

PARACELSO¹ : UNA DE LAS RAÍCES DE LA QUÍMICA PARACELSUS: ONE OF THE ROOTS OF CHEMISTRY

ROSENDO LÓPEZ GONZÁLEZ²

RESUMEN

En este artículo se intenta explicar, a la luz de los programas de investigación de Imre Lakatos [11], un segmento de la historia de la química ubicada en el siglo XVI; en ese periodo la alquimia estaba viviendo su última etapa, allí es donde surge la figura de Paracelso que, sin separarse del todo la filosofía hermética, recontextualiza la alquimia señalándole otro horizonte: indagar sobre las propiedades curativas de los metales.

Palabras clave

Didáctica de las ciencias, Paracelso, reconstrucciones históricas de la química, alquimia.

Abstract

This article tries to explain, in the light of the research programs of Imre Lakatos [11], a segment of the history of chemistry located in the sixteenth century, during that period alchemy was living its last stage, that's where the picture of Paracelsus emerges, without getting away from the hermetic philosophy recontextualized the alchemy showing it another horizon to inquire about the healing properties of the metals.

Key Words

didactic of sciences, Paracelsus, historical reconstructions of chemistry, alchemy.

1. INTRODUCCIÓN

Actualmente se consideran varias posiciones acerca de la conveniencia de la utilización de la historia de las ciencias en la enseñanza y la extensión de este uso, en una doble vertiente: la primera, como objeto de estudio per se y la segunda, como referente didáctico para comprender la evolución de los conceptos y, poder desarrollar actitudes y valores a los estudiantes acerca de la química [17].

Los intentos de la química por consolidarse como ciencia a lo largo de la historia fueron el producto de un entramado de prácticas e ideas que van desde: destrezas heréticas, experimentaciones con enfoque místicos, teorías explicativas con base a especulaciones anticientíficas, hasta institucionalizar la experimentación y las medidas en los

1 Paracelso (1493-1541), seudónimo de Theophrastus Bombastus von Hohenheim, médico y químico suizo. Paracelso rechazó las creencias médicas de su época afirmando que las enfermedades se debían a agentes externos al cuerpo y que podían ser combatidas por medio de sustancias químicas.

2 Msc. en Docencia de la Química, Msc. en Filosofía Latinoamericana. Docente Asociado de la Universidad Distrital, adscrito a la Facultad Tecnológica. Correo electrónico: rlopezg@udistrital.edu.co

laboratorios. ¿Desde dónde se puede reclamar la propia historia de la química? Lockemann [13], señala como punto de partida el siglo XVII, estableciendo unos periodos, demarcados de la siguiente manera: Pre-historia (Antigüedad hasta el siglo IV), Alquimia y Yatroquímica (el siglo IV hasta mediados del XVII), y por último la química propiamente dicha (desde mediados del siglo XVII hacia delante)

En la actualidad, y dentro de las líneas de investigación de la Nueva Didáctica de la Ciencias no encontramos una línea específica sobre la historia de la ciencia, sin embargo los epistemólogos historicistas³, son de gran importancia para ésta. Se puede afirmar que la didáctica, en el afán de sus reconstrucciones históricas, se nutre eficientemente de la historia de la ciencia. Sin embargo, las pretensiones de la filosofía de la ciencia desde el empirismo, positivismo y el positivismo lógico han sido alimentadas de la historia de la ciencia.

Desde finales del siglo XX, el binomio filosofía de la ciencia e historia, prácticamente se institucionalizó. Más adelante se concreta esa idea, en el sentido que todo análisis epistemológico acerca del desarrollo de las ciencias, ha de estar apoyado en una revisión histórica de las propuestas hechas por la comunidad científica. Es decir, se establece una sinergia entre historia y ciencia.

Barona [2] devela el debate evidente entre la filosofía de la ciencia y la historia de ésta, concluyendo que la historia de la ciencia como disciplina es absolutamente joven. En la segunda década del siglo XX comienzan a organizarse los Congresos y aparecer la

comunidad científica organizada, en Paris, Alemania, y en toda Europa. En fin, desde los tiempos de Bacon y Comte, se pretende hacer filosofía de la ciencia, teniendo en cuenta la historia de una u otra forma.

Kunh [10], en el siglo XX, rescata un marco general distinto en el entendimiento y aprehensión del desarrollo y evolución de los conocimientos científicos, poniendo a la didáctica de la ciencia en un horizonte nuevo de reflexiones, exponiendo de manera novedosa, como la epistemología debería ir de la mano de la historia. Esta nueva epistemología social, avalada por la comunidad científica, que toca entornos ideológicos coyunturales, es justificable en la reconstrucción de los modelos de las ciencias, en general, y de la práctica científica de Paracelso en particular, en la medida que los diseños curriculares permitan fundamentarse en los resultados de las investigaciones didácticas.

