

Pedro Gutiérrez Bueno (1745-1822), los libros de texto y los nuevos públicos de la química en el último tercio del siglo XVIII

ANTONIO GARCÍA BELMAR (*)

JOSÉ RAMÓN BERTOMEU SÁNCHEZ (**)

SUMARIO

1.—Introducción. 2.—La formación de un boticario de la segunda mitad del siglo XVIII. 3.—Pedro Gutiérrez Bueno y los libros de texto de química. 4.—Química teórica, física experimental y los nuevos públicos de la química. 5.—Conclusiones.

RESUMEN

El presente trabajo se enmarca en un proyecto de investigación acerca del papel de las prácticas y los conocimientos químicos en la transición de la materia médica a la farmacología experimental. Dentro de ese esquema general, el objeto de este artículo es el estudio de los libros de texto destinados a los estudiantes de medicina y de cirugía durante los años finales del siglo XVIII y la primera mitad del siglo XIX. En un estudio anterior, publicado en esta revista nos ocupamos de establecer las coordenadas institucionales generales dentro de las cuales fueron escritas, publicadas y leídas estas obras. Este trabajo es una continuación del anterior y está dedicado al análisis del «Curso de química» de Pedro Gutiérrez Bueno. A través de esta obra, se intenta ofrecer nuevos datos sobre los nuevos públicos de la química a finales del siglo XVIII y su influencia en la estructura y contenidos de los nuevos libros de texto.

BIBLID [0211-9536(2001) 21; 351-374]

Fecha de aceptación: 20 de junio de 2000

(*) Departament de Salut Pública. Universitat d'Alacant. E-mail: belmar@ua.es

(**) Instituto de Historia de la ciencia y documentación «López Piñero». Universitat de València-CSIC. E-mail: JoseR.Bertomeu@uv.es

1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo forma parte de un estudio más general acerca de los libros de texto destinados a estudiantes de medicina, cirugía y farmacia durante los años finales del siglo XVIII y la primera mitad del siglo XIX. En un artículo anterior, se han establecido las coordenadas institucionales generales dentro de las cuales fueron escritas, publicadas y leídas estas obras (1). Este trabajo está centrado alrededor de uno de los principales autores de libros de texto: el farmacéutico Pedro Gutiérrez Bueno (1745-1822).

La obra de Pedro Gutiérrez Bueno presenta gran interés, por diversas razones, para el proyecto de investigación mencionado. En primer lugar, como farmacéutico, Gutiérrez Bueno estudió dentro de uno de los marcos más importantes en los que se desarrolló la enseñanza de la química en el siglo XVIII. Además, tras obtener su título de boticario, Gutiérrez Bueno pasó a ocupar cargos destacados dentro de ese contexto y desarrolló una destacada labor docente. Como otros muchos farmacéuticos y médicos de esos años, no sólo se interesó por las cuestiones relacionadas con la aplicación de la química a la medicina sino que también realizó trabajos en el campo de los tintes, el vidrio y otras aplicaciones de la química a las artes. Entre 1788 y 1803 aparecieron dos ediciones de su curso de química y, algunos años más tarde, en 1815, Gutiérrez Bueno publicó otra obra diferente pero también dirigida a sus estudiantes.

(1) BERTOMEU SÁNCHEZ, José R.; GARCÍA BELMAR, Antonio. Los libros de texto de enseñanza de la química destinados a estudiantes de medicina y cirugía en España (1788-1845). *Dynamis*, 2000, 20, 457-489. Un panorama más general lo hemos ofrecido en los dos capítulos citados a continuación: BERTOMEU SÁNCHEZ, José R.; GARCÍA BELMAR, Antonio. Spanish chemistry textbooks (1800-1845). A bibliographical approach y GARCÍA BELMAR, Antonio; BERTOMEU SÁNCHEZ, José R.; French chemistry textbooks (1802-1852). New books for new readers and new teaching institutions. In: Anders Lundgren; Bernadette Bensaude-Vincent (eds.). *Communicating chemistry: Textbooks and their Audiences, 1789-1939*, Canton, Science History Publications, 2000, pp. 57-91 y 19-57 respectivamente. El presente artículo forma parte del proyecto de investigación PB96-0761-C03-03. Queremos agradecer a los autores del informe de este trabajo por las sugerencias propuestas.

Como es sabido, los años en los que apareció el libro de texto de Gutiérrez Bueno coinciden con el período de consolidación definitiva de la denominada «revolución química». En este proceso jugaron un papel destacado los libros de texto y las revistas que se publicaron en esos años como, por ejemplo, el *Traité élémentaire de chimie* de Antoine Lavoisier y los *Annales de Chimie*, ambos aparecidos casi en las mismas fechas que la obra de Gutiérrez Bueno. Por lo que respecta al presente estudio, conviene recordar dos importantes conclusiones de las numerosas investigaciones históricas sobre este proceso. En primer lugar, los historiadores de la química han puesto de manifiesto la gran cantidad de instrumentos que permitieron la transmisión de las nuevas ideas, desde obras impresas hasta sesiones de instituciones científicas o reuniones privadas a las que asistieron algunos de los muchos viajeros que acudieron a París para interesarse por la química. Centrando la atención en los textos impresos, una parte importante de esta transmisión de conocimientos fue realizada a través de publicaciones de autores como Jean Antoine Chaptal y, muy especialmente, Antoine Fourcroy, pero también por otros muchos químicos menos conocidos de otros países europeos. Por ello, estas publicaciones, en ocasiones escasamente estudiadas, fueron decisivas para la consolidación de la revolución química. En segundo lugar, tal y como ha sido mostrado en otros estudios históricos semejantes, la transmisión de estos conocimientos no tuvo un carácter unidireccional. La imagen difusionista, que suponía la existencia de un centro creador y de núcleos periféricos receptores de la ciencia, se ha ido desvaneciendo a medida que han aumentado las investigaciones rigurosas sobre aspectos concretos de este problema. Entre estos trabajos merecen destacarse las recientes investigaciones sobre la nueva nomenclatura química que han conducido a los historiadores a afirmar la existencia de una negociación de los saberes científicos en el marco de una amplia red europea de autores interesados por los nuevos conocimientos químicos por múltiples razones (2).

(2) BENSAUDE-VINCENT, Bernadette; ABBRI, Ferdinando (eds.). *Lavoisier in European context. Negotiating a new language for Chemistry*, Canton, Science History Publications, 1995, 303 pp. Una introducción a la revolución química en DONOVAN, Arthur (ed.). *The chemical revolution: Essays in reinterpretation. Osiris*, 1989, 4, 1-236 y BRET, Patrice. *Trois décennies d'études lavoisiennees. Revue d'histoire des sciences*, 1995, 48 (1/2), 169-197.

Otra área de investigación que ha ofrecido conclusiones semejantes ha sido el estudio de los libros de texto. A pesar de que su origen se puede situar mucho antes, los libros de texto de química se consolidaron como un género particular de literatura científica durante el siglo XIX. A lo largo de este siglo, estas obras adquirieron unas características propias que permiten diferenciarlas claramente de otro tipo de obras como las tesis, las monografías, los diccionarios o los grandes tratados, tanto desde el punto de vista de sus contenidos y de su estructura como del público al que se dirigían y de sus autores y editores. Un estudio reciente, dedicado a varios países europeos, ha mostrado que uno de los contextos en los que se produjo este proceso durante la primera mitad del siglo XIX fueron las instituciones de enseñanza de la medicina y de la farmacia (3).

