artes* de José María de San Cristóbal y de José Garriga y Buach (1804-1805), texto que se considera la primera obra original en castellano con este enfoque (Portela 1999: 48). En este estudio se comprueba cómo el español avanza sin titubeos hacia la estandarización de la lengua química de acuerdo con la comunidad científica de la época, a partir del examen de una serie de términos fundamentales en algunos de los textos más importantes en la divulgación de la química en español, tomando como punto de llegada el *Curso de química general*. Este proceso de estandarización sigue otro camino paralelo con su introducción en los diccionarios del español, representados especialmente por la propia Academia de la Lengua. Pero todo este proceso solo adquiere sentido si se tiene en cuenta la situación de la ciencia y, más concretamente, de la química, en la España de finales del siglo XVIII.

¹ Este estudio se enmarca en el proyecto de investigación *Catálogo de neologismos del léxico científico y técnico del s. XIX*, financiado parcialmente por el MCYT (BFF2001-2478).

2. La química en España

En el último cuarto del siglo XVIII la Corona se convierte en el motor del desarrollo científico (Peset y Lafuente 1988). El florecimiento de una serie de actividades de aprovechamiento militar y económico, como la fabricación de pólvora, las fundiciones, la medicina y la farmacia militar, etc., contribuye al desarrollo de la química, que se ve beneficiada por las iniciativas reales para el fomento de la ciencia. Así, se envía a científicos españoles para que se especialicen en los laboratorios europeos más importantes², se contrata a científicos y técnicos extranjeros para enseñar química en España o para dirigir las explotaciones mineras o las Reales Fábricas³; y se favorece el proceso de institucionalización con la creación de laboratorios y escuelas a la vez que se fomenta la aparición de las Sociedades Económicas de Amigos del País.

Este es el contexto español en el momento en que se está produciendo la llamada “revolución química” (Portela 1999: 33 y ss.), que dota a esta ciencia de mayor rigor en sus investigaciones y que corrige muchas de las conclusiones establecidas. Pero además hay un aspecto fundamental para la lengua, como es la necesidad de establecer una nueva nomenclatura que alejara la química de la terminología de origen alquimista y tuviera como principio la lógica de Condillac. El químico más conocido de ese periodo es Lavoisier, quien junto a Morveau, Fourcroy y Berthollet propondrá una nueva nomenclatura que acabará siendo aceptada por la comunidad científica⁴.

² Los dos más destacados son Carbonell que va a estudiar a Montpellier con Chaptal (Nieto 1996), y Aréjula, enviado a París con Fourcroy (Gago y Carrillo 1979; Carrillo y Gago 1980). Se pueden seguir otros casos en Bertomeu Sánchez y García Belmar (1995) y en Portela (1999: 48 y ss.).

³ Destacan L. J. Proust y F. Chavaneau que llegan para dirigir la cátedra de química de Vergara, C. Storr y J. M. Hoppensack para dirigir las minas de Almadén, etc. Véase Portela (1999: 48) y Gago (1988). Sobre la cátedra de química de Vergara, véase Gago (1978) y Pellón y Gago (1994). Sobre Proust, véase Gago (1990).

⁴ Sobre Lavoisier, su contexto científico y su influencia, véase Bensaude-Vincent (1995), y los trabajos recogidos en Goupil (1992), en Demeulanaere-Douyère (1995), en Bensaude-Vincent y Abbri (1995) y en Izquierdo *et alii* (1996). Una mirada más amplia sobre la historia de la terminología química en Crosland (1962) y en García Belmar y Bertomeu Sánchez (1999). La influencia de Lavoisier en el español está estudiada en Garriga (1996).

En España, donde el cultivo de la química era prácticamente inexistente y no había seguidores de las teorías tradicionales, las nuevas propuestas fueron acogidas con entusiasmo y prácticamente sin críticas⁵.

De hecho, la crónica de la introducción y de la estandarización de los nuevos conceptos químicos en español se puede seguir a través de las traducciones de los manuales franceses y de los comentarios que estos suscitan. En este sentido, es importante tener en cuenta lo temprano que este fenómeno se produce en España, ya que no se trata solamente de un proceso de traducción de términos ya estandarizados en otras lenguas, sino que con frecuencia los químicos traductores españoles participan del debate sobre la adecuación de los términos.

Es sorprendente, por ejemplo, que Martí i Franquès se refiera al término *oxígeno* (*oxygino*) en una memoria leída ante la Real Academia de Ciencias naturales y Artes de Barcelona el 24 de enero de 1787, tres meses antes de que Morveau lea ante la Academia de Ciencias de París su "Mémoire sur le développement des principes de la nomenclature méthodique" donde explica públicamente, entre otras cosas, por qué se crea este término (Morveau; Lavoisier; Berthollet; Fourcroy 1787).

