

La estructuración de la química orgánica a partir de las teorías dual y unitaria: Una mirada Kuhniana

Leidy Angélica Aguilera Martínez* y Fredy Ramón Garay Garay**

ABSTRACT (Organic chemistry structuration from dual and unitary theories: a Kuhnian look)

Reflections on how scientific knowledge and chemical development has been formulated and constructed, have led to an in-depth review and analysis about the nature of the theories, laws, models and concepts, which can be termed as the “conceptual structure of chemistry.” This work focuses on the review and analysis of both the dual theory of J. J. Berzelius theory, as well as the unitary one by A. L. Laurent, as potential structural axes of Organic Chemistry. In this sense, we try to reveal the confrontation of positions of empirical scientific communities representative of nineteenth century. The unitary theory — or antidualistic — has consolidated today as theory, to achieve assertive explaining of chemical phenomena, which has been not possible with the dual theory. Such revision of the two structural theories was made from an analytical perspective, which included the theoretical assumptions of Thomas Kuhn on the development of scientific knowledge. This account of scientific conceptions and preconceptions own of its time, on the “effective” matter composition, with an approach to different concepts of “weight” in the construction of such theories, which will hopefully reflect the historical-epistemological discussion on the chemical nature of scientific knowledge.

KEYWORDS: chemical nature of scientific knowledge, unitary theory, dual theory

Resumen

Reflexiones en torno del cómo se ha dado la formulación, construcción y desarrollo del conocimiento científico químico,² han conducido a una revisión y análisis en profundidad respecto de la naturaleza de las teorías, leyes, modelos y conceptos que han servido de base a lo que puede ser denominado como la “estructura conceptual de la química”. Este trabajo se centra en la revisión y análisis tanto de la teoría dual de J. J. Berzelius, como de la teoría unitaria de A. Laurent, como posibles ejes estructurantes de lo que será conocido como Química Orgánica. Así, se intentará develar la manera en que a partir del enfrentamiento de posturas y apropiaciones empíricas de las comunidades científicas representativas del siglo XIX, la teoría unitaria o anti-dualista se consolidó como teoría, al conseguir explicar de forma asertiva los fenómenos químicos que la teoría dual no. Tal revisión de las dos teorías estructurantes, se realizó desde una perspectiva de análisis, que contempló los presupuestos teóricos de Thomas Kuhn, en torno al desarrollo de conocimiento científico, lo cual se intentó reflejar lo largo de la construcción textual. Esto en consideración de las concepciones y preconcepciones científicas propias de la época, acerca de la composición “efectiva” de la materia, con una aproximación al concepto de “peso”, dentro de la construcción de tales teorías, lo cual, se espera, refleje la discusión histórico-epistemológica sobre la naturaleza del conocimiento científico químico.

Palabras clave: naturaleza del conocimiento científico químico, teoría unitaria, teoría dual.

¹ Este concepto es objeto de análisis de la naciente Filosofía de la Química, ya que el repensar un saber químico desde nuevas formas de significar de sus teorías, leyes o modelos, alejados de la física y la matemática, lleva necesariamente a repensar lo que entendemos por “Conocimiento Científico Químico —CCQ—” (Garay, 2012).

* Licenciatura en Química Universidad Pedagógica Nacional. Grupo de Investigación en Filosofía, Historia y Educación en Ciencias, UPN.

Correo electrónico: langelikam@hotmail.com

** Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências (UFBA/UEFS). Bolsista PEC-PG-CAPES. Grupo de Investigación en Filoso-

fía, Historia y Educación en Ciencias, UPN/UCC; Grupo de pesquisa em História, Filosofia e Ensino de Ciências Biológicas, UFBA.

Correo electrónico: licfredygaray@yahoo.es

Fecha de recepción: 6 de septiembre de 2012.

Fecha de aceptación: 9 de julio de 2013.

Introducción

Según revisión de la historia de la química,² se puede identificar que existen teorías que dieron cuenta del accionar químico de las partículas atómico-moleculares. En particular, este trabajo se enfoca en la teoría dual y la teoría unitaria. Con la primera se responsabilizó al efecto eléctrico (de cargas) de las unidades atómicas de las interacciones que éstas tienen entre sí, en tanto que con la segunda se abrió posteriormente una puerta a la hipótesis de considerar el comportamiento de las sustancias en términos de su disposición espacial.

En contraste, el objeto de abordar histórico-epistemológicamente (H-E) las teorías dual y unitaria en función de la naturaleza evolutiva³ del conocimiento científico, conduce directamente a la revisión de las numerosas reflexiones hasta ahora hechas, de los productos empíricos y formulaciones teóricas del siglo XIX, en pro de la reestructuración conceptual, metodológica, procedimental y en algunos casos axiológica de la química orgánica y, por ende, de la ciencia química. Por tanto, en este texto se intenta presentar un análisis H-E, que en su desarrollo se nutre y retoma las bases epistemológicas de los presupuestos teóricos de Thomas Kuhn,⁴ quien en su tesis rescata, desde una perspectiva histórico-social, los acontecimientos que se recrean alrededor del progreso o paso de un paradigma científico a otro.