El análisis de la obra de Pedro Gutiérrez Bueno ofrece nuevas pistas acerca de estas cuestiones historiográficas. Como miembro de una comunidad profesional, sus trabajos informan acerca de las ideas sobre la química predominantes entre los farmacéuticos españoles, lo que contribuye a aclarar su reacción frente a las nuevas contribuciones aparecidas a finales del siglo XVIII. Al mismo tiempo, dada su destacada labor como profesor de química, Gutiérrez Bueno resulta un personaje interesante para estudiar el marco en el que aparecieron los libros de texto de química de esos años. Teniendo en cuenta estas cuestiones, este artículo está centrado en el análisis del «curso de química teórico y práctico» que apareció en 1788 destinado a los estudiantes del Real Laboratorio de Química de Madrid. Para ello, será necesario conocer previamente la formación de su autor y las principales características del público al que se dirigía esta obra. Como veremos, ambos aspectos jugaron un papel decisivo en la determinación de los contenidos y en la estructura del texto analizado.

2. LA FORMACIÓN DE UN BOTICARIO DE LA SEGUNDA MITAD DEL SIGLO XVIII

El farmacéutico Pedro Gutiérrez Bueno (1745-1822) fue uno de los primeros alumnos de los Reales Estudios de San Isidro. En este centro,

(3) Sobre esta cuestión, véanse los trabajos citados en la primera nota.

a partir de 1771, cursó estudios de «lógica, matemáticas y física experimental» (4). A través de estas asignaturas, Gutiérrez Bueno pudo familiarizarse con la nueva epistemología sensualista y adquirir una sólida formación en un amplio grupo de materias englobadas bajo el nombre de «matemáticas» que se impartían en dos cursos. Durante el primero, se abordaba el estudio de la aritmética, la geometría y la trigonometría y en el segundo se trataban, entre otras cuestiones, algunos temas relacionados con la dinámica, la estática, la hidrostática y la hidrodinámica. También pudo Gutiérrez Bueno aprender física experimental a través de las clases impartidas por Antonio Fernández Solano (1744-1823), un cirujano de la armada que había previamente sido profesor del Colegio de Cirugía de Cádiz. Al frente de esta cátedra, Fernández Solano pudo dirigir los trabajos de Diego y Celestino Rostriga que construyeron un buen número de instrumentos científicos para el gabinete del colegio.

No se conocen con exactitud los contenidos de las clases pero, según se desprende del reciente estudio realizado por Víctor Guijarro, los libros de texto empleados pudieron ser el *Cours de Physique expérimentale et mathématique* de Petrus van Musschenbroek (1692-1761) y los *Elémens de Physique théorique et expérimentale* de Joseph-Aignan Sigaud de la Fond (1730-1810). Un ejercicio público celebrado en 1787, cuando Solano había sido sustituido por Joaquín González de la Vega, indica que las clases de esta materia se dividían en «física general» y «física particular» y que, dentro de esta última, abordaba el estudio del agua, del fuego, de la luz, del imán, de la electricidad y del aire (5).

(4) *Relación de los ejercicios literarios y méritos y servicios de D. Pedro Gutiérrez Bueno...*, p. 1. Se encuentra en Archivo del Palacio Real (APR), Caja 490, exp. 26. Sobre Gutiérrez Bueno, vid. CARRASCO JARABO, Pedro. Vida y obras de Pedro Gutiérrez Bueno. *Boletín de la Sociedad Española de Historia de la Farmacia*, 1964-1965, 15-16, 60-64, que contiene la descripción de varios documentos y obras.

(5) El ejercicio de física en MORENO, Antonio. *Una ciencia en cuarentena*, Madrid, CSIC, 1988, pp. 66-67. Sobre Fernández Solano, véase SIMÓN DÍAZ, José. *Historia del Colegio Imperial de Madrid*, Madrid, CSIC, 1952-1959, vol. 2, pp. 52-57 y SANTISTEBAN, Mariano. *Breve historia de los gabinetes de Física y Química del Instituto de San Isidro de Madrid*, Madrid, Imp. vda. de Aguado e hijo. 1875, pp. 8-16 y GUIJARRO MORA, Víctor F. *La ciencia ilustrada y sus máquinas. El gabinete de*

En 1777, Gutiérrez Bueno consiguió superar el examen del Real Tribunal del Protomedicato y fue admitido en el «Real Colegio de Boticarios» de Madrid, lo que le permitió regentar una botica en esa ciudad (6). De acuerdo con la reglamentación vigente, Gutiérrez Bueno tuvo que demostrar ante este tribunal su conocimiento de latín y acreditar cuatro años de práctica junto con un boticario examinado. También debió pasar un examen en el que debía reconocer, antes dos examinadores del protomedicato y un boticario, «los simples y compuestos» existentes en una botica y dar su parecer «sobre la bondad y falta de cada cosa» (7).

En esos años, el Colegio de Farmacéuticos de Madrid se encontraba en un proceso de cambio con el objeto de afirmar su independencia respecto a la supervisión del protomedicato. Dentro de este plan figuraba la creación de una enseñanza propia de química y farmacia destinada a la formación de sus aprendices. Los estatutos de 1737 preveían la creación de «un jardín botánico y un laboratorio químico» donde debía darse públicamente «un curso de operaciones químicas y otro de elecciones y demostraciones de plantas y drogas exóticas». El colegio no consiguió un local propio hasta el año 1748 donde, algunos años más tarde, estableció un jardín de plantas medicinales y un laboratorio químico. Más adelante, el Colegio realizó diversos proyectos para consolidar estas enseñanzas que, como veremos, contribuyeron a la creación de la cátedra de química de Gutiérrez Bueno (8).

física experimental de los Reales Estudios de San Isidro de Madrid (1770-1835), Madrid, UNED, 1996, especialmente en las pp. 270-290. Agradecemos al autor de este último trabajo las facilidades que nos ha ofrecido para la consulta de su tesis doctoral.

- (6) *Relación ...*, nota 4, p. 1.
 (7) MUÑOZ, Miguel Eugenio. *Recopilación de las leyes, pragmáticas reales, decretos, y acuerdos del Proto-Medicato...*, Valencia, A. Bordazar, 1756, pp. 156-157.
 (8) Sobre estas y otras actividades del Colegio de Farmacéuticos de Madrid, véase CHIARLONE, Q.; MALLAINA, C. *Historia de la Farmacia*, Madrid, J. M. Duczcal, 1865, pp. 779-781. Véase también PUERTO SARMIENTO, Francisco J. *Química y química farmacéutica durante la Ilustración Española*. In: Patricia Aceves Pastrana (ed.), *Las ciencias químicas y biológicas en el Nuevo Mundo*, México, UAM, 1995, pp. 63-83 y CALLEJA FOLGUERA, María C. *La reforma sanitaria en la España ilustrada*, Madrid, Tesis doctoral, 1988, pp. 119-144.