Pero Martí i Franquès no es un caso aislado. Así, en 1788, solo un año después de su publicación en francés, Pedro Gutiérrez Bueno traduce el *Método de la nueva nomenclatura química* de Morveau, Lavoisier, Berthollet y Fourcroy (1788) para utilizarlo en sus clases en el *Real Laboratorio de Madrid*⁶. Otro destacado químico, Aréjula, estaba trabajando en la traducción de la misma obra, y aunque abandona su propósito al conocer la noticia de lo avanzado de la traducción de su colega, publica ese mismo año sus *Reflexiones sobre la nueva nomenclatura química* donde acepta la nueva nomenclatura pero discute algunos de sus principios⁷. Por las mismas fechas, Guardia y Ardévol traduce los *Elementos de química teórica y práctica* de Morveau, Maret y Durande (1788), texto en el que utiliza

⁵ La situación de la universidad española en este periodo se puede ver en el trabajo clásico de M. Peset y J. L. Peset (1974). También resultan interesantes los estudios sobre diferentes ciencias recogidos en Sánchez Ron (1988).

⁶ Este es el motivo por el que, en opinión de R. Gago (1982: XLVIII), se debe considerar a P. Gutiérrez Bueno como el introductor de las teorías de Lavoisier en España.

ya la nueva nomenclatura⁸. Mientras tanto, otros autores, como Porcel y Chabaneau, rechazaban la teoría de la acidez de Lavoisier y proponían nuevos nombres para el oxígeno, siempre desde la aceptación de la nueva nomenclatura.

La producción original en castellano se mantiene activa. Dos ejemplos en cierta manera opuestos son los de Aréjula y Martí i Franquès. El primero escribe hacia 1790 su "Memoria sobre una nueva y metodica clasificacion de los fluidos elasticos" (Carrillo y Gago 1980), donde expresa sus propuestas terminológicas alternativas a las de los químicos franceses. El segundo lee, ese mismo año, su "Memoria sobre la cantidad de aire vital que se halla en el aire atmosférico y sobre varios métodos de conocerla" (Martí i Franquès 1790), donde enmienda las inexactas mediciones de Lavoisier sobre la proporción de oxígeno en el aire, pero utilizando sistemáticamente la vieja nomenclatura (Nieto 1996: 179).

Otros hitos son la traducción que García Fernández hace de los *Elementos del arte de teñir*, de Berthollet (1795), añadiendo una nueva traducción del "Diccionario para la nueva nomenclatura química", y la del *Diccionario universal de física* de Brisson que realiza Cladera entre 1796 y 1802⁹.

Todos estos textos han servido de instrumento para describir el proceso de estandarización de la lengua química desde la primera propuesta francesa¹⁰. En este estudio se comprueba cómo en vísperas de la guerra que marca la ruptura de la línea iniciada con la Ilustración, la lengua de la química muestra en español un nivel de estandarización realmente elevado.

⁷ A este respecto, véase Gago y Carrillo (1979) y Carrillo y Gago (1980).

⁸ Un análisis de las dos traducciones de esta obra en Garriga (1998a).

⁹ Sobre las traducciones de las nomenclaturas al español, véase Garriga (1997), y sobre el diccionario de Brisson, Garriga (1998b).

¹⁰ No son los únicos textos químicos de este final de siglo. Como muestra, en 1789 Tadeo Lope y Aguilar realiza una nueva traducción bajo el título *Lecciones de química teórica y práctica* (Morveau; Maret; Durande 1789); en 1793, Hyginio Antonio Lorente traduce los tres volúmenes de los *Elementos de química* de J. A. Chaptal (1793-94); en 1795, J. M. Munárriz traduce el *Arte de fabricar el salino y la potasa* de A. L. Lavoisier (1795), y tres años después, este mismo químico y militar traduce la obra magna de A. L. Lavoisier (1798): el *Tratado elemental de química* (Portela y Soler 1992; Portela 1999).

¹¹ Véase la biografía de Garriga y Buach en la *Enciclopedia Universal Ilustrada* (1966: s.v.).

3. El *Curso* de San Cristóbal y Garriga y Buach

Los químicos que nos ocupan se cuentan entre el grupo de pensionados que viajaron a Francia para formarse. Ambos estudiaron con Vauquelin en París, pensionados por la Junta de Comercio de Barcelona (Portela 1999: 48), pero ya antes, Garriga y Buach había estado estudiando en Montpellier, donde se licenció en Medicina, con Chaptal, pensionado por la ciudad de Gerona. Además, parece ser que estuvo en Inglaterra y Alemania pensionado también por Carlos IV¹¹. A la vuelta a España fue nombrado director de tintes de la fábrica de Guadalajara, y posteriormente colaboró con el gobierno de José I, lo que supuso su marginación durante el reinado de Fernando VII (García Belmar; Bertomeu Sánchez 2001: 122).