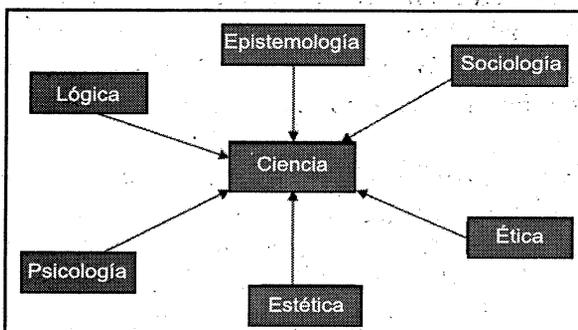
Kunh [10] llama la atención sobre la necesidad de hacer una nueva historiografía de la ciencia, en la que emerjan las ideas y creencias de los individuos. En otras palabras, el hombre de ciencia tiene en su mente una suposición de mundo y ésta lo guía en su actuar como científico. De tal manera que para Kunh una de las diferencias entre las investigaciones científicas no es el método que emplean, sino la visión de mundo que tienen los investigadores. El ejemplo de Gallego y Pérez [7] es disidente: los maestros explican que dos científicos ubicados en una misma línea de observación, mirando hacia el mismo punto, pero con paradigmas disímiles, observan fenómenos diferentes. De aquí se colige que un cambio de paradigma no solamente se da cuando una teoría nueva

3 Término utilizado por el Grupo de Investigaciones Representaciones y Conceptos (IREC).

reemplaza a la otra, sino también cuando hay una mudanza en la integralidad del pensamiento del investigador, en cuanto a sus ideas y creencias.

Estany [6] sugiere que para la historia de la ciencia es importante que la práctica científica sea estudiada desde varias perspectivas, constituyéndose como objeto de estudio de ésta: la sociología, la psicología, la estética, la lógica, la epistemología y la política. Así, se puede apreciar en el esquema 1. De donde se infiere, una actitud interdisciplinaria en las reconstrucciones históricas de los modelos científicos, sin diluir la historia específica de cada disciplina.

EL PAPEL DE LA HISTORIA DE LA CIENCIA.



Esquema 1. Tomado de Estany (2005).

La utilización de la historia de la ciencia, en general, y de la historia de la química en particular, puede ayudar al estudio de factores nuevos en los procesos enseñanza aprendizaje, como: la responsabilidad social de los productos científicos, la finalidad del conocimiento y la llamada neutralidad de la ciencia. En esta investigación, se retoma el camino recorrido por Kunh y ampliado por Lakatos, en el sentido de imbricar las consideraciones epistemológicas en el contexto histórico correspondiente [9].

2. RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA Y EPISTEMGICA DEL PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN DE PARACELSO (1493-1541).

El Programa de Investigación de Paracelso (PIP) marca una tendencia importante en la alquimia, puesto que permite reflexionar acerca de la utilidad de las investigaciones, al poner en el centro de éstas la vida de las personas; Paracelso se dedica a indagar acerca de las propiedades curativas de los metales, con el fin de extraer de ellos la cantidad del remedio adecuado para salvar vidas, una especie de metaloterapia prematura. Paracelso adquiere a través de una cuidadosa experimentación conocimientos fundamentales para la química del momento. Esta perspectiva de investigación, marca una rivalidad teórica y empírica con la vieja alquimia, sin desajustarse de su misticismo y sus prácticas heréticas.

2.1 La alquimia de Paracelso

Los siglos XV y XVI, que le toca vivir a Paracelso, no son propiamente el empuje desbordante de la Alquimia, para esta época ya se marca su decadencia, pues sus verdaderos retos, como eran: la piedra filosofal y la transmutación de los metales, no se percibían por ninguna parte. Lockemann [13] señala que la Alquimia se propagó en el occidente cristiano desde fines del siglo XIII, debido a dos factores: el primero como producto de la difusión de la cultura árabe a través de España. El segundo factor está ligado con los conocimientos de la antigüedad clásica que se difundieron directamente sin pasar por los árabes, donde los monjes letrados de los monasterios se ocupaban de copiar las obras maestras de los pensadores clásicos.