Gutiérrez Bueno, por lo tanto, debió recibir una educación tradicional en el marco del gremio de farmacéuticos y sus primeros conocimientos químicos pudo adquirirlos en sus años de aprendizaje en las boticas o a través las demostraciones que se realizaban en el laboratorio del Colegio de Farmacéuticos de Madrid. Durante sus años de formación en los Reales Estudios de San Isidro, Gutiérrez Bueno no sólo entró en contacto con la nueva física experimental sino que también pudo conseguir una buena formación en lenguas extranjeras y latín. Todo ello le facilitó la asimilación de la literatura científica de su época, tal y como se desprende del análisis de su biblioteca.

En 1805, la biblioteca de Gutiérrez Bueno estaba formada por alrededor de 275 obras, de las cuales tres cuartas partes pueden ser consideradas como libros relacionados con la ciencia y la tecnología. Entre los libros no científicos figuran un grupo importante de obras religiosas y también diccionarios de lenguas y gramáticas de latín, francés, inglés y portugués. La gran abundancia de libros escritos en francés en el conjunto de su biblioteca —cerca de un tercio del total— permite suponer que Gutiérrez Bueno tenía un buen conocimiento de esta lengua. Como ha sido señalado, el examen necesario para el título de boticario también obligó a Gutiérrez Bueno al estudio del latín, lengua en la que se encuentran escritas alrededor del 15% del total de sus obras (9).

Centrando la atención en las obras relacionadas con la ciencia y la tecnología, los grupos más importantes pertenecen a dos áreas: la medicina y la farmacia, por un lado, y la química y las industrias relacionadas con ella, por otro. Estos dos grupos constituyen alrededor de la mitad de todas las obras científicas de la biblioteca. El grupo de obras de medicina y farmacia está formado principalmente por obras escritas en latín (más de un tercio) y castellano mientras que la mayor parte de las obras de química están escritas en francés (cerca de dos tercios) y apenas existen obras latinas de esta materia. Es evidente, por lo tanto,

-
- (9) La lista de libros de la biblioteca de Gutiérrez Bueno, según un inventario realizado en enero de 1805, aparece transcrita en CARRASCO JARABO, nota 4, pp. 156-164.

que, como muchos de sus contemporáneos, Gutiérrez Bueno aprendió química a través de textos de autores franceses o de traducciones francesas. Además, muchas de las obras de química en castellano de su biblioteca corresponden a traducciones de autores franceses como, por ejemplo, los libros de texto de Guyton de Morveau, Fourcroy o Chaptal. También aparecen obras de autores franceses anteriores (Lemery, Macquer, Baumé) así como traducciones al francés de textos de autores de otros países (Boerhaave, Bergman, Scheele). En resumen, Gutiérrez Bueno disponía de abundante información acerca de la química del siglo XVIII, tanto a través de obras anteriores como posteriores a la denominada revolución química. Este aspecto de su formación resulta muy importante para entender cómo asimiló las nuevas ideas que surgieron durante los años de su actividad profesional, tal y como se verá más adelante.

También figuran en su biblioteca textos dedicados a los tintes, a los análisis de aguas y a la vidriería que, posiblemente, compró para preparar los libros que dedicó a estos temas. Otro grupo más reducido de obras merece también nuestra atención: los libros de física experimental. En total, Gutiérrez Bueno tenía algo más de una decena de obras de esta nueva disciplina y entre ellas figuraba el diccionario de física de Brisson, las lecciones de física de Nollet, varias obras de Sigaud de la Fond y diversos textos dedicados a la electricidad como las traducciones francesas de los *Principles of Electricity* de Charles Stanhope, lord Mahon, y de la *History and Present State of Electricity* de Joseph Priestley. Estos libros y las clases impartidas por Fernández Solano debieron ofrecer a Gutiérrez Bueno unos sólidos conocimientos de la naciente física experimental, muy superior, sin duda, a la que tenían el resto de los boticarios de esos años, cuya formación reposaba principalmente en el aprendizaje gremial de las boticas (10).

(10) Sobre los debates que ha suscitado la relación entre la física experimental y la química en los años de la «revolución química», véase MELHADO, E. M. *Chemistry, Physics, and the Chemical Revolution*. *Isis*, 1985, 76, 195-211; DONOVAN, nota 2; PERRIN, Carleton E. *Chemistry as Peer of Physics*. *Isis*, 1990, 81, 259-270 y HOLMES, Frederic L. *Antoine Lavoisier-The Next Crucial Year*, Princenton, University Press, 1998.

Junto a su buen conocimiento de la química del siglo XVIII y de la física experimental, Gutiérrez Bueno unía una tercera característica que lo diferenciaba de muchos autores españoles de obras de química de su tiempo: no realizó ningún viaje de estudios en el extranjero. La mayor parte de sus contemporáneos —Juan Manuel de Aréjula, Domingo García Fernández, Francesc Carbonell i Bravo, Josep Garriga i Buach, etc.— pasaron varios meses o, incluso, años en Francia durante el último tercio del siglo XVIII, lo que les permitió entrar en contacto con alguno de los protagonistas de la revolución química. Este hecho explica en parte la ponderación con la que Gutiérrez Bueno recibió las nuevas ideas de la revolución química frente a la aceptación entusiástica que realizaron los autores antes mencionados (11).

Desde estos primeros años de su carrera, Gutiérrez Bueno armonizó su trabajo como boticario con la dirección de determinadas industrias químicas, como la que, a partir de 1780, funcionó en la villa de Cadalso, destinada a la fabricación de solimán, un compuesto de cloruro mercuríco empleado con fines terapéuticos. Más adelante, «en atención a sus conocimientos en la Química», obtuvo licencias para establecer fábricas de «agua fuerte» y de «aceyte vitriolo» en esta misma ciudad (12). Su primera publicación estuvo dedicada a los métodos de análisis de aguas minerales, asunto sobre el que también escribió varios estudios particulares, especialmente durante sus años al frente del Real Laboratorio de Madrid (13). En 1787, fue nombrado profesor de esta nueva cátedra de química establecida por el gobierno en Madrid y ocupó este cargo hasta los años finales del siglo XVIII, cuando Louis Proust pasó al frente de un laboratorio que unificó diferentes establecimientos de Madrid (14).

(11) Un panorama general de estos viajes en GARCÍA BELMAR, Antonio; BERTOMEU SÁNCHEZ, José R. Los viajes científicos para el estudio de la química en Francia entre 1770 y 1833. *Asclepio*, 2001, 53 (1), 95-140.

(12) *Relación ...*, nota 4, p. 10. Las dos últimas sustancias mencionadas corresponden al ácido nítrico y al ácido sulfúrico.

(13) GUTIÉRREZ BUENO, Pedro. *Instrucción sobre el mejor método de analizar las aguas minerales, y en los posible imitarlas ...*, Madrid, Imprenta Real, 1777, 56 pp. Véase FOLCH JOU, Guillermo; SANTA ARNÁIZ, M. *Los análisis de aguas en la España de la Ilustración*, Madrid, Universidad Complutense, 1983, pp. 144-149.