Por su parte, José María San Cristóbal, que había estado en el laboratorio de Vauquelin con Garriga y Buach, volverá más tarde a París (1819) pensionado por el Museo de Ciencias Naturales de Madrid para estudiar los tintes. Como explican García Belmar y Bertomeu Sánchez (2001), la finalidad era establecer en Madrid una Escuela práctica de tintes basada en los principios de la química.

Y es que tanto Garriga y Buach como San Cristóbal tenían en común su interés por la aplicación de los nuevos conocimientos químicos. De ese interés nacen los dos volúmenes del *Curso de química general aplicada a las artes*, publicados en París entre 1804 y 1805. El planteamiento que se sigue en cada capítulo es ofrecer primero una exposición de los conocimientos químicos, seguida de las cuestiones relacionadas con la aplicación. Muestra de ello es el epígrafe 12 del capítulo X, titulado "Consideraciones generales sobre la aplicación de las tierras á la agricultura", el capítulo XIII dedicado a la alfarería o el XIV que versa sobre la vidriería.

Pero nuestro interés va más allá del contenido de la obra, y se centra en la lengua utilizada. Hay que tener en cuenta que se trata de un manual de química aplicada, dirigido no solo a especialistas, sino a todos los que participan de las artes aplicadas: "al metalurgista, al alfarero, al fabricante de vidrio, al tintorero, al destilador, al curtidor, etc." (San Cristóbal;

Garriga y Buach 1804: XII). Los autores muestran una cierta conciencia de la necesidad de cuidar el lenguaje (Ibidem: XVII):

En cuanto al estilo nos hemos esmerado, en cuanto nos ha sido posible, en la pureza, claridad y precisión, por estar persuadidos que son las únicas bellezas compatibles con las materias didácticas, y que en ellas toda frase vaga ó superflua, por bella que sea, es un verdadero defecto.

En efecto, el texto en cuestión no se trata de una traducción, pero el enfoque de este estudio no es tanto el de analizar la lengua del mismo, sino el de establecer una comparación entre diversos textos químicos de finales del siglo XVIII, todos ellos traducidos desde el francés, y el *Curso de química general aplicada a las artes*, a partir de una serie de términos señeros en la nueva nomenclatura química y que habían sido discutidos por diversos autores, dándose a veces soluciones distintas para expresar un mismo concepto. Se trata de ver si, después de quince años de la publicación en español de la *Nueva nomenclatura química*, se puede considerar que la lengua de la química está fijada siguiendo los modelos de estandarización propiciados desde el francés.

4. La estandarización de los términos¹²

4.1. *gas*

El término *gas* había sido creado por van Helmont (1579-1644), pero fue a partir de Stahl (1660-1734) y su teoría del flogisto cuando se convierte en un elemento central de la química (Portela 1999: 13). Sin embargo, en esos años finales del siglo XVIII, el término *gas* aún no era utilizado mayoritariamente en los textos. Así, Martí i Franquès (1787) emplea expresiones como *substancia aerea*, *fluido elastico*, *fluido aeriforme*, o *fluido aereo*. Y es que, como expone Gutiérrez Cuadrado (2002: 2132), el uso de *gas* está asociado en ese momento al valor de 'forma o estado gaseoso', y no al significado genérico como sustantivo no contable: 'cuerpo en forma gaseosa'. Por eso el término *gas* aparece en la primera traducción de la *Nueva nomenclatura* de Gutiérrez Bueno (Morveau; Lavoisier; Berthollet; Fourcroy 1788) en casos como *gas oxígeno*, *gas hidrógeno*, etc., aunque en las memorias de los químicos franceses que preceden a la *Nomenclatura* se alterna con expresiones como las anteriores. Lo mismo ocurre en la traducción de los *Elementos de*

¹² En la tabla final se reúnen de manera esquemática los términos que compiten y su presencia en cada uno de los autores o traductores, ordenados cronológicamente.

química teórica y práctica que hace Guardia y Ardévol (Morveau; Maret; Durande 1788)¹³, así como en las *Reflexiones* de Aréjula (1788).

