

En busca de la Piedra Filosofal: O ¿debería todo químico moderno saber algo de alquimia?

Parte II: Historia de la alquimia como búsqueda de conocimiento y práctica

Juvenio Robles¹ y Lucio Bribiesca²

Abstract

The purpose of the second part of this paper is to invite our readers to analyze and ponder on a very important and little studied topic from the history of chemistry, namely on the history of alchemy as a search for knowledge but also as a practice. For this, we discuss the meaning of alchemy as a system for the search of knowledge *per se* or for its own sake. And in the other hand, as generator of a practical activity that pursued very applied and concrete results. Finally, we provide a discussion on the plausibility of introducing a seminar or course on the history and philosophy of chemistry within the curricula of chemistry programs, where among other topics, the study of Alchemy could be approached from a historic, philosophic and critical perspective.

Resumen

El propósito de la segunda parte de este trabajo es invitar al lector a la reflexión y análisis sobre uno de los temas más importantes y poco estudiados de la historia de la química, la historia de la alquimia como búsqueda de conocimiento y práctica. Para tal efecto, se discute el significado de la alquimia como un sistema para la búsqueda del conocimiento *per se* y, por otro lado, como generador de una actividad práctica para la consecución de resultados muy concretos y aplicados. Al final, se discute la viabilidad y la pertinencia que tendría la incorporación curricular de un seminario o curso de historia y filosofía de la química en las facultades de química, en el cual –entre muchos otros temas y problemas– el estudio de la alquimia fuese abordado histórica, filosófica y críticamente en el seno de nuestras comunidades de profesores y estudiantes de ciencias.

I. Orígenes

A lo largo de su historia, los alquimistas reconocen tres fuentes fundamentales para su conocimiento:

- 1) La filosofía y tecnología del antiguo Cercano Oriente.
- 2) Las bases filosóficas y místicas de las civilizaciones persa e india.
- 3) La filosofía y ciencia de los griegos.

Como hemos mencionado, los orígenes históricos de la alquimia son materia de conjetura, pues los registros más antiguos, muchos de ellos escritos por otros alquimistas, son de dudosa autenticidad. Los *iniciados* procuraban el mayor hermetismo posible, oscureciendo los significados reales y utilizando todo tipo de símbolos, emblemas, alegorías y otras formas crípticas y místicas de expresión. En ese tiempo, eran más valorados los conocimientos más antiguos; se les consideraba más fieles a una supuesta revelación.

La Gran Obra de la Alquimia duró casi 2100 años, prácticamente desde los antiguos egipcios y griegos, más la fusión cultural resultante de la conquista de los primeros por los segundos, hasta la muerte de Lavoisier, durante la Revolución Francesa, en 1794.

Desde sus propios orígenes, la historia de la alquimia se entremezcla con la medicina, la astrología, filosofía y varias vertientes del ocultismo y esoterismo en general. Realmente a veces es muy difícil “separar” la alquimia de las otras vertientes.

Si nos trasladamos a lo más remoto de la historia de la humanidad, tenemos que el fuego siempre estuvo en la frontera del misterio (Hecht, 1987). El **Libro de la Puerta del Horno**, perteneciente a la Biblioteca de Asurbanipal (Asiria, 668-626 a.C.) describe: “En cuanto los obreros hayan terminado el horno, ponte a trabajar. No mezcles nada extraño, nada impuro. Luego encenderás fuego en el horno, y colocarás los ingredientes. Los hombres que trabajarán en ello han de purificarse, sólo entonces podrán acercarse al horno” (Gerardin, 1975).

Es muy interesante notar que en la alquimia se considera de enorme importancia el estado del alma del practicante y su influencia en el resultado del experimento.¹ Para los

¹ Facultad de Química, Universidad de Guanajuato, Noria Alta s/n, Guanajuato, Gto., 36050 México.

Correo electrónico: roblesj@quijote.ugto.mx

² Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Guanajuato, Ex-Convento de Valenciana s/n, Valenciana, Guanajuato, Gto., 36240 México.

Correo electrónico: lumbriac@quijote.ugto.mx

Recibido: 7 de octubre de 2004; aceptado: 1 de diciembre de 2004.