(14) *Relación...*, nota 4, p. 2. Más datos en Archivo General de Simancas (AGS), Gracia y Justicia, legajo 1181. Carta de P. Gutiérrez Bueno al Ministro del Interior, 9 de

En el momento en el que se suprimió, el laboratorio contaba con un director y primer profesor, Pedro Gutiérrez Bueno, un subdirector, Gerónimo de la Torre y un médico, D. Higinio Antonio Lorente, encargado de las aplicaciones médicas de la química, y que, por esos años, realizó la traducción de los «Éléments de Chimie» de Antoine Chaptal (15). También formaban parte «un profesor de colores», «un afinador de metales» y «dos analizadores de plantas» (16). La presencia de estos dos últimos empleados muestra que uno de los objetivos de este laboratorio era la búsqueda de los principios activos de los remedios vegetales. Entre los análisis de este tipo que se efectuaron en el Real Laboratorio de Química, se encuentra un estudio sobre diez muestras de quina, realizado a petición de Hipólito Ruiz, primer botánico de la expedición al Perú. Gutiérrez Bueno midió el aire desprendido por las muestras al ser calentadas con agua, estudió las variaciones de la densidad del agua tras la infusión o la decocción de las muestras y determinó de la presencia de determinados reactivos en los líquidos obtenidos de la decocción. En el campo de la química aplicada a la medicina, Gutiérrez Bueno se ocupó del galvanismo y de las fumigaciones con el nuevo «ácido muriático oxigenado» (17).

enero de 1809: «el año de 1787 empecé la enseñanza de esta ciencia con un sueldo de 10.000 reales anuales (...), por tanto el Gobierno me ocupa en análisis y dudas que ocurren ya de comestibles, como otras cosas propias de demostraciones por la ciencia química general».

- (15) CHAPTAL, Jean Antoine. *Elementos de química ... Traducidos al castellano por D. Higinio Antonio Lorente*, 2 vols., Madrid, Viuda e hijos Marín, 1793-1794. Más adelante, aparecieron unos «suplementos» que provocaron una polémica en la que participó Pedro Gutiérrez Bueno como censor. GONZÁLEZ PALENCIA, Antonio. *Estudio histórico sobre la censura gubernativa en España, 1800-1833*, Madrid, Tipografía de Archivos, 1934-1936, vol. 2, pp. 106-109.
- (16) BONET Y BONFILL, Magín. *Discurso leído en la Universidad Central en la inauguración del curso académico 1885-1886*, Madrid, G. Estrada, 1885, pp. 99-100.
- (17) Véase BERTOMEU SÁNCHEZ, José Ramón; GARCÍA BELMAR, Antonio. Pedro Gutiérrez Bueno (1745-1822) y las relaciones entre la química y la farmacia durante el último tercio del siglo XVIII. *Hispania* (2001) (en prensa). Los análisis sobre la quina se encuentran en RUIZ LÓPEZ, Hipólito, *Quinología ...* Madrid, Viuda e Hijo de Marín, 1792, pp. 91-96. Véase FRESQUET, José L. *La farmacopea en la sociedad española del siglo XIX*, Valencia, Tesis doctoral, 1985, vol. 1, pp. 343-344 y TOMIC, Sacha. L'analyse chimique des végétaux: le cas du quinquina. *Annals of Science*, 2001, 58, 287-309.

El gobierno encargó a Gutiérrez Bueno durante esos años la elaboración de trabajos relacionados con la química, por ejemplo, censuras de libros entre los que figuró la traducción del *Traité élémentaire de chimie* de A. Lavoisier. También realizó informes sobre cuestiones tales como la fabricación de pólvora, la instalación de pararrayos, el reconocimiento de minas o la fabricación de tintes, tema este último al que Gutiérrez Bueno dedicó varias obras (18). Algunas de estas comisiones consistieron en el análisis de diversos productos de origen mineral y vegetal así como de varias aguas minerales (19). En 1796, el gobierno de Carlos IV le encargó la supervisión de la Real Fábrica de Cristales de San Ildefonso y, fruto de esta labor, Gutiérrez Bueno escribió un «Manual del Arte de Vidriería» que, tras diversas vicisitudes con la censura, acabó siendo publicado en 1799 en el *Semanario de Agricultura y Artes* y, más tarde, en forma de libro, por la imprenta de Villalpando (20).

Todo ello muestra que los trabajos de química de Gutiérrez Bueno se extendían más allá de los posibles usos médicos de esta ciencia, incluyendo numerosos asuntos relacionados con lo que, en esos años, se denominó química aplicada a las artes, al igual que hicieron otros médicos y farmacéuticos de esos años. De ese modo, Pedro Gutiérrez Bueno alcanzó una posición destacada entre la comunidad científica española de finales del siglo XVIII. En 1799, Louis Proust lo describía

- (18) De una de esas comisiones —dedicada al blanqueo de telas de la Real Fábrica de Tejidos de San Ildefonso— surgió la traducción de una memoria de Claude-Louis Berthollet que introducía el empleo del «ácido muriático oxigenado» (cloro) para este fin. GUTIÉRREZ BUENO, Pedro. *Memoria sobre el blanqueo de lino, algodón y otras materias, sacada de la que publicó en francés Mr. Berthollet ...* por D. ..., Madrid, Antonio de Sancha, 1790. Más adelante, además de obtener un permiso para instalar un «taller de tintoreros», Gutiérrez Bueno publicó varias obras relacionadas con este tema: *Arte de tintoreros de lanas*, Madrid, Villalpando, 1800. *Arte de tintoreros de algodón y lino*, Madrid, Villalpando, 1801, y *Arte de tintoreros de sedas*. Por Don ..., Madrid, Villalpando, 1801. También publicó artículos sobre esta cuestión en el *Semanario de Agricultura y Artes*, 1800, vol. 8.
- (19) *Relación...*, nota 4. FOLCH JOU, nota 13, p. 149 afirma que llegó a analizar setenta y seis aguas minerales entre 1788 y 1798.
- (20) Sobre esta obra, véase la introducción a la edición facsímil realizada por J. Rodríguez García: GUTIÉRREZ BUENO, Pedro. *Manual del arte de vidriería*, Madrid, UNED, 1989, donde se coteja la versión manuscrita y la edición impresa.

como «el primero que ha establecido en grande los trabajos de la Química práctica [en Madrid] con un éxito de dignos elogios» (21).

3. PEDRO GUTIÉRREZ BUENO Y LOS LIBROS DE TEXTO DE QUÍMICA

Poco después del inicio de las clases, Pedro Gutiérrez Bueno escribió un «Curso de química, teórico y práctica, para la enseñanza del Real Laboratorio de Química de esta Corte», que apareció en Madrid en 1788. En esas mismas fechas se publicaron también varias traducciones del curso de química realizado por los «Académicos de Dijon», Louis B. Guyton de Morveau (1737-1816), Huges Maret (1726-1785) y Jean François Durande (m. 1794). Esta obra, según uno de sus traductores, era empleada por Gutiérrez Bueno en sus clases (22). La aparición de todas estas obras casi simultáneamente sugiere que las nuevas enseñanzas atrajeron a un público numeroso, tal y como afirma Gutiérrez Bueno en un discurso de apertura de las clases:

«Un establecimiento como el que todos admiramos para la enseñanza de la Chímica, el más útil a la sociedad, el más benéfico a la humanidad, el más glorioso y honorífico para nuestra nación; protegido de la autoridad suprema a costa de las más exquisitas diligencias, y de unos esfuerzos tan heroicos que sólo la experiencia puede hacerlos creíbles, y que seguramente admirarán a nuestros sucesores: la concurrencia que hemos experimentado de lo que hay más respetable en la nación y en la Corte, ya se considere su dignidad y elevación, ya la calidad de sus méritos y sabiduría; la expectación común que no se ha limitado a nuestro territorio sino que se dilata y extiende a todo

(21) PROUST, Louis. Sobre la piedra fosfórica de Extremadura ... *Anales de Historia Natural*, 1799, 1 (2), 127-135.