Pero parece que el término *gas* es menos usado cuando los químicos españoles elaboran textos originales, como Martí i Franquès y Aréjula en sus respectivas memorias de 1790. Por eso resulta importante que San Cristóbal y Garriga y Buach utilicen fundamentalmente *gas*, aunque sigan usando expresiones como *fluido elástico* o *fluido aeriforme* para referirse al estado. Como explican los propios autores del *Curso de química general* (San Cristóbal; Garriga y Buach 1804: 125): "En quanto a la palabra *gas* advertimos que es una voz generica, consagrada á expresar una modificacion de los cuerpos ó el estado en que se hallan quando se presentan baxo la forma y con las apariencias del ayre". En efecto, el término *gas* se había incorporado al DRAE en el apéndice de la 4ª edición (RAE 1803) .

Paralelamente se extiende el uso del adjetivo *gaseoso*, utilizado desde la traducción de la *Nomenclatura* de Gutiérrez Bueno (Morveau; Lavoisier; Berthollet; Fourcroy 1788), aunque compitiendo con *aeriforme*, *aéreo*, *vaporoso* o *gaseiforme* (Garriga 2003). Este uso está presente en el *Curso de química general* en expresiones como *forma gasosa* [sic] (San Cristóbal; Garriga y Buach 1804: 127) o *substancias gaseosas* (Ibidem: 140), aunque sigue alternando con *aeriforme* (*estado aeriforme* [Ibidem: 153]).

4.2. oxígeno

Como he comentado anteriormente, la voz *oxígeno* la usa por primera vez en español Martí i Franquès (1787: 19), aunque solo en una ocasión para referirse al nombre propuesto por Lavoisier (*principio oxygino o acidificante*) a lo que el autor llama en su argumentación *aire puro*, *aire vital*, *aire desflogisticado*. Así, la expresión *gas oxígeno* es la habitual en los autores que siguen la nomenclatura: Gutiérrez Bueno (Morveau; Lavoisier; Berthollet; Fourcroy 1788), Guardia y Ardévol (Morveau; Maret; Durande 1788) –aunque también usa *ayre puro* o incluso *gas bueno para la respiracion* (Ibidem 152)-. Pero hay autores que proponen formas alternativas, a partir del desacuerdo con el principio etimológico que lo justifica (ser generador de ácidos): Aréjula (1788) propone *arxicayo*, Porcel (1788)

¹³ Véase especialmente la "Lección V" del "Capítulo II": *Disoluciones por el aire*.

comburente y Chabaneau (1790) *pyrógeno* (Gómez de Enterría 1998: 296) . La amenaza más seria para la estandarización de la voz oxígeno en español vino de la propuesta de Aréjula (1788: 23):

Queda probado que el nombre oxígeno no le conviene; y así el mas propio, y el que reunira todas las condiciones expresadas, sera el que se deduzca de la propiedad exclusiva y constante de servir á la combustion; por lo que dirémos que la base del ayre vital es el principio que quema (...); si sacamos del griego el nombre castellano, le daremos el de *Arxicayo*, compuesto de la palabra αρχη, principio, y καιαν, quemante. (...) y así miraremos como sinónimos los nombres *gas arxicayo*, *ayre vital* y *aire del fuego* (...).

Tras el razonamiento, Aréjula (Ibidem) propone que:

(...) el *oxígeno* de los Franceses será el *arxicayo* de los Españoles; el oxigenado de aquellos equivaldrá á nuestro *arxicayado*; los *cayos* hispánicos reemplazarán los *oxídos* gálicos (...).

En efecto, *arxicayo* llega a aparecer en el diccionario enciclopédico de Chao (1864: s.v.), pero el momento fundamental para la estandarización de *oxígeno* en castellano está en la traducción que García Fernández hizo de la *Nueva nomenclatura*, y que añadió a los *Elementos del arte de teñir* de Berthollet (1795), donde prefirió *oxígeno* a *arxicayo*. Téngase en cuenta que esta versión de la nomenclatura fue la seguida por Munárriz para su traducción del *Tratado elemental de química* de Lavoisier (1798). Así, en el *Curso de química general* de San Cristóbal y Garriga y Buach (1804), se usa sistemáticamente la forma *gas oxígeno*, y sus derivados en expresiones como *substancias oxigenadas* (Ibidem: 127), *muriato sobreoxigenado* (Ibidem: 128), los verbos *oxidar* (Ibidem: 151) y *oxigenar* (Ibidem: 127) y la forma *oxido* (Ibidem).