¹ En este sentido es curioso notar que la investigación educativa actual también afirma la importancia del estado de ánimo (alma) del sujeto que estudia. Hay cierta semejanza entre el hacer del alquimista de antaño y el estudiante actual pues nuestra experiencia docente constata cómo influye el nerviosismo y la inseguridad en los resultados del examen.

alquimistas, también el fuego representó el gran poder transformador con el que trabajaron al rojo vivo en sus hornos, entre alambiques y retortas, con conjuros y oraciones.

II. Griegos y romanos

De los 88 elementos que existen de forma natural, nueve se conocieron desde la más remota antigüedad (Au, Ag, Cu, Fe, Sn, Pb, Hg, C y el S). Siete metales, de aquí el carácter mágico de ese número (7 días de la semana, 7 pecados capitales, 7 virtudes, 7 maravillas del mundo.) En realidad, el concepto de “elemento” va íntimamente ligado al concepto de “atomismo” y mientras no se revivieron en Europa las antiguas ideas de Leucipo (450 a.C.) y su discípulo Demócrito sobre la existencia de partículas mínimas de materia (*átomos*), no se logró comprender el fondo del concepto de “elemento”.

Según Demócrito, no existe en el Universo otra cosa que *átomos* y *vacío*. El opositor más influyente contra el atomismo no fue otro que Aristóteles, cuyas teorías no podían aceptar la existencia del vacío (*horror vacui*). Estas ideas fueron adoptadas y adaptadas por la iglesia católica en la formulación de sus dogmas: si existiera el vacío, sería un sitio donde no estaría tampoco Dios ni su creación, y él está en todas partes.

En estas iniciales explicaciones filosóficas griegas de la naturaleza, **Empédocles de Agrigento** popularizó la teoría de los Cuatro Elementos de Pitágoras y la Unidad del Ser de Parménides (490-453 a.C.). Además de explicar los estados físicos entre los elementos mediante un rombo, en cuyos ángulos ubicó a los elementos y en cuyas líneas ubicó a los estados elementales: cálido, frío, seco y húmedo. Escribió sobre otras importantes ideas que tardarían muchos años en renacer en Europa, en el corazón del concepto de elemento:

En la medida en que el cambio nunca interrumpe su perpetuo devenir,

Todo existe perpetuamente, inmutable en el ciclo del tiempo...

Bajo forma de fuego, de agua, de tierra o de aire, los elementos son eternamente idénticos a sí mismos,

No hacen más que intercambiar aparentes metamorfosis, saltando unos a través de otros, eternamente parecidos en su ser...

Posteriormente, **Platón** en su conocido diálogo *Timeo*, discute una teoría geométrica (de clara influencia pitagórica) de los elementos: “Que el fuego, el agua, la tierra y el aire son cuerpos es, sin duda, evidente para cualquiera. Ahora bien, la esencia del cuerpo también posee espesor. Pero todo espesor comprende necesariamente la naturaleza de la superficie. Y toda superficie está compuesta por triángulos”. Como el triángulo más “armonioso” es el equilátero, será la base para distintas combinaciones de la representación geométrica de los elementos.

De este modo, al elemento **Fuego** le asignó la figura más

móvil: el tetraedro (pirámide formada por cuatro triángulos equiláteros iguales); al **Agua**, la menos móvil, le asignó el icosaedro (formado por 20 triángulos equiláteros iguales); al **Aire**, considerado intermedio en movilidad: el octaedro (ocho triángulos equiláteros iguales) y al elemento **Tierra** lo asoció al cubo, pues lo consideraba el menos puro de los cuatro, dado que cada una de sus caras se divide en dos triángulos isósceles, que son menos perfectos que los equiláteros de los otros elementos.

Con estas representaciones Platón podía explicar la transformación de un elemento en otro: “El agua dividida por el fuego o por el aire, puede dar un átomo de fuego y dos de aire. Los átomos de aire a su vez pueden dar cada uno dos átomos de fuego”. En este sentido, “la perfección de un cuerpo está relacionada con la armonía de las partículas elementales que lo componen. El fuego puede escapar de un líquido que se hace homogéneo y solidifica en una masa única. Si la tierra se mezcla con el oro da lugar a un cuerpo más ligero por tener grandes intersticios: es el cobre, especie de líquido brillante y condensado”. Estas ideas son base de muchas de las ideas alquímicas desarrolladas posteriormente.