(22) GUYTON DE MORVEAU, Louis B.; MARET, Hugues; DURANDE, Jean F. *Elementos de química teórica y práctica ... traducidos al castellano por don Melchor Guardia y Ardevol ...*, Madrid, Benito Cano, 1788. Apareció otra edición al año siguiente: *Lecciones de química teórica y práctica, ... añadidas, y corregidas por la segunda edición de 1788. Tomo Primero*, Madrid, Antonio Espinosa, 1789. Sobre las características de este curso, véase SMEATON, William A. Guyton de Morveau's course of chemistry in the Dijon Academy. *Ambix*, 1961, 9 (2), 53-69.

el mundo literario [...] La general aceptación de un establecimiento que hace pocos años se hubiera tenido por extravagante e inútil, y que no ha dejado de sufrir contradicción de parte de algunos partidarios, no sé, si de su preocupación o de su interés: todo este agregado digo de circunstancias y objetos me anima a volver segunda vez a abrir esta clase, y seguir el complemento del curso que propuse en su primera abertura» (23).

Como otros escritores de esos años, Gutiérrez Bueno defendió en éste y otros textos la «utilidad» de la ciencia para la gloria y el honor de la nación con el objetivo de obtener el apoyo institucional de la monarquía ilustrada (24). En el caso de la química, la legitimación de su enseñanza pasaba por la eliminación de ciertas imágenes sobre esta disciplina que la relacionaban con la alquimia. Así, en su oración inaugural de enero de 1788, Gutiérrez Bueno señalaba que no debía confundirse la química con «aquella arte vana y despreciable con que sus desastrados Profesores prometían hacer transmutaciones y milagros en la naturaleza, sustentándose a costa de la simple credulidad del vulgo» (25). También argumentaba Gutiérrez Bueno que los efectos de los establecimientos científicos no se observaban hasta pasados algunos años, lo que explicaba que el vulgo considerara tales novedades como inútiles o «como caprichos de un Gobierno frívolo» (26). Estas frases, junto con las que aparecen en la cita anterior, indican que ciertas personas contemplaron con desinterés o, quizás, con animadversión, la creación de la nueva escuela de química.

(23) GUTIÉRREZ BUENO, Pedro. Oración que en el día 29 de Noviembre de 1788, leyó D. ... Catedrático de la Escuela de Química en la abertura del curso ..., *Memorial Literario*, 1789, 399-407; cita en p. 401.

(24) Sobre esta cuestión, véase PINO DÍAZ, F. Utilidad y honor nacional en la política científica ilustrada. In: Joaquín Fernández Pérez; Ignacio González Tascón (eds.), *Ciencia, técnica y estado en la España Ilustrada*, Zaragoza, MEC, 1990, pp. 31-47.

(25) GUTIÉRREZ BUENO, Pedro. Extracto de la Oración inaugural que en la abertura de la Real Escuela de Química ... leyó D. ..., *Memorial Literario*, 1788, 13, 302-309, en p. 303. Sobre la posición de Cullen, véase GOLINSKI, Jan. *Science as Public Culture: Chemistry and Enlightenment in Britain, 1760-1820*, Cambridge, University Press, 1992, p. 17.

(26) GUTIÉRREZ BUENO, nota 25, p. 303.

El discurso anterior también informa sobre los grupos que, por el contrario, se mostraron interesados en las nuevas enseñanzas impartidas por Gutiérrez Bueno. La distinción entre los notables por su «dignidad y elevación» y aquéllos que lo son por «sus méritos y sabiduría» parece corresponder a dos grupos interesados por la química en esos años: por un lado, personajes procedentes de la nobleza y otras clases acomodadas, que asistían a estos cursos como pasatiempo, considerándolos un acto social o un divertimento y, por otro lado, personas con conocimientos de las ciencias naturales, probablemente, médicos o farmacéuticos, que consideraban estos cursos como parte de su formación profesional. Esta idea parece confirmarse en la introducción a su «Curso de Química», donde afirmaba haber adaptado los contenidos al público que asistía a sus clases:

«La utilidad particular de los discípulos fue el objeto principal que procuramos satisfacer en los primeros cuadernos que dimos a copiar; pero habiendo observado en el curso del año pasado la concurrencia de muchos sujetos, que libres de las preocupaciones comunes miran a la química como útil a todas las personas dedicadas a las ciencias naturales, a las artes, y al comercio; hemos ampliado la obra, extendiéndonos algo más en las teorías y en sus aplicaciones» (27).

Es razonable pensar que, en este párrafo, Gutiérrez Bueno utilizó la palabra «discípulos» para referirse a los aprendices de farmacia y que consideraba como nuevo público a las personas «libres de las preocupaciones comunes» antes citadas. De este modo, alude tanto a los asistentes tradicionales de los cursos de química, los estudiantes de medicina y farmacia, como a los nuevos públicos que surgieron durante el siglo XVIII (28). Aunque no se dispone de listas de alumnos de sus clases,

(27) [GUTIÉRREZ BUENO, Pedro]. *Curso de química, teórico y práctica, para la enseñanza del Real Laboratorio de Química de esta Corte*. Madrid, Antonio Sancha, 1788, pp. 3-4.

(28) Sobre los públicos de la química, véase, por ejemplo, GOLINSKI, nota 25; HUFBAUER, Karl. *The Formation of the German Chemical Community, 1720-1795*, Berkeley, Univ. of California Press, 1982, especialmente pp. 13-29 y los estudios recogidos en nota 1.

esta composición parece confirmarse, entre otras razones, a través de los motivos que impulsaron la creación de la cátedra de química y los argumentos empleados por Gutiérrez Bueno para defender su continuidad.

La cátedra formaba parte del proyecto para establecer la enseñanza de las ciencias en Madrid impulsado por el Conde de Floridablanca, a quien Gutiérrez Bueno dedicó su libro de texto. No obstante, la creación de la cátedra había sido solicitada desde algunos años atrás por el Colegio de Boticarios de Madrid, cuyas ordenanzas preveían la creación de cursos regulares de química. La cátedra dirigida por Gutiérrez Bueno fue, en parte, sufragada con los fondos del Real Protomedicato y, durante algunos años, su titular debía ser también alcalde examinador perpetuo de este tribunal. Asimismo, se hicieron recomendaciones para que estos estudios formaran parte de la formación de los aprendices de farmacia (29).