4.3. *ázoé*

Se trata del actual *nitrógeno*, y aunque es otro de los elementos químicos destacados de este periodo, su denominación moderna no se impone hasta años más tarde. Como el oxígeno, también había sido descubierto por los partidarios del flogisto, y así se puede documentar en Martí i Franquès (1787) como *aire flogisticado* o *mofeta atmosférica*. Sin embargo, fueron los químicos franceses los que lo llamaron en primera instancia *gas azotique* (Morveau; Lavoisier; Berthollet; Fourcroy 1787), para denominarlo posteriormente *gas*

azote a sugerencia precisamente del químico español Aréjula, tal como el propio Fourcroy reconoce¹⁴.

En español, las primeras dificultades son para Gutiérrez Bueno (Morveau; Lavoisier; Berthollet; Fourcroy 1788), quien ya plantea en la "Advertencia" los problemas de homonimia que el francés *azote* crea en la traducción. Así, propone *azoote* (Ibidem: V), aunque es revelador que en la primera ocasión que lo menciona lo traduzca como *azóo* (Ibidem: 24), corregido luego en la fe de erratas (Ibidem: VIII). El adjetivo que propone es *gas azotico*, aunque a veces aparezca transcrito como *azootico*.

Por su parte, en las *Reflexiones* de Aréjula (1788: 26), el autor reconoce que:

(...) la palabra *azoe*, destinada para significar la base del ayre flogisticado, ó la mofeta atmosférica, es la que mas me ha embarazado en la traducción por no encontrar su significacion adaptable á nuestra lengua (...).

Y añade (Ibidem: 26-27):

(...) entre nosotros sería equívoco y ridículo llamarle *azote* á la base y *azótico* al gas, por lo que me parece que será menos disonante darle la terminacion de *azoe*, conservando la del original griego; anteponer la palabra gas, quando se quiera dar á conocer en este estado (...).

Pero tanto en sus *Reflexiones* (1788) como en su *Memoria* (1790) Aréjula alterna el uso de *azoe* con el de *mofeta atmosférica*, forma utilizada por Martrí i Franquès también en 1790.

Dice Aréjula (1788: 31):

Aunque se ha dicho lo que nos parece sobre la palabra *azoe*, en el caso de admitirla, el nombre de *mofeta atmosférica* parece que debe preferirse.

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

¹⁴ Así lo explica el propio Aréjula (1790: 8, n. j.) citando a Fourcroy. También hay noticia de ello en López

sistemáticamente después en el *Tratado elemental de química* de Lavoisier (1798) traducido por Munárriz, en el *Diccionario universal de física* de Brisson (1796-1802) traducido por Cladera, y en el *Curso de química general* de San Cristóbal y Garriga y Buach (1804). Estos mismo autores reflexionan sobre el nombre dado a este elemento (Ibidem: 144-145):

Ya hemos observado que la palabra azoe con que se distingue este gas, se deriva de su propiedad mefítica y aunque esta denominacion no sea la mas exacta, supuesto que divide dicha propiedad con todos los gases deletéreos; sin embargo se la puede abonar hasta cierto punto, observando que contrasta con la propiedad mas radical y eminente que tiene el gas oxigeno, de servir á la respiracion y con el qual està unido en el ayre atmosferico.

En su quinta edición, el diccionario académico (RAE 1817) recoge *azoe* y *azote*, aunque, como los autores más modernos, prefiere el primero. Pero una muestra de la estandarización de este término la da el *Diccionario nacional* de Domínguez (1846) donde se recogen los derivados de la voz *azoe*: *azótico*, *azóticos*, *azotífero*, *azotito*, *azotización*, *azotizado*, *azotizar*, *azotizarse*, *azotóides*, *azotoso*, *azotóxido* y *azoturo*.

4.4. hidrógeno

Aparece utilizado en la traducción de Gutiérrez Bueno (Morveau; Lavoisier; Berthollet; Fourcroy 1788), pero Aréjula (1788: 25) también lo discute: "El nombre de *hidrógeno* (...) es tan impropio como su antecedente", refiriéndose al de *oxígeno*. Y en su texto demuestra preferir *gas inflamable*, como muestran frases como la siguiente (Ibidem: 35): "Estas substancias son el *carbon*, el *azufre*, el *fósforo*, y el *gas inflamable*, que ellos llaman hidrógeno". Sin embargo, la presencia de la voz *hidrógeno* en los textos estudiados es habitual. En el capítulo V del *Curso de química general* de San Cristóbal y Garriga y Buach (1804: 174) se introduce la voz *hidrógeno* (ya escrita como en la actualidad), y se utiliza el verbo *hidrogenar* (Ibidem: 183). El *Curso* le dedica el capítulo VI, titulado "Del hidrógeno y del gas hidrógeno", donde ni siquiera se discute esta denominación.