De acuerdo con lo anterior, se asume que el conocimiento científico se ha desarrollado a razón de la sustitución de un paradigma por otro, ya que dicho caso paradigmático se debe a la emergencia de anomalías en la explicación de fenómenos por parte del paradigma dominante. Dichas anomalías se evidencian en los periodos de ciencia normal, periodos considerados por expertos, como momentos de verdadera producción de conocimiento científico. Y es a partir de este supuesto teórico que se realizará el análisis de las teorías dual y unitaria como elementos estructurantes de la química orgánica.

Para cumplir con el objetivo propuesto se empleó una perspectiva metodológica cualitativa, de carácter crítico-reflexiva, haciendo uso de las herramientas teóricas ofrecidas por el análisis documental (Van Dijk, 1992) y el análisis documental de contenido (Fox, 2005; Pinto, *et al.*, 1996), tarea que se enmarcó en la revisión cuidadosa de documentos relacionados con la formulación, desarrollo y posterior aceptación de las teorías dual y unitaria, llevando a un levantamiento bibliográfico que cumplió con las etapas de rastreo, ubicación, inventariado y selección bibliográfica (Aristizabal, 2008), en contribución al recobro de los eventos más relevantes de la actividad científica desarrollada en función de tales teorías.

² Para el desarrollo de este trabajo se tomaron fuentes secundarias de alta fiabilidad, entre los cuales pueden ser citados autores como Brook, Bensaude-Vincent, Stengers, entre otros.

³ El concepto de evolución es asumido de la misma manera como lo formula Toulmin en su propuesta epistemológica. Revisar Toulmin, S., 1997.

⁴ Para fines prácticos, este trabajo se fundamenta en el libro *La estructura de las Revoluciones Científicas* (1961).

El propósito fue el de facilitar la identificación, recuperación y comunicación fiel del contenido de los documentos originales (García, 1993) o primeras versiones, para llegar a la posible sustitución de éstos por un nuevo documento que incluye las notas epistemológicas de T. Kuhn (1961), lo que garantiza una reflexión dinámica y fuerte del proceso de establecimiento de cada una de estas teorías.

De los paradigmas en competencia

La progresión habida en torno a la forma de significar el concepto de “materia” en química, con el transcurso del tiempo ha estado permeada por los diferentes contextos en que ha tenido lugar su discusión. Por tal razón, en buena medida el valor teórico de dichos avances recae en los diferentes análisis epistemológicos e históricos que se han hecho alrededor de la naturaleza de la ciencia, objeto para el que en esta oportunidad emplearemos los postulados del epistemólogo Thomas Kuhn (1922-1996).

De acuerdo con lo anterior, se iniciará la discusión hacia finales del siglo XVIII, cuando Lavoisier (1743-1794) propuso, aún sin perfeccionar, técnicas de análisis cuantitativo aplicadas al carácter elemental de las sustancias orgánicas, dependientes de los resultados de las investigaciones que con anterioridad realizó en relación con la naturaleza de las combinaciones orgánicas (Klages, 1961), permitiendo que dicho adelanto fuera complementado más tarde por J. Dalton (1766-1844) quien afirmó que en esencia las unidades atómicas eran las conformadoras básicas de la materia y responsables de las combinaciones de ésta, en tanto que enunció la “ley de las proporciones múltiples”, asegurando que cuando dos elementos forman al mismo tiempo dos compuestos, al unirse distintas masas de uno de ellos con una misma masa de otro, se establecen entre sí ciertos tipos de relaciones múltiples. Así, se reafirmó la composición de la materia en estructuras mínimas denominadas “átomos” (Bensaude-Vincent y Stengers, 1997) y en suma, éste es uno de los resultados que expresa el efímero carácter acumulativo de la historiografía de la ciencias (Kuhn, 1961).

Del mismo modo, las mencionadas formulaciones teórico-experimentales dadas al desarrollo del conocimiento científico revolucionario como sugiere Kuhn (1961), le permitieron a J. J. Berzelius (1779-1848) proponer y fundamentar la teoría electroquímica de la combinación, inicialmente cimentada en una caracterización de los cuerpos simples y compuestos, como cuestión que posteriormente se satisfizo con la atribución de toda actividad química al efecto de la carga eléctrica sobre los átomos; a la vez, se recogió el viejo enigma Lavoisierano de “afinidad” (Bensaude-Vincent y Stengers, 1997), asimilado en la “combinación” de cuerpos opuestos eléctricamente y descritos por su capacidad de unión en la formación de compuestos de naturaleza progresivamente compleja y distintos entre sí, por ser de tipo binario, ternario o cuaternario, de acuerdo con la disposición de los mismos (Brock, 1998). Esto dio paso a la sustitución de unos elementos por otros, solo cuando el entrante fuera más electropositivo o más electronegativo que el fijo, de conformidad

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/1183777>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/1183777>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)