Los argumentos que Gutiérrez Bueno empleó para defender la utilidad de sus clases confirman la fuerte presencia en ellas de estudiantes de medicina, cirugía y farmacia. Tras una breve historia de la química, semejante a la que aparece en obras contemporáneas de Antoine Fourcroy, Gutiérrez Bueno defendía «las conexiones de la química con la física, la historia natural y la medicina». También afirmaba que la química permitía conocer los principios de los cuerpos, gracias a que los «reduce a su mayor simplicidad» mediante «la disolución». Además, la química proporcionaba al físico nuevas sustancias «que no se hallan en la naturaleza» y evitaba que se confundieran «las nociones abstractas con las verdades existentes» cuando se discutía sobre «la naturaleza de la materia». Por su parte, «el filósofo» podía suministrar al químico «reglas para fundar los datos y deducir las consecuencias» (30). De modo semejante, la conexión entre química e historia natural podía producir beneficios mutuos: los químicos podían conocer mejor «las

(29) Sobre esta cuestión, véase CALLEJA FOLGUERA, nota 8, pp. 161-183 y 186, y los trabajos de GAGO, Ramón. La enseñanza de la química en Madrid a finales del siglo XVIII. *Dynamis*, 1984, 4, 277-300 y GAGO, Ramón. The new chemistry in Spain. *Osiris*, 1988, 4, 162-192.

(30) [GUTIÉRREZ BUENO], nota 27, pp. 16-17.

señales» que caracterizan los cuerpos y, a cambio, ofrecían a los naturalistas «caracteres tanto más seguros cuanto sellados en lo interior» (31). Finalmente, Gutiérrez Bueno dedicaba la mayor parte de este apartado a discutir las conexiones entre química y medicina:

«Es digno de reparar que desde que Rhasis y Avicena aplicaron la química a la medicina, la mayor parte de los químicos posteriores y los más célebres eran médicos o boticarios, lo que vemos en nuestros días. ¿Cuál, pues, será la causa? Mientras que no se descubra otra, podemos decir que la gran conexión de la medicina con la química. A la verdad, aunque el químico sólo necesita del médico para que cuide de su salud, éste no puede en muchas ocasiones ejecutarlo sin los auxilios que recibe del químico farmacéutico»

Gutiérrez Bueno criticaba tanto a aquéllos que trataban de «extender demasiado esta necesidad» como a los que la acortaban «hasta el desprecio» y recordaba que «todos convienen en que sería muy bueno que el médico fuera químico, y que no es lo mejor que el químico se haga médico». De este modo, aludía al debate sobre los límites de las aplicaciones médicas de la química presente en otras obras de esos años (32). Gutiérrez Bueno afirmaba que la química ofrecía «remedios poderosos» al médico y le indicaba las sustancias que podían o no combinarse para formarlos. También le permitía la neutralización de «los venenos metálicos», la modificación de la virtud cáustica de la cal y los álcalis y la separación de «las partes en que reside la virtud de ciertas plantas», de modo que «reducido el medicamento a menor volumen», se pudiera tomar «con menos repugnancia». Asimismo, la química ofrecía las evidencias necesarias para el conocimiento de los delitos de falsificación de alimentos y auxiliaba al médico en las investigaciones toxicológicas (33).

(31) *Ibidem*.

(32) [GUTIÉRREZ BUENO], NOTA 27, p. 18. Véase BERTOMEU SÁNCHEZ, José R.; GARCÍA BELMAR, Antonio. Mateu Orfila's *Elémens de Chimie Médicale* and the Debate about the Medical Applications of Chemistry in early 19th century France. *Ambix*, 2000, 47, 1-28.

(33) [GUTIÉRREZ BUENO], nota 27, p. 19.

Finalmente, Gutiérrez Bueno señalaba la utilidad de la química «a las artes de primera necesidad, y a las que fomenta el entretenimiento, y mantiene el lujo». Entre las primeras, Gutiérrez Bueno destacaba el arte del platero, la pintura, la vidriería, las manufacturas de porcelana, «los hojalateros, tintoreros, curtidores, jaboneros, vinateros, destiladores, y aún los panaderos» así como «al maquinista», al que ofrece «agentes poderosos para el movimiento de sus máquinas» como la pólvora, el vapor de agua para «las bombas de fuego» o el «aire hidrógeno» para los globos. En el apartado relacionado con el entretenimiento, Gutiérrez Bueno coloca «los fósforos, los polvos fulminantes, los volcanes y fuegos artificiales sin pólvora, la aparición y desaparición de ciertos colores, ya sea en papel o en algún líquido, las precipitaciones o coagulaciones no esperadas, y otros muchos juguetes con que se recrea y esparce la imaginación» (34).

4. QUÍMICA TEÓRICA, FÍSICA EXPERIMENTAL Y LOS NUEVOS PÚBLICOS DE LA QUÍMICA

Todo ello indica que las enseñanzas del Real Laboratorio de Química de Madrid estuvieron dirigidas principalmente a aprendices de farmacia, a los que se unió un grupo de personas acomodadas que asistían como divertimento y, quizás, algunos artesanos relacionados con los temas antes citados, aunque la presencia de este último grupo no resulta fácil de confirmar (35). Con el objetivo explícito de evitar la copia de sus lecciones por estos alumnos, Gutiérrez Bueno publicó su curso de química en el que indicaba haber adoptado «el método de los elementos de química teórica, y práctica de la Academia de Dijon», cuyo título también copió (36). El *Cours de chimie* redactado por Louis B.

(34) [GUTIÉRREZ BUENO], nota 27, p. 20.

(35) Los estudiantes de farmacia fueron también uno de los grupos más importantes en otra escuela de química de esos años dirigida en esos años por Francesc Carbonell i Bravo en Barcelona. NIETO GALÁN, Agustí. Seeking an identity for chemistry in Spain. In: David Knight; Helge Kragh (eds.), *The Making of the Chemists*, Cambridge, University Press, 1998, p. 182, junto con las referencias que contiene a otros trabajos anteriores.

(36) [GUTIÉRREZ BUENO], nota 27, p. v.

Guyton de Morveau, Hugues Maret y Jean F. Durande estaba estructurado según las operaciones químicas de «disolución», un concepto clave también en las clases de Gutiérrez Bueno. Tras un «système abrégé d'Histoire naturelle», el curso de los académicos de Dijon contenía apartados dedicados a las operaciones que entrañan la disolución mediante empleo del fuego, del aire, del agua, de los «disolvans acides», de los álcalis, del «esprit de vin», del «éther» y de los «huiles essentielles» y los «huiles grasses», finalizando con un apartado dedicado a la «dissolution par le mercure» (37).