5. Conclusión

Como se ha venido demostrando, la traducción juega un papel fundamental en la estandarización de los lenguajes especializados en español. En este sentido, el caso de la química es ejemplar: las traducciones de los manuales químicos van marcando el ritmo de la introducción de los términos, pero también tienen un papel importante los textos escritos originalmente en español, ya que dan muestra del asentamiento de los términos más allá de la influencia ejercida por la traducción directa.

Por esa razón, el *Curso de química general aplicada a las artes* de San Cristóbal y Garriga y Buach tiene una importancia destacada en la descripción de este proceso: se trata de un texto escrito originalmente en español; va dirigido no solo a especialistas, sino también a artesanos, por lo que no utilizará términos que no estén generalmente extendidos; y se sitúa en el límite de la ruptura que supuso para la ciencia española la guerra con Francia y el reinado de Fernando VII.

Una vez analizada la lengua del texto, se observa cómo el proceso de estandarización del léxico químico en español está realmente avanzado, habiéndose superado las tentativas de crear términos diferentes para el español, utilizando inequívocamente la nueva nomenclatura de forma bastante sistemática, y aproximándose de manera clara a las soluciones que finalmente se han consolidado.

Por último, se pone de manifiesto, una vez más, la importancia de la institucionalización de la ciencia para la estandarización de la lengua, al constatar la influencia decisiva que la traducción de la nomenclatura de D. García Fernández tiene sobre las traducciones posteriores de obras químicas, y la pervivencia de sus soluciones en el *Curso de química general*¹⁵.

¹⁵ García Fernández, pensionado en París, ocupó después la cátedra de química aplicada a las artes de la Junta de Comercio de Madrid (García Belmar y Bertomeu Sánchez 2001: 115). Aunque tuvo que exiliarse tras el reinado de José I, y fue apartado de sus cargos al regresar a España (Ibidem: 123), su traducción de la *Nueva nomenclatura*, añadida a la traducción de los *Elementos del arte de teñir* de Berthollet, se convierte en el hito fundamental de la estandarización del léxico químico, ya que fue la utilizada por J. M. Munárriz para traducir a Lavoisier. La figura de D. García Fernández y su importancia en la fijación del léxico químico del español es objeto de estudio de un trabajo en curso.

Bibliografía

- Aréjula, J. M. (1788). *Reflexiones sobre la nueva nomenclatura química*. Madrid: A. de Sancha. Facsímil en Gago, R.; Carrillo, J. L. (1979). *La introducción de la nueva nomenclatura y el rechazo de la teoría de la acidez de Lavoisier en España*. Málaga: Universidad.
- Bensaude-Vincent, B. (1995). “Un regard européen sur la revolution chimique”. En Puig-Pla, C. *et alii* (eds.) (1995). *Actes de les III trobades d’història de la ciència i de la tècnica als Països Catalans*. Barcelona: SCHCT. 13-22.
- Bensaude-Vincent, B. ; Abbri, F. (eds.) (1995). *Lavoisier in European Context*. Canton, MA: Science History Publications.
- Berthollet, C.L. (1795). *Elementos del arte de teñir* (trad. D. García Fernández). Madrid: Imprenta Real.
- Bertomeu Sánchez, J. R. (1994). “Los cultivadores de la ciencia españoles y el gobierno de José I (1808-1813). Un estudio prosopográfico”. *Asclepio* XLVI-1. 125-155.
- Bertomeu Sánchez, J. R.; García Belmar, A. (1995). “Alumnos españoles en los cursos de química del *Collège de France* (1774-1833)”. En Puig-Pla, C. *et alii* (eds.) (1995). *Actes de les III trobades d’història de la ciència i de la tècnica als Països Catalans*. Barcelona: SCHCT. 407-418.
- Carrillo, J. L.; Gago, R. (1980). *Memoria sobre una nueva y metódica clasificación de los fluidos elásticos permanentes y gaseosos de J. M. de Aréjula*. Málaga: Universidad.
- Chao, E. (1864). *Diccionario Enciclopédico de la Lengua Española*. Madrid: Gaspar y Roig.
- Chaptal, J. A. (1793-1794). *Elementos de química* (trad. H. Antonio Lorente). Madrid: Vda. e hijo de Marín.
- Crosland, M. P. (1962). *Historical Studies in the Language of Chemistry*, London, Heinemann Educational Books.
- Demeulenaere-Douyère, Ch. (ed.) (1995). *Il y a 200 ans Lavoisier*. Paris: Technique et documentation.
- Domínguez, R. J. (1846). *Diccionario nacional*. Madrid: Miguel Guijarro.
- Enciclopedia Universal Ilustrada*, Madrid: Espasa-Calpe, 1966 (t. XXV).
- Gago, R. (1978). “Bicentenario de la fundación de la Cátedra Química de Vergara. El proceso de constitución”. *Llull* 2. 5-18.
- Gago, R. (1982). “Introducción”. En Lavoisier, A. L. (1982). *Tratado elemental de química*. Madrid: Alfaguara. XIII-LXVIII.
- Gago, R. (1988). “The New Chemistry in Spain”. *Osiris* 4. 169-192.
- Gago, R. (1990). “Luis Proust y la cátedra de química de la Academia de Artillería de Segovia”. En Proust, L. (1990). *Anales del Real Laboratorio de Química de Segovia*. Segovia: A. Espinosa [1795]. Facsímil en Segovia: Academia de Artillería. 5-51.
- Gago, R.; Carrillo, J. L. (1979). *La introducción de la nueva nomenclatura y el rechazo de la teoría de la acidez de Lavoisier*. Málaga: Universidad.
- García Belmar, A.; Bertomeu Sánchez, J. R. (1999). *Nombrar la materia. Una introducción histórica a la terminología química*. Barcelona: del Serbal.
- García Belmar, A.; Bertomeu Sánchez, J. R. (2001). “Viajes a Francia para el estudio de la química, 1770 y 1833”. *Asclepio* LIII-1. 95-140.