Paracelso parte de la idea de que todos los procesos vitales son químicos y que es posible influir en ellos por medios químicos; los procedimientos efectuados por Paracelso fueron diversos, se destacan: el fuego, el vitriolo, el vinagre y la lenta destilación. Por estos métodos se le arrancaba la quintaesencia a los metales y a las piedras preciosas, de este desprendimiento se investigaba las propiedades curativas de los metales. El bismuto fue una de las sustancias que analizó con preferencia, clasificándolo como semimetal y lo toma como ejemplo de las propiedades activas de los minerales, que sugerían los procedimientos de la transmutación.

Para Paracelso [16] las enfermedades proceden de la ingestión de la comida y las bebidas insanas, como las manzanas, las hierbas y los frutos de la tierra, para tal fin él se proponía conocer los secretos de las hierbas y los demás frutos de la tierra, con el propósito de curar las enfermedades. No obstante hacía las siguientes salvedades: a) si las enfermedades venían de los minerales, entonces había que conocer los secretos de los metales, b) si las enfermedades vienen de las influencias del cielo, no servían ni las hierbas ni los metales, éstas deberían curarse mediante la astronomía y las influencias celestiales, c) si las enfermedades del ser humano se producen de manera sobrenatural, por encantamiento o hechicería mágica, no valían para nada ni las hierbas, ni los minerales, ni la astronomía, entonces, había que buscar un remedio mágico para combatir estas enfermedades.

El origen biológico de las enfermedades, a criterio de Paracelso, estaba en el desequilibrio de la tria prima: mezcla en proporciones debidas de tres sustancias. Los tres principios estaban constituidos por dos sustancias fundamentales de la alquimia, azufre y mer-

curio, agregándole él una tercera: la sal. La tria prima constituyen todas las sustancias del reino mineral, de las plantas y de los animales, uniéndose en mezclas variables. Lockemann [13] plantea que la praxis médica de Paracelso se podría fundamentar de la siguiente manera:

Cuando se perturban las proporciones debidas de la mezcla, aparecen las enfermedades. Demasiado mercurio es la causa de parálisis y melancolía; demasiado azufre, de calor y fiebre; demasiada sal, hidropesía y diarrea. El equilibrio perturbado puede volver a restablecerse mediante la ingestión de determinados productos químicos, y así se cura la enfermedad [13].

Paracelso en su libro *Paragranum* expone los cuatro pilares en que se sustenta el arte de su medicina [8], que comprenden una concepción filosófica, ética, alquímica y astronómica. El primer fundamento de orden filosófico vislumbra todo el saber sobre la naturaleza humana y sus funciones biológicas. El segundo está relacionado, con lo que en la actualidad se llama astronomía; en otros términos, el conocimiento del macrocosmos: las estrellas, los planetas y sus efectos sobre el microcosmos (ser humano). El tercer pilar es la alquimia, entendida ésta como el arte de los médicos de fabricar sus propios medicamentos, y por último la virtud, que actúa como una transversal de las otras tres y explica la rectitud, honradez y la integridad del obrar del médico.

Así, entonces, podemos entender el contexto de la química antes de Boyle (1627 - 1692); se estaban haciendo e investigando cosas nuevas, lo que podríamos llamar el paracelismo, que consistía: en encontrar afinidad entre el macrocosmo y el microcosmos, insertando a la alquimia, en el estudio de la vida

del hombre, en relación con el cosmos, pues, las enfermedades tienen un origen externo. De esta manera, Paracelso busca un nuevo horizonte a la alquimia cuando afirma: “La alquimia no tiene por objeto exclusivamente la obtención de la piedra filosofal; la finalidad de la Ciencia Hermética consiste en la curación de las enfermedades” [14]. Sin embargo, la concepción epistemológica del PIP se sustenta en los siete principios de la filosofía hermética [8]:

a) El principio de la espiritualidad. Cuya máxima es: “El Todo es espíritu, el universo es espiritual”. De tal manera que la práctica alquimista en su creación, es acercarse a ese espíritu; lo que crea el alquimista son obras espirituales.

b) El principio de correspondencia. Significa esto, que la práctica investigativa de los alquimistas contribuye, con sus obras espirituales, a perfeccionar el universo.

c) El principio de vibración, que expresa: “Nada está en reposo, todo se mueve, todo está en vibración”. Uno de los objetivos de este precepto era aumentar la vibración del universo, de tal manera se explica un poco la transmutación de los metales: “El oro tiene una vibración mayor que el mercurio, por lo que mediante un aumento de ella éste tendría que convertirse en oro” [8].

d) El principio de polaridad. Explica que: Todo es doble, todo tiene dos polos. Este principio está ligado con el de vibración, de tal manera que lo bueno (amor, claridad, paz) deben tener una vibración más alta que lo contrario (odio, oscuridad, guerra). De donde se intuye un obrar ético por parte del alquimista en el sentido de transformar lo malo en bueno. Así: Odio → Amor.