El libro de Gutiérrez Bueno difería bastante de esta estructura. Tras una breve historia de la química, Gutiérrez Bueno abordaba la descripción de los instrumentos del laboratorio, la explicación de «las voces de la química» así como de su objeto y definición, y un largo apartado dedicado a las «afinidades químicas», mucho más extenso que en la obra de Guyton de Morveau. La mayor parte del libro de Gutiérrez Bueno está dedicado al estudio de las «propiedades físicas y químicas» de los cuatro elementos (fuego, agua, aire y «tierras»), a la que seguía una descripción de «las sales, de los ácidos, de los álcalis, y de las sustancias metálicas» para finalizar con unos breves apartados destinados a «la doctrina de la evaporación y de la fermentación» (38). Aunque no es exactamente el mismo, este orden recuerda al adoptado por Antoine Fourcroy en sus *Leçons élémentaires d'histoire naturelle et de chimie*, obra que Gutiérrez Bueno empleó en la elaboración de su manual (39). En definitiva, el texto de Gutiérrez Bueno no puede considerarse una simple traducción de esta obra ni tampoco de la anterior realizada por los académicos de Dijon. Este análisis está confirmado por el testimonio

(37) Sobre este curso, véase nota 21. Una comparación con otras obras en HAUPT, Bettina. *Deutschsprachige Chemielehrbücher (1775-1850)*, Stuttgart, Deutscher Apotheker, 1987, pp. 147-149.

(38) Estos cambios respecto al orden de Guyton de Morveau son señalados por Gutiérrez Bueno en su *Curso ...*, nota 27, p. v.

(39) Sobre esta obra, véase SMEATON, William A. *Fourcroy Chemist and Revolutionary*, Cambridge, University Press, 1962, y BENSUAUDE-VINCENT, Bernadette. A View of the Chemical Revolution Through Contemporary Textbooks: Lavoisier, Fourcroy and Chaptal. *British Journal History Science*, 1990, 23 (4), 435-460.

del propio autor quien afirmaba haber empleado principalmente textos franceses y algunos otros en latín e inglés, lo que resulta verosímil a la luz del análisis de su biblioteca realizado anteriormente (40).

Para comprender las afirmaciones de Gutiérrez Bueno respecto a la adopción del método de los académicos de Dijon es necesario tener en cuenta tanto las circunstancias de la publicación como las características generales del público al que se dirigía. En primer lugar, es necesario tener en cuenta que el texto publicado sólo es el primer volumen de una obra más general planeada por Gutiérrez Bueno que nunca llegó a publicarse. Según la introducción, aunque el resto de la obra debía haber seguido el orden de los «disolventes» adoptado por Guyton de Morveau, el primer volumen se había apartado de este plan debido a las sugerencias de sus estudiantes. Como hemos visto anteriormente, la composición de sus clases y las propuestas de sus alumnos le llevaron a alargar la obra, ampliando «algo más en las teorías y en sus aplicaciones», así como a modificar el orden de la exposición. Ciertos asistentes a sus cursos le manifestaron que el método que había planeado «hacía dura la inteligencia de algunos procedimientos, y difícil la comprensión de varias aplicaciones», por lo que decidió unir en el primer volumen «las generalidades con que principiaban» en los manuscritos copiados por sus alumnos «los capítulos particulares de los disolventes, de las principales operaciones, y de sus teorías» (41).

De este modo, Gutiérrez Bueno dejó para el segundo volumen los tradicionales capítulos dedicados a la descripción de operaciones y sustancias químicas y concentró sus esfuerzos en determinados problemas teóricos, entre los que figuraban algunos relacionados con la nueva física experimental de la segunda mitad del siglo XVIII. Buena parte de la obra, especialmente los primeros apartados dedicados a los cuatro elementos, incluía largas discusiones sobre los diferentes puntos de vista acerca de la naturaleza de cuerpos tales como el fuego, la luz o el

(40) [GUTIÉRREZ BUENO], nota 27, p. viii.

(41) [GUTIÉRREZ BUENO], nota 27, pp. 3-4. Existen referencias a capítulos que nunca aparecieron y que indican que Gutiérrez Bueno pretendía adoptar el plan del libro de Guyton de Morveau, p. 57.

calórico. También aparecían detalladas descripciones de ciertos experimentos y algunas tablas con cálculos numéricos de diferentes propiedades de los cuerpos, las cuales diferencian claramente la obra de Gutiérrez Bueno de otros libros de texto de química anteriores.

En el extenso capítulo dedicado al fuego, Gutiérrez Bueno ofreció una larga discusión sobre la naturaleza del calor, incluyendo referencias a los debates sobre su relación con la luz y a las opiniones de los que lo consideraban «una modificación de los cuerpos» o, por el contrario, «un cuerpo particular». También aparecían en este apartado los resultados de varias experiencias con espejos y lupas, una descripción de los instrumentos para medir «la cantidad de calor», como el realizado por Lavoisier y Laplace, y una tabla realizada por Bergman sobre «el calor de algunas sustancias, comparado con el del agua líquida» (42). A todo ello, seguía un apartado dedicado a la luz, que incluían referencias a los experimentos de Jan Ingenhousz sobre su acción en los vegetales, y otro a la «rarefacción», con diversos experimentos relacionados con los cambios de estado y la construcción de termómetros (43). Tras estos apartados, con contenidos propios de la física experimental, incluyó los dedicados a la combustión y a la calcinación, para finalizar con apartados dedicados a la «fundición» y la «vitrificación». Gutiérrez Bueno ofrecía una definición de la combustión basada en la realizada por Guyton de Morveau: «una disolución que el calor ejecuta en los cuerpos combustibles, en la qual se exhalan las partes volátiles y quedan las más fijas» (44). Gutiérrez Bueno discutía el papel del aire en tal proceso y se decantaba por considerarlo como agente de este proceso frente a los que, como Macquer, preferían atribuirle un mero papel de intermediario:

«De lo expuesto se deduce que en la combustión hay una disolución, la cual ejecuta el fuego en las sustancias inflamables, y mediante ella se exhalan las partes volátiles, y las fijas se combinan con el oxígeno. Dividiendo la combustión perfecta en dos partes, a saber, la

(42) [GUTIÉRREZ BUENO], nota 27, pp. 96-105.

(43) [GUTIÉRREZ BUENO], nota 27, pp. 105-108 y 108-120.

(44) [GUTIÉRREZ BUENO], nota 27, p. 120.

disolución previa y la combinación con el oxígeno, se puede concebir mejor los fenómenos que se observan en la combustión...» (45).

De este modo, Gutiérrez Bueno asimilaba las nuevas ideas de Lavoisier a través de la noción de «disolución por el fuego» que había sido empleada por Guyton de Morveau, Maret y Durande en su famoso libro de texto publicado por primera vez en 1777. A pesar de sus repetidas declaraciones de imparcialidad (46), Gutiérrez Bueno se decantaba por las nuevas concepciones sobre la combustión, aunque empleaba para ello un marco teórico establecido con anterioridad a la revolución química. Gracias a su biblioteca y a su formación durante los años setenta del siglo XVIII, Gutiérrez Bueno disponía de buenos conocimientos sobre la química anterior a Lavoisier y resulta comprensible que se apoyara en ellos para acoger las nuevas ideas.

Al igual que en el caso del fuego, los más breves capítulos dedicados al agua y al aire incluían largas discusiones sobre las diferentes teorías acerca de su naturaleza en las que Gutiérrez Bueno manifestaba su predilección por las interpretaciones ofrecidas recientemente por Lavoisier (47). Los siguientes capítulos —dedicados a las tierras y a las sales— tenían un carácter mucho más descriptivo, aunque también incluían referencias a las discusiones sobre la existencia de la «tierra elemental», el «principio salino universal» o el principio de todos los ácidos. La presencia de numerosos contenidos relacionados con la física experimental y la continua discusión de las diferentes teorías existentes sobre las sustancias estudiadas, hacen que el libro de Gutiérrez Bueno difiera en muchos aspectos de los libros de química destinados a farma-

(45) [GUTIÉRREZ BUENO], nota 27, p. 123.