- Garriga, C. (1996). "Apuntes sobre la incorporación del léxico de la química al español, la influencia de Lavoisier". *Documents pour l'histoire du français langue étrangère ou seconde* 18. 419-435.
- Garriga, C. (1997). "La recepción de la Nueva nomenclatura química en español". *Grenzgänge* 8. 33-48.
- Garriga, C. (1998a). "Química, enseñanza y divulgación de la terminología, las *Lecciones de química teórica y práctica* de Morveau, Maret y Durande". En Brumme, J. (ed.) (1998). *La historia de los lenguajes iberorrománicos de especialidad (siglos XVII-XIX); soluciones para el presente*. Barcelona: UPF. 163-174.
- Garriga, C. (1998b). "El *Diccionario Universal de Física* de Brisson (1796-1802) y la fijación lexicográfica de la terminología química en español". En García Turza, C.; González, F.; Mangado, J. (eds.) (1998). *Actas del IV Congreso Internacional de Historia de la Lengua Española*. Logroño: AHLE - Gobierno de La Rioja - Universidad de La Rioja. 179-190.
- Garriga, C. (2003). "Aspectos de la adaptación de la nueva nomenclatura química al español". Gutiérrez, B. (ed.). (2003). *Aproximaciones al lenguaje de la ciencia*. Salamanca: Universidad. en prensa.
- Gómez de Enterría, J. (1998). "Consideraciones sobre la terminología científico-técnica de carácter patrimonial en el español del siglo XVIII". *Boletín de la Real Academia Española* 78. 275-301.
- Goupil, M. (ed.) (1992). *Lavoisier et la révolution chimique*. Sabix: École polytechnique.
- Gutiérrez Cuadrado, J. (2002). "La expansión de gas en español". En Echenique, M. T.; Sánchez, J. (eds.). *Actas del V Congreso Internacional de Historia de la Lengua Española*. Madrid: Gredos. 2127-2141.
- Izquierdo, M. et alii (eds.) (1996). *Lavoisier i els orígens de la química moderna, 200 anys després (1794-1994)*. Barcelona: SCHCT.
- Lavoisier, A. L. (1795). *Arte de fabricar el salino y la potasa* (trad. J. M. Munárriz). Segovia: Imprenta de Espinosa.
- Lavoisier, A. L. (1798). *Tratado elemental de química* (trad. de J. M. Munárriz). Madrid: Imprenta Real.
- López Piñero, J. M^a; Glick, T.; Navarro, V.; Portela, E. (1983). *Diccionario histórico de la ciencia moderna en España*. Barcelona: Península.
- Martí i Franquès, A. (1787). "Sobre algunas producciones que resultan de la combinación de varias sustancias aeriformes". En Quintana, A. (1935). *Antoni de Martí i Franquès; memòries originals, estudi biogràfic i documental*. Barcelona: Acadèmia de Ciències i Arts. 11-20.
- Martí i Franquès, A. (1790). "Sobre la cantidad de aire vital que se halla en el aire atmosférico y sobre varios métodos de conocerla". En Quintana, A. (1935). *Antoni de Martí i Franquès; memòries originals, estudi biogràfic i documental*. Barcelona: Acadèmia de Ciències i Arts. 21-36.
- Morveau, L.; Lavoisier, A. L.; Berthollet, C.; Fourcroy, F. (1787). *Méthode de nomenclature chimique*. Paris: Cuchet.
- Morveau, L.; Lavoisier, A. L.; Berthollet, C.; Fourcroy, F. (1788). *Método de la nueva nomenclatura química* (trad. P. Gutiérrez Bueno). Madrid: Antonio de Sancha.
- Morveau, G.; Maret, H.; Durande, J. F. (1788). *Elementos de química teórica y práctica* (trad. M. de Guardia y Ardévol). Madrid: Benito Cano.