Es importante explicitar que la alquimia de Paracelso concebía la transmutación no sólo en la posibilidad de transformar metales vulgares en nobles, sino que también a los cambios cualitativos se le interpretaba como transmutación.

e) El principio del ritmo. Se rige por la máxima: “Todo entra y sale, todo tiene sus mareas”. El arquetipo de esta apreciación es el péndulo, el grado de impulso hacia la derecha es el mismo a la izquierda, lo que sugiere un ritmo compensado. La idea del alquimista es controlar ese ritmo, que está ligado indisolublemente a los estados de ánimos.

f) El principio de causa y efecto. El alquimista parte de conocer la ley de la causalidad y la utiliza. Para los alquimistas todo lo que sucede, ocurre regularmente.

g) El principio de género. Aceptan que en este mundo ningún desarrollo es posible sin la participación de ambos géneros.

No obstante, la capacidad de experimentación de Paracelso con preparaciones de hierro, antimonio, mercurio y plomo, como también amalgamas con el mercurio, el cobre y los productos de la calcinación, a quién él consideraba indestructible, principalmente las sales, no pudo desprenderse de lo místico y esotérico de la alquimia, ni mucho menos desengancharse de las Sagradas Escrituras como principios orientadores de la sabiduría y el conocimiento, según Paracelso [15]: “ Hay que fundamentar el conocimiento sobre la enseñanzas de Cristo, porque es imposible llagar a conocer algo si se escucha solamente el entendimiento humano, el que nos proviene de Adán”.

Las ideas y el modo de pensar de Paracelso, estaban insertas en su tiempo. Con un pie en las Sagradas Escrituras y el otro en la experimentación, se edificaban los gérmenes del devenir de una nueva ciencia, aún atada a los enfoques ambiguos de los Programas de Investigación de Tomás de Aquino (1225-1274), para Grilot De Givry [5], existe un gran parecido entre el pensamiento de Paracelso y el de Tomas de Aquino, llamando a uno “El Gran Maestro de la medicina oculta” y al otro el “Gran Maestrote de la filosofía escolástica”; pero las cosas van más allá de los epítetos, para De Givry, Tomás de Aquino, no solamente conocía la alquimia, sino que también la había estudiado, de tal manera que según De Aquino “los alquimistas no hacen oro sino que cambian solamente los accidentes exteriores de los metales” [4].

Por otra parte, De Givry, argumenta e interpreta unos escritos del Santo Padre referentes a la alquimia en la que se demuestra la operatividad de Tomás de Aquino con respecto a los quehaceres de ésta:

“Toma pues, en nombre de Dios, una libra de este azufre; tritúralo fuertemente sobre mármol y empápalo con una libra y media de aceite de oliva muy puro del que utilizan los filósofos; redúcelo todo a una pasta que pondrás en un oculto vaso físico (sartagani physica) y que harás disolver así mediante fuego” [4].

En aquella época el azufre significaba el fuego y era el símbolo de la volatilidad, la sal figuraba la tierra y era el emblema de lo indestructible y el mercurio el agua y era el lema de la solidez, conformándose la Teoría de los tres principios, como parte constitutiva de todos los cuerpos.

Más adelante Robert Boyle (1627-1691), partiendo de un marco conceptual diferente y sobre todo apoyándose en las ideas de Francis Bacon (1561-1626), piensa en un nuevo Programa de Investigación Científico (PIB) que rivaliza y vuelve regresiva la idea de la tría prima de Paracelso, como también el enfoque de los cuatro elementos proveniente de los pensadores griegos, en contraposición a estos enfoques, se plantea la idea de elemento, como esos cuerpos simples de los que se componen los demás cuerpos mixtos [3]; parte vital de la historia interna del programa de Boyle, es la experimentación y el desarrollo de nuevos instrumentos, como piedra angular en la construcción de las historias naturales. Así, después de sus cuidadosas experimentaciones llaga a la conclusión que lo único que hace el fuego, “es disolver el cemento o contextura que mantiene juntas las partes heterogéneas de los cuerpos bajo una forma común” (p.125).

