

# La polémica en torno a la nomenclatura de Lavoisier en México

Elda Gabriela Pérez Aguirre\*

Como muchos otros saberes, la química es una disciplina que, para ser apreciada, enseñada y aprendida en su totalidad, debe presentarse como una actividad humana en todas sus dimensiones: cognitiva, social, histórica, cultural, política y económica. La ciencia no es un campo estático ni poseedor de verdades absolutas, sino un proceso en continua reestructuración.

En México, la introducción, asimilación y difusión de los postulados de Lavoisier fue un proceso acelerado, catalizado por diversos factores, algunos de índole local. Otros, como la preexistencia de una larga tradición en metalurgia y minería que se remonta al México prehispánico, que continuó en el México colonial y que por supuesto permanece en el México independiente, con la participación de algunas instituciones que estudiaron los recursos naturales y económicos del territorio. Un tercer factor fue la llegada de expediciones científicas y las Reformas borbónicas, sucesos que catapultaron la investigación científica. Los trabajos de Lavoisier fueron objeto de discusión y crítica casi de manera simultánea a su publicación en Europa y por lo menos ocho años antes de que se impartieran de forma oficial los primeros cursos de química moderna en el Real Seminario de Minería<sup>1</sup>.

En México, la adopción de la química moderna está ligada al conocimiento de las plantas medicinales y a la explotación de minerales preciosos. Es decir, los estudios de Lavoisier fueron apreciados por la botánica, la farmacia, la medicina, la metalurgia y la minería. Lo anterior gracias a la existencia de científicos preocupados por estar al tanto de los últimos avances de la ciencia en Europa, a fin de aplicarlos en su lugar de trabajo en la resolución de problemas prácticos.

José Antonio Álzate, quien presentó por primera vez en las Gacetas de Literatura (periódico del cual era editor) la nueva nomenclatura química propuesta por Lavoisier, pertenecía a ese selecto grupo de científicos. Su intención, sin embargo, no era alabarla, sino repudiarla.<sup>2</sup> El rechazo de Álzate a la nomenclatura de Lavoisier y al sistema de Linneo -contra el que también polemizaba- no surgieron únicamente de su concepción utilitarista de la ciencia. Álzate dejaba salir en sus querellas un arraigado sentimiento de dolor por la indiferencia expresada ante los científicos recién llegados a América hacia la tradición científica local. Como es natural, al principio hubo una confrontación entre las nuevas teorías que llegaban y las que prevalecían en la Nueva España. Aunado a esto, las diferencias de tradiciones, contextos e instituciones, desataron un choque entre las diferentes maneras de hacer ciencia.

Consideremos que en esos años la difusión de la ciencia estuvo ligada al poder colonial, por lo que era inevitable que obedeciera a los intereses de la Corona. La enseñanza de la nueva ciencia era pues, otra forma de sometimiento, mediante el saber científico y académico. En la segunda mitad del siglo XVIII, el territorio de la Nueva España tuvo auge tanto en la esfera económica como en las ciencias y las artes. La Corona española lanzó en este periodo una serie de reformas que contemplaban la distribución de tierras a los indígenas y el fomento de la minería argentífera. El principio fundamental era el de fortalecer al Estado subordinando la economía a sus intereses, aún cuando el bienestar de las colonias fuese dañado. Así, los estadistas españoles aumentaron la recolección de impuestos y facilitaron el libre comercio de los puertos de la Nueva España con la península. En el campo de la minería, la producción de la plata se mantuvo activa todo un siglo, principalmente debido al descubrimiento de nuevas vetas y no tanto a la introducción de adelantos científicos.<sup>3</sup>

El Estado debía mantener la educación de las colonias como medio para garantizar la continuidad de los trabajos necesarios para el logro de sus proyectos, y así fue como se vio en la necesidad de impulsar la educación del pueblo, y de crear instituciones culturales y científicas, como la Academia de San Carlos en 1784, el Jardín Botánico en 1788 y el Colegio de Minería en 1792.

El hombre mediante el conocimiento podía acceder al control, dominio y explotación de la tierra. El optimismo de esta visión antropocéntrica, utilitaria y económica parecía prometer un futuro sin privaciones a la humanidad. Se reconoció que la observación y la experimentación son los medios que permiten llegar al conocimiento preciso de la naturaleza. Los centros educativos entraron en auge. Por ejemplo, en Puebla, el seminario de San Francisco Javier, y en las ciudades de Querétaro, Morelia y Guadalajara, los institutos jesuitas correspondientes. En la Ciudad de México, el Seminario de San Ildefonso, el Colegio de San Pedro y San Pablo, el Colegio Real de Leyes (fundado en 1760) y la Escuela Especial de Cirugía establecida en 1786. Cabe mencionar que en la Real y Pontificia Universidad, que había sido fundada desde 1551, mantenía una carga teológica opuesta a las nuevas tendencias.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Trabulse E. en: Historia de la Ciencia en México, Tomo I, México, CONACYT, Fondo de Cultura Económica, 1983.