(46) [GUTIÉRREZ BUENO], nota 27, p. 48: «El sistema del flogisto, sostenido por muchos años, parece que se debe abandonar después del descubrimiento de los gases. A la verdad estos cuerpos se hacen sensibles, y se sujetan más a nuestro examen. Sin adoptar precisamente el uno o el otro de los sistemas, como los hechos son comunes, daremos su explicación por el que haga mas clara su inteligencia». Una declaración similar aparece en la apertura del curso de 1789. GUTIÉRREZ BUENO, nota 23, p. 402.

(47) [GUTIÉRREZ BUENO], nota 27, pp. 140-156 (del agua) y 156-168 (del ayre atmosférico).

céuticos cuyo principal objetivo era ofrecer buenas descripciones de las sustancias y las operaciones químicas.

Los discursos de apertura de Gutiérrez Bueno reflejan también los intereses de los asistentes a sus clases por las cuestiones teóricas relacionadas con la filosofía natural y las aplicaciones prácticas de la química. Como ha sido ya señalado, gran parte de estos discursos estuvieron dedicados a defender la utilidad de la química para las artes y la prosperidad del estado. Gutiérrez Bueno aprovechó también estas oportunidades para realizar una discusión sobre asuntos como el concepto de naturaleza o los tipos de movimientos y sus principales agentes, temas todos ellos que se encontraban más cercanos a la filosofía natural que a las operaciones prácticas propias de la química farmacéutica (48).

5. CONCLUSIONES

Al redactar su obra, Gutiérrez Bueno tuvo que afrontar la tensión entre los diferentes intereses de un público heterogéneo. Las fuentes disponibles que hemos analizado muestran que a sus clases acudieron tanto personas de clases acomodadas, que veían a la química como parte de la educación del hombre ilustrado o como un simple entretenimiento, como miembros de diferentes profesiones y ocupaciones que la consideraban un complemento a la formación destinada al correcto ejercicio profesional. Tal problema debió también ser afrontado por otros autores del siglo XVIII. Hace ya varias décadas, en su análisis del curso de Nicolas Lémery, Hélène Metzger señaló la relación entre la introducción de la filosofía cartesiana y las explicaciones mecanicistas y los intereses de los «honnêtes hommes» que acudían a los cursos de química (49).

(48) GUTIÉRREZ BUENO, notas 23 y 25.

(49) METZGER, Hélène. *Les doctrines chimiques en France...*, Paris, Albert Blanchard, 1969, pp. 94-95. Véase BENSAUDE-VINCENT, Bernadette; GARCÍA BELMAR, Antonio; BERTOMEU SÁNCHEZ, José R. *La chimie par les livres: l'émergence des manuels de chimie en France (1789-1852)*, Paris, Archives Contemporaines, en prensa (2002).

Más recientemente, el estudio de Jan Golinski acerca de la química en Escocia e Inglaterra ha mostrado las diferentes estrategias empleadas por autores contemporáneos de Gutiérrez Bueno como William Cullen o Joseph Priestley para establecer y ampliar los públicos de la química. Cullen trató de establecer una química teórica que fuera de interés para los diferentes públicos que asistían en sus clases, defendió la consolidación de la química como disciplina independiente y la intentó desligar de sus tradicionales vínculos con la medicina mediante la afirmación de sus aplicaciones a la agricultura y las artes (50). La estrategia adoptada por Gutiérrez Bueno fue semejante. De acuerdo con sus palabras, consistió en la ampliación de la química «en las teorías y en sus aplicaciones». La parte teórica o filosófica de la química fue aumentada con la creación de capítulos acerca de la naturaleza del fuego, el aire, el agua y las tierras que, en muchos casos, abordaban temas relacionados con la física experimental. Estos capítulos constituyeron la mayor parte del único volumen publicado de su libro de texto. A las «aplicaciones de la química», Gutiérrez Bueno consagró buena parte de sus discursos de apertura y de la introducción de su libro de texto. Además, durante esos años publicó una gran cantidad de trabajos que incluían desde usos médicos de la química, como las fumigaciones con ácido muriático oxigenado, hasta su aplicación a industrias como la fabricación de tintes o la elaboración de vidrio.

El análisis del libro de Gutiérrez Bueno también indica el papel que tuvo la nueva física experimental en las ideas y prácticas químicas del último tercio del siglo XVIII. Ha sido comprobado el importante peso de esta nueva disciplina en la formación y en la biblioteca de Pedro Gutiérrez Bueno así como la presencia de temas relacionados con ella en el curso que recogía las clases impartidas en el Real Laboratorio de Química. La presencia de estas cuestiones en las clases estuvo probablemente relacionada con los intereses de los nuevos públicos surgidos para la química en esos años, especialmente, las personas «libres de las preocupaciones comunes» que citaba Gutiérrez Bueno en su discurso inaugural. Este nuevo grupo comenzaba a considerar a la química como

(50) GOLINSKI, nota 24, pp. 11-128.

una parte integrante de la formación del noble ilustrado y, por ello, estaba más interesado en las cuestiones teóricas cercanas a la física experimental que en las recetas empíricas de laboratorio que habían constituido el centro de atención de públicos tradicionales de la química como los boticarios. Todo ello indica la necesidad de investigar la situación de la física experimental en la sociedad española de la segunda mitad del siglo XVIII para comprender la asimilación de la denominada revolución química por parte de personajes como el estudiado en este artículo.

El «curso de química teórica y práctica» analizado ofrece un buen ejemplo del modo en el que fue acogida la revolución química en España. La importante colección de libros de química de la biblioteca de Gutiérrez Bueno indica que las nuevas ideas surgidas en el último tercio del siglo XVIII fueron introducidas en el marco de una disciplina ya existente que contaba con una larga tradición de obras de enseñanza. Estas obras no eran desconocidas para Gutiérrez Bueno como tampoco debieron serlo para muchos boticarios o médicos españoles. El vacío historiográfico sobre la química en España durante los dos primeros tercios del siglo XVIII no debe, por lo tanto, ser confundido con la ausencia de prácticas y conocimientos relacionados con esta disciplina en esos años ni tampoco puede servir como argumento para explicar la rápida introducción de la revolución química. Nuestro análisis muestra, por el contrario, que, en el caso de autores como Gutiérrez Bueno, las nuevas ideas químicas pudieron ser asimiladas en el marco de los conocimientos anteriores, los cuales abarcaban un campo amplio de temas, muchos de los cuales se vieron poco afectados por las novedades introducidas a finales del siglo XVIII. Estas conclusiones apoyan la interpretación de Frederic L. Holmes sobre la necesidad de considerar «los límites de la revolución química» (51) y nos obligan a dirigir la atención hacia la química española del siglo XVIII, tema al que esperamos dedicar futuros trabajos.

(51) HOLMES, Frederic L. The boundaries of Lavoisier's chemical revolution. *Revue d'histoire des sciences*, 1995, 48 (1/2), 9-49.