- Morveau, G.; Maret, H.; Durande, J. F. (1789). *Lecciones de química teórica y práctica*, Madrid: Antonio Espinosa.
- Nieto, A. (1996). “Martí i Franquès, Carbonell i Bravo, i els usos de la nova química a la Catalunya il·lustrada”. En Izquierdo, M. *et alii* (eds.). *Lavoisier i els orígens de la química moderna, 200 anys després (1794-1994)*. Barcelona: SCHCT. 159-184.
- Pellón, I.; Gago, R. (1994). *Historia de las Cátedras de Química y Mineralogía de Bergara a finales del siglo XVIII*. Bergara: Ayuntamiento.
- Peset, J. L. (1988). “Educación y ciencia en el fin del Antiguo Régimen”. En Sánchez Ron, J. M. (ed.) (1988). *Ciencia y sociedad en España, de la Ilustración a la Guerra Civil*. Madrid: El Arquero. 17-25.
- Peset, J. L.; y Lafuente, A. (1988). “Las actividades e instituciones científicas en las España ilustrada”. En Sellés, M.; Peset, J. L.; Lafuente, A. (eds.). *Carlos III y la ciencia de la Ilustración*. Madrid: Alianza. 29-79.
- Peset, M.; Peset, J. L. (1974). *La universidad española (siglos XVIII-XIX)*. Madrid: Taurus.
- Portela, E. (1999). *La química ilustrada*. Madrid: Akal.
- Portela, E.; Soler, A. (1992). “La química española en el siglo XIX”. En López Piñero, J. M. (ed.). *La ciencia en la España del siglo XIX*. Madrid: Marcial Pons. 85-107.
- R.A.E. (1803). *Diccionario de la lengua castellana*. 4ª ed. Madrid: Vda. de Ibarra.
- R.A.E. (1817). *Diccionario de la lengua castellana*. 5ª ed. Madrid: Imprenta Real.
- San Cristóbal, J. M.; Garriga y Buach, J. (1804-1805). *Curso de química general aplicada a las artes*. París: Imprenta de Carlos Crapelet.
- Sánchez Ron, J. M. (ed.) (1988). *Ciencia y sociedad en España, de la Ilustración a la Guerra Civil*. Madrid: El Arquero.

	Martí i Franquès (1787)	Gutiérrez Bueno (1788)	Aréjula (1788)	Porcel (1788)	Guardia y Ardévol (1788)	Martí i Franquès (1790)	Chabaneau (1790)	Aréjula (1790)	García Fernández (1795)	Cladera (1796-1802)	San Cristóbal / Garriga y Buach (1804-1805)
gas	-substancia aerea -fluido elastico -fluido aeriforme -fluido aereo	-gas -ácido gaseoso	-fluido elastico -gas		-gas	-substancia aerea -fluido aeriforme -gas (nitroso) -ayre (nitroso)		-fluido elastico -fluido aeriforme -fluidos gaseosos -gas -materia gaseosa	-gas	-gas	-gas -fluido aeriforme (alguna vez) -fluido elástico (alguna vez)
oxígeno	-aire puro -aire vital -aire desflogisticado -principio oxígeno -principio acidificante	-gas oxígeno -oxigenado -oxide	-arxicayo -arxicayado -cayo	-comburente -combusto -combusto	-oxígeno -ayre puro	-ayre vital	-pyrógeno	-arxicayo o principio quemante -arxicayo (oxígeno) -gas arxicayo (gas deflogisticado) -arxicayado	-gas oxígeno -oxigenado	-gas oxígeno -oxigenado	-oxígeno -oxigenado -oxido -sobreoxigenado -oxidar -oxigenar
ázo (nitrógeno)	-aire flogisticado -mofeta atmosférica	-azóo -azoote/ azóote -gas azotico -gas azootico	-mofeta atmosférica (preferido) -azoe	-nitrógeno -amoniágeno	-gas azoótico	-mofeta	-azoe	-mofeta atmosférica -gas azoe	-gas azoe	-gas ázoe	-azóe
hidrógeno		-gas hydrogeno	-hidrógeno -gas inflamable (preferido)	-hidrógeno	-hidrogeno				-gas hydrogeno	-gas hydrogeno	-hidrogeno -hidrogenar