<sup>2</sup>Aceves, P. "La introducción y difusión del sistema de Lavoisier en México (1788-1800)". Actas de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología, 1987

<sup>3</sup>Brading, D.A., Mineros y Comerciantes en el México Borbónico (1768-1810). México, Fondo de Cultura Económica, 1975, p. 47.

<sup>4</sup>Navarro, B. La introducción de la filosofía moderna en México. México, El Colegio de México, 1948. p. 70.

Por lo que respecta a los libros y publicaciones de Europa, éstos circulaban en la Nueva España con relativa facilidad pese a la censura de la inquisición. Se leyeron las fuentes originales y se adoptaron las ideas de Newton, Gassendi, Leibnitz, Tosca, Losada o Feijoo. En este ambiente de renovación y cambio de la estructura económica comenzó a desarrollarse el sentimiento nacionalista en México. José Antonio Alzate hace elogio de los principales logros científicos en algunos de sus escritos, tanto de la época precolombina como del México colonial; asimismo describe la abundancia y la belleza de los recursos naturales de América y defiende la tradición científica mexicana frente a lo que él percibía como menosprecio de algunos científicos europeos que trataban de introducir las nuevas teorías científicas.

En México el desarrollo de la química durante la época colonial estuvo estrechamente relacionado a los aspectos prácticos de dicha ciencia; es decir, a la minería, la metalurgia y diversas industrias como la de materiales como jabón, vidrio, pólvora y los alimentos. Estas actividades permitieron que se conocieran en la Nueva España las diferentes teorías químicas en boga en Europa.

Durante los siglos XVI y XVII, las ideas de los alquimistas prevalecieron en este campo. En los inicios del siglo XVIII se difundió la iatroquímica y en el último tercio de la centuria, se expandieron los principios de la teoría del flogisto. A pesar de que no existía cátedra de química en la Universidad, ésta era practicada en la medicina, farmacia, botánica y en la metalurgia. En las últimas décadas del siglo XVIII, en la Nueva España se conocían los últimos adelantos de la ciencia europea en botánica, química, física, matemáticas, metalurgia, farmacia y medicina, ciencias que encontraron un terreno fértil preparado por una larga tradición científica. Todo ello favoreció para que la nueva nomenclatura química de Lavoisier fuera tempranamente discutida y criticada por José Antonio Alzate en las Gacetas de Literatura, ocho años antes de que se instituyera la cátedra de química en el Real Seminario de Minería.<sup>5,6</sup>

### Aparición de la Química moderna

Mientras que la coronación de la “ciencia moderna” tuvo lugar en el siglo XVII con la publicación de los *Philosophiae naturalis principia mathematica*, Principia de Isaac Newton, la revolución en la química ocurre un siglo después con la teoría del oxígeno de Lavoisier. Hasta entonces la química experimental se sustentó en la teoría de los cuatro elementos aristotélicos: tierra, agua, aire y fuego, que se creía que tenían un carácter primigenio y elemental. De todos ellos, para el químico, los elementos más importantes eran el aire y el fuego.<sup>7</sup>

La constatación crucial de la revolución química fue que el “aire” no es un elemento simple sino una mezcla de varios componentes químicos distintos en el mismo estado físico: vapor o gas. En cuanto al “fuego”, éste no fue lo suficientemente entendido por los creadores de la química moderna. Lavoisier se refirió erróneamente al mismo como una sustancia simple y la rebautizó como “calórico”, explicando que en el transcurso de las reacciones químicas existe una pérdida o una ganancia de calor.

No fue hasta el siglo XIX, con el auge de la termodinámica, cuando los primeros químicos lograron encuadrar el fuego dentro de un marco teórico satisfactorio. Lavoisier introdujo en el estudio de la química lo que más se necesitaba en aquella época: los hábitos y

la actitud mental del físico entrenado. Desde el comienzo de sus investigaciones, en 1764, se dio cuenta de la importancia que tiene la precisión de las medidas.

### El sistema de Lavoisier

Las nuevas teorías que surgieron de los trabajos de Lavoisier sobre la oxidación de los metales y la composición del aire, provocaron una revolución en la química. La transformación de la teoría implicó además de la elaboración de nuevos postulados teóricos, una metodología acorde a ellos, una nomenclatura para expresarlos y una práctica experimental diferente.

Lavoisier leyó en la Academia Real de Ciencias una memoria sobre “la necesidad de reformar y perfeccionar la nomenclatura química”. En ella incluyó los resultados de una serie de reuniones en las que él mismo había participado conjuntamente con sus colegas franceses Morveau, Bertholet y Fourcroy. En dicho documento, los científicos franceses consideraban que la metodología a emplearse en el estudio de las ciencias físicas debía asegurar que las ideas fueran una consecuencia inmediata de una experiencia o de una observación a partir de lo conocido a lo desconocido, ya que, decían: la imaginación “tiende a conducirnos continuamente más allá de la verdad y a establecer conclusiones que no se derivan de los hechos”.

La reestructuración propuesta a la nomenclatura química de Lavoisier y sus colaboradores permitiría superar las expresiones antiguas tales como: el polvo de Algaroth, la sal de Alembroth, de Pampolix, el agua de Turbith, mineral de Etiopía, el aceite de vitriolo, las mantequillas de antimonio y arsénico, las flores de zinc, etc. La nueva nomenclatura, a diferencia de las anteriores, trataba de designar la propiedad fundamental de las sustancias y de seguir una lógica que hacía posible ordenar el universo de la química. Los nuevos nombres fueron tomados del griego y sus etimologías expresaban la propiedad más característica de los cuerpos que designaban.

La lógica de la propuesta para reformar el lenguaje de la química, que hoy en día parece adecuada y familiar, cuando se dio a conocer provocó el rechazo de muchos de los químicos. No se trataba solamente de cambiar una nomenclatura por otra, sino que su adopción llevaba implícita la aceptación de las nuevas teorías que habían surgido de los trabajos de Lavoisier (sobre la composición del aire y oxidación de los metales) y precisaba el abandono de las teorías antiguas arraigadas por siglos de tradición.

### El rechazo de Alzate a las nomenclaturas de Linneo y de Lavoisier

En la Nueva España, Alzate vio la nueva nomenclatura con recelo, simplemente como otra forma de expresar “el mismo objeto”, sin caer en la cuenta de que la nomenclatura de Lavoisier expresaba otro muy diferente, dado que los conceptos que forman el nuevo cuerpo teórico se hallan cambiado desde sus cimientos.

<sup>5</sup> El primer curso de química fue impartido por Fausto de Elhuyar, director del Real Seminario de Minería en 1796.

<sup>6</sup> Izquierdo, J.J. La primera casa de las ciencias en México, México, Ed. Ciencia, 1958.

<sup>7</sup> Kuhn, T.S. La estructura de las revoluciones científicas, México, Fondo de Cultura Económica, 1983.

En el prólogo del célebre Tratado elemental de química, Lavoisier señala la imposibilidad de aislar la nomenclatura de la ciencia y la ciencia de la nomenclatura ya que "la palabra hace nacer la idea, la idea debe representar el hecho... y como son las palabras las que conservan las ideas y las que las transmiten resulta que no se puede perfeccionar el lenguaje sin perfeccionar la ciencia, ni la ciencia sin el lenguaje".

Una nueva teoría implica no sólo postulados, metodología y experimentación diferentes, sino también un lenguaje apropiado para expresar sus nuevas abstracciones y simbolismos. Por esto, mientras que la nueva nomenclatura resultaba clara, fácil y precisa para aquellos que compartían la nueva teoría, carecía de significado para los partidarios de la teoría del flogisto, como era el caso de José Antonio Alzate.

La Corona española tenía el poder para decidir la creación y las características de las instituciones científicas, la asignación de las personas para encargarse de ellas y aún la selección de los métodos y textos para el estudio de las diversas ciencias. Se impone entonces, la construcción de un nuevo marco teórico que abarcara no sólo la realidad en la que eran elaboradas las teorías científicas, sino también, la interacción con el entorno que las recibía.

El rechazo de Alzate a las nomenclaturas de Linneo y Lavoisier no se derivó únicamente de sus concepciones epistemológicas con respecto al método ni a los nexos filosóficos y metodológicos entre ambas nomenclaturas. Su oposición férrea estuvo gobernada por su visión del mundo, sus convicciones políticas y, más aún, por el sentimiento nacionalista que salía a la defensa tanto de la tradición científica como de los valores locales, ignorados por los europeos. Su oposición a las nuevas corrientes servía de foro para abogar por la revaloración de la actividad científica de su país y buscaba poner en primer plano la divulgación de la ciencia como un medio de alcanzar el bien público.