En el año 384 a.C. nace en Estagira **Aristóteles**, quien fue alumno de Platón y compañero escolar de Filipo, futuro padre de Alejandro Magno. Relaciona la teoría de los *Cuatro Elementos* con su teoría de las cuatro cualidades elementales (que nos recuerda a Empédocles): cálido y frío, seco y húmedo: “Las cualidades elementales pueden combinarse en parejas, excluyendo a los contrarios por su naturaleza (pues la misma cosa no puede ser seca y húmeda), entonces las cuatro parejas posibles son: cálido-seco, cálido-húmedo e inversamente frío-húmedo, frío-seco. Estas 4 parejas se pueden relacionar con los Elementos. El Fuego es cálido y seco; el aire es cálido y húmedo, el agua es fría y húmeda y la tierra es fría y seca. Esto explica que del Fuego vendrá el aire si cambia una de sus dos cualidades (si pierde lo seco por lo húmedo el Fuego pasará a Aire). El aire se transforma en agua si lo cálido es dominado por lo frío. Con base en esta teoría, Aristóteles tiene una explicación acerca del origen de los **cuerpos mixtos** en el seno de la tierra: “Hay dos exhalaciones, una húmeda y otra humosa, a estas corresponden dos tipos de cuerpos mixtos, formados en el seno de la tierra: los minerales y los metales. El calor de la exhalación seca es causa de los minerales (piedras que no son fusibles) como el ocre, el azufre, el yeso rojo. La exhalación vaporosa o humosa es causa de los metales (que son fusibles) como el hierro, el oro y el bronce”.

De aquí se desprenden –posteriormente– los dos **principios** básicos de los alquimistas: el azufre, que corresponde a la exhalación seca, y el mercurio, que atañe a la húmeda. En conjunto, los cuatro **elementos** y las cuatro **cualidades**

constituyen los principales símbolos alquimistas. Pensando que todas las cosas no eran sino mezclas diferentes de estos elementos y sus cualidades, los alquimistas creían que el debido entrenamiento e iniciación permitirían alterar de manera perfecta cualquier mezcla “impura” y transmutarla en oro.

Dioscórides (50 d.C.), médico militar romano, en su obra *Materia Médica*, describe cómo obtener el mercurio del cinabrio (sulfuro de mercurio). Se refiere a un tal Sextus Níger (médico bajo el imperio de Augusto) como el inventor del procedimiento de la destilación. Dioscórides usa la palabra **ambix** para designar la tapa del aparato usado para destilar. Más tarde, los árabes la llamaron *al-ambix*, y de ella proviene la palabra *alambique* que aún hoy se utiliza para designar algunos aparatos de destilación. Se cree que el emperador romano Calígula apoyó experimentos para producir oro a partir del *oropimente*, sulfuro de arsénico. Por su parte, Zósimo de Tebas (hacia el 250-300 d.c.) descubrió que el ácido sulfúrico era un disolvente de metales y, además, “liberó” oxígeno del óxido rojo de mercurio.

III. Europa medieval

Como sucedió con algunas otras creencias y prácticas heterodoxas, la antigua *khemeia* greco-egipcia fue considerada un rito pagano que intentó suprimir la iglesia católica al encum-



Representación alegórica medieval del plomo, mediante un hombre lento y tullido.

brarse como poder espiritual (y terrenal) durante la Edad Media en Europa. Realmente la *khemeia* sobrevivió y se expandió gracias a que los árabes extendieron y consolidaron su imperio desde Arabia en el siglo VII, la asimilaron y la convirtieron en la **al-kimiya**. Por este motivo, tenemos que por más de 400 años prácticamente sólo hubo maestros y seguidores de la alquimia en el Islam.

Durante los califatos de los Abasíes, desde el año 750 hasta 1258, floreció en Arabia una escuela de farmacia. El primer trabajo conocido de esta escuela fue una obra que se difundió en Europa en su versión latina titulada *De alchemia traditio summae perfectionis in duos libros divisa*, atribuida al científico y filósofo árabe Abu Musa Yábir al-Sufi (702-765), también conocido como Jabir Ibn Haiyan, y conocido en Occidente como **Geber**, quien fue tal vez una de las figuras más importantes e influyentes en la alquimia europea. Su obra, que podemos considerar como el tratado químico más antiguo, es una recopilación de todo lo que se creía y se conocía —por entonces— de prácticas alquímicas. Se le acredita el descubrimiento del ácido nítrico, varias sales “raras” y el diseño de experimentos para destilar diversas sustancias naturales. Al igual que Geber, muchos alquimistas árabes trabajaron con oro y mercurio, arsénico y azufre, sales y ácidos, y se familiarizaron con una amplia gama de reactivos químicos. Ellos creían que los metales eran cuerpos compuestos, formados por mercurio y azufre en diferentes proporciones. La alquimia, como sucedió con el resto de la ciencia árabe, se transmitió a Europa a través de España, gracias al extraordinario florecimiento que las ciencias y las artes experimentaron en **al-Andalus** (hoy Andalucía) durante la Edad Media.

Este florecimiento duró hasta el siglo XII cuando comenzaron las grandes derrotas políticas y militares de los musulmanes, infligidas por el avance de los reinos cristianos en España y las cruzadas. En este tiempo, los alquimistas lograron, mientras proseguían su búsqueda de la Piedra Filosofal, aislar el arsénico, el antimonio, el bismuto, el zinc y el fósforo (descubierto por Brand en 1669). También prepararon el ácido clorhídrico, el *agua regia* (ácidos nítrico y clorhídrico mezclados, capaz de disolver el oro), el aceite de vitriolo (ácido sulfúrico) y fabricaron por primera vez la potasa, el carbonato sódico, el sulfato de amonio, y el sulfato de sodio (usado como laxante).

Los primeros trabajos reconocidos de alquimia en la Europa cristiana son los del monje inglés **Roger Bacon** (1214-ca. 1292) y del filósofo y teólogo alemán **Alberto Magno** (ca. 1200-1280). Ambos creían firmemente en la posibilidad de transmutar metales inferiores en oro. Esta idea estimuló la imaginación y, más tarde, la avaricia de muchas personas cultas y no cultas durante la época medieval. Seguían creyendo que el oro era el metal perfecto y que los

metales más comunes eran más imperfectos que el oro. Por esto, buscaban afanosamente poder fabricar la llamada “piedra filosofal”, en cuya presencia se podría llevar a los metales más comunes a adquirir la perfección del oro. Este concepto fundamental de la alquimia transmutatoria procedía de la doctrina aristotélica de que todas las cosas tienden a alcanzar su propia perfección; de este modo, puesto que unos metales eran considerados menos ‘perfectos’ que el oro, era razonable suponer que la naturaleza tenía la capacidad para formar oro a partir de esos metales en el interior de la Tierra. Así, que con la habilidad, perseverancia y diligencia suficientes, un artesano podría reproducir este proceso en su taller.

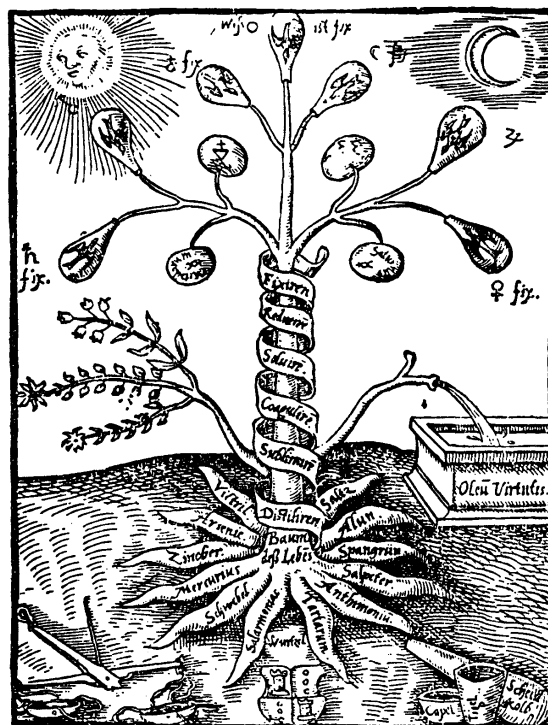
Por su parte, Roger Bacon creía que el oro disuelto en agua regia era el *elixir de la vida*; en tanto, Alberto Magno era una autoridad reconocida en la práctica química de su época y uno de los grandes intérpretes de las ideas filosóficas griegas y árabes, además de figura dominante en el mundo de la educación y la ciencia latina del siglo XIII. Escribió su tratado *De mineralibus*, que trata de los minerales conocidos en su tiempo. Sobre la alquimia dice: “...he investigado la transmutación de los metales entre los alquimistas para tratar de observar algo sobre la naturaleza y características de los metales.” Creía tan firmemente en la magia y en la filosofía oculta que no tenía ninguna duda de que con ellas, si eran manejadas de modo adecuado, podría lograrse cualquier maravilla deseada. Esta postura *albertiana* se impuso como uno de los patrones para el desarrollo de la alquimia en Europa.

Por otro lado, el filósofo escolástico italiano Santo Tomás de Aquino (discípulo de Alberto Magno), el polígrafo mallorquino Raymundo Lull (1236-1315) y el monje benedictino Basilio Valentine, contribuyeron considerablemente, por la vía de la alquimia, al progreso de la química, al descubrir los usos del antimonio, la fabricación de amalgamas y el aislamiento del “espíritu” del vino, o alcohol etílico. A Lull se le considera como uno de los mejores alquimistas de su tiempo, y se le reconoce el descubrimiento de que al destilar un viejo vino fuerte junto con sal, se obtiene un “licor” que se inflama (alcohol etílico). Uno de sus trabajos alquímicos importantes es *De secretis naturae sive quinta essentia*, donde describe diversas maneras de preparar la *quinta esencia* o *elixir de la vida*.

Cuando un alquimista se convertía en una persona realmente admirada por sus ideas y logros, pronto aparecía un famoso tratado alquímico que llevaba su nombre, convirtiéndose en guía para la práctica de todo alquimista, como sucedió en los casos de Demócrito, Hermes Trismegisto, Geber, Alberto Magno, Tomás de Aquino y Raymundo Lull.

Es interesante revisar la descripción que hace Thomas Norton de Bristol sobre el entrenamiento correcto de un alquimista, en el libro en verso *The Ordinall of Alchimy*:

Hom quett silber.



El orden de las operaciones alquímicas se halla resumido en esta figura, llamada árbol filosófico.

*And there forty days continually,
I learned all the secrets of Alchimy;
Albeit Philosophy by me was understonde,
As much as of many other in this Londe;
Nethles fooles which for their Science
Sought,
Ween that in forty dayes it wilbe wrought.
Betweene Forty dayes warke now ye may see,
And forty dayes lerninge is greate
Diversitie.*

El mismo Norton menciona a los que consideraba los *cuatro Maestros del Arte*, que inspiraban a todos los alquimistas de la época: Geber, Arnoldo de Vilanova, Rhazes y Hermes Trismegistus. **Norton** estaba convencido de la posibilidad de preparar la Piedra Filosofal y defendía la importancia de experimentar igual que su maestro árabe:

*And blessed is he that maketh due
prooffe,
For that is roote of cunning and rooffe,
For by opinion is many a Man.
Wise men may learne new things every day.*

Es así como la búsqueda del elixir de la vida y de la piedra filosofal, requerida para poder transmutar los metales impuros en oro, formaron parte esencial de la alquimia desde la época de los griegos, mostrando ya en buena medida las actitudes, esfuerzos y reflexiones propios de la química actual.

La posterior evolución de los estudios alquímicos que siguió al Renacimiento durante el siglo XVI tal vez tenga en Paracelso a una de sus figuras más emblemáticas y famosas. **Paracelso**, seudónimo de **Theophrastus Bombastus von Hohenheim** (c. 1493-1541), fue un médico suizo nacido en Einsiedeln, muy polémico y apasionado, que cuestionó y 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. Para fundamentar éstas y otras de sus opiniones, realizó muchos viajes en busca del conocimiento alquímico, dando especial dedicación al campo de la mineralogía. Son famosas sus ásperas críticas a las creencias galénicas de los escolásticos de que las enfermedades se debían a un desequilibrio de los humores o fluidos corporales, y de que podían curarse mediante sangrías y purgas. Sus críticas a la práctica médica tradicional las llevó al terreno de los hechos desde el inicio de su carrera docente cuando quemó públicamente los trabajos de Avicena y Galeno tratando de convencer a los alumnos de que debían privilegiar el estudio clínico directo pues: “Los propios enfermos son mejores para aprender que los textos.”

El pensamiento de Paracelso es una muy interesante mezcla de alquimia, medicina, religión, esoterismo y cosmología, que sostenía que los elementos de todos los cuerpos compuestos eran la *sal*, el *azufre* y el *mercurio*, los cuales representaban –respectivamente– a la tierra, al aire y al agua; al fuego lo consideraba como imponderable o no material. Sin embargo, creía en la existencia de un elemento por descubrir, común a todos, del cual los cuatro elementos de los antiguos eran simplemente formas derivadas. A este elemento principal de la creación Paracelso lo llamó *alcaesto* (*alkahest*), y afirmaba que si fuera encontrado podría ser la piedra filosofal, la medicina universal y el disolvente irresistible.

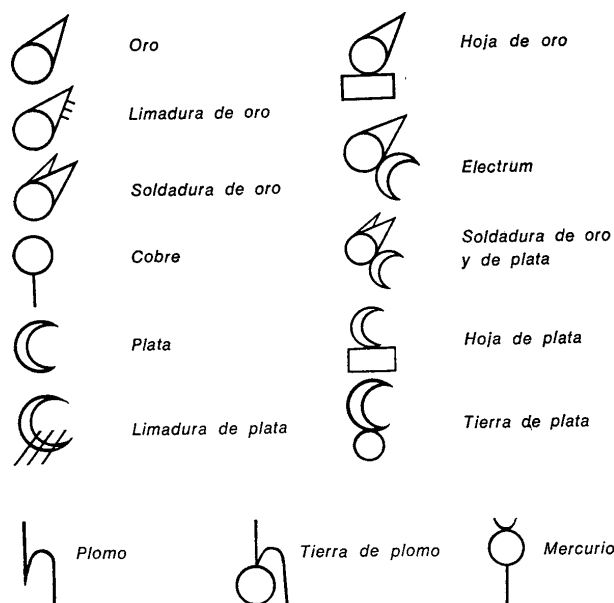
Los éxitos que alcanzó curando pacientes que otros médicos no habían conseguido, junto con su tremenda personalidad abrasiva, le creó muchos enemigos. Fue obligado a huir de Basilea en 1528 y, finalmente, murió en Salzburgo en 1541. Si bien se le considera el fundador de la *Iatro-química* (química médica) que fundamentalmente buscaba la preparación del elixir de la vida y la panacea universal, su obra claramente estaba relacionada con la alquimia, a la que Paracelso consideraba el “tercer pilar de la verdadera medicina”.

Es justo señalar que las recopilaciones más importantes de fórmulas y técnicas alquímicas de la segunda mitad del

siglo XVI tienen influencia directa de los trabajos de Agrippa de Nettesheim (1486-1535) y de Paracelso. Tales recopilaciones incluyen *Pirotecnia* (1540), del metalúrgico italiano Vannoccio Biringuccio; *Acerca de los metales* (1556), del mineralogista alemán Georgius Agricola, y *Alquimia* (1597), de Andreas Libavius, un naturalista y químico alemán. En 1585 aparece el *Tratado sobre Destilaciones* de Ambroise Paré, importante alquimista francés, que describe, ilustrado de forma magnífica, el “*balneum Mariæ*” (baño María), desarrollado supuestamente por Miriam o María, hermana de Moisés, y acreditado por primera vez por Zósimo de Panópolis, en 300 d.C.

En referencia a esto último, es necesario advertir que la indiscutible presencia