Los pasos dados por Paracelso en sus afanes de reformular algunos aspectos de la alquimia, son recogidos por el Programa de Investigación de Boyle, ambos preparan el camino para lo que algunos investigadores llaman “la revolución química de Lavoisier”

3. CONCLUSIONES

El proceso histórico del desarrollo del la química como ciencia no es acumulativo; en otros términos, no obedece a una sumatoria ininterrumpida de conocimientos, la actividad científica de Paracelso es un ejemplo de ello. El paracelsismo no está exento de dificultades, es reflejo de unas coyunturas ideológicas y sociales determinadas, no obstante, la etapa subsiguiente del saber químico cuestiona las explicaciones teóricas de los fenómenos naturales observados por Paracelso, sobre todo, lo referente a la tría

prima, pero cuidándose de mantener intacto la nueva metodología en los Programas de Investigación, relacionada con la experimentación en los laboratorios; ésta última práctica reforzada cuidadosamente por R. Boyle, adoptando unos referentes interdisciplinarios de los cambios científicos y un modelo mecanicista de la estructura de las sustancias.

En las reconstrucciones históricas de los fenómenos que dieron estatus científico a la química, podemos destacar como una de las raíces, algunas prácticas experimentales y teorías inventadas por Paracelso. Llegar a los artículos originales escritos por Paracelso, nos permite reconstruir un nuevo modelo didáctico de saber, para llevar al aula, con el fin de crear actitudes nuevas de los estudiantes hacia la ciencia en general y la química en particular.

Lo anterior adquiere importancia práctica si en la reflexión sobre los contenidos curriculares la comunidad académica, asume el reto de insertar las reconstrucciones históricas y epistemológicas en la enseñanza de las ciencias de la naturaleza, con el fin romper con los métodos tradicionales de enseñanza, anclados aún en el empirio positivismo.

4. REFERENCIAS

[1] Bacon, Francis (1985). La gran restauración. Madrid: Alianza Editorial.

[2] Barona, Joseph Luis. (1994). Ciencia e historia. Debates y tendencias en la historiografía de la ciencia. Valencia: Guada Litografía.

[3] Boyle, Robert (1985). Reflexiones sobre los experimentos vulgarmente propuestos para probar los 4 elementos peri-

patéticos o los 3 principios químicos de los cuerpos mixtos. En: Física química y filosofía mecánica. Madrid: Editorial Alianza.

[4] De Aquino Tomás. (2001). Sobre la piedra filosofal. Sobre el arte de la alquimia dedicado al hermano Reynaldo. España: Editorial Mesetas.

[5] De Grivy Grillot. Introducción. En: Sobre la piedra filosofal. Sobre el arte de la alquimia dedicado al hermano Reynaldo. España: Editorial Mesetas.

[6] Estany, Anna. (2006) El papel de la Historia de la ciencia en los estudios interdisciplinarios de la ciencia. En: Historia, filosofía y enseñanza de la ciencia. México: UNAM, Instituto de investigaciones filosóficas.

[7] Gallego Badillo Rómulo, Pérez Miranda Royman. (2003). El problema del cambio en las concepciones epistemológicas, pedagógicas y didácticas. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional. Facultad de Ciencia y Tecnología. Departamento de Química.

[8] Gebelin, Helmeut (2002). Alquimia. Bogotá: Editorial Printer Latinoamericana Ltda.

[9] Gómez, Ricardo J. (2006). Racionalidad: epistemología y ontología. En: Racionalidad epistémica. Madrid: Editorial Trota, S.A.

[10] Kunh.T.S. (1992). La estructura de las revoluciones científicas. Bogotá: Fondo de Cultura Económica.

- [11] Lakatos, Imre (2001). Historia de la ciencia y sus reconstrucciones racionales. Madrid: Editorial Tecnos.
- [12] Lakatos, Imre (1983). La metodología de los programas de investigación. Madrid: Alianza Editorial.
- [13] Lockemann, Georg (1960) Historia de la Química. Tomo I Desde la antigüedad hasta el descubrimiento del oxígeno. México: Unión Tipográfica Editorial Hispano Americana.
- [14] Paracelso (1999). Botánica Oculta. Teorías de Paracelso. Tratado de las Plantas Mágicas. España: edicomunicaciones, S. A.
- [15] Paracelso (1995). Las enfermedades Invisibles. México: Editorial Fontamara. S.A.
- [16] Paracelso (2004). La filosofía oculta. La aplicación de la magia divina. Barcelona: Editorial Humanitas. S.L.
- [17] Pérez, H y Solbes, J (2006). Implicación de la evolución histórica de algunos conceptos en la relatividad. Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias, Vol.3, Nº 3, p 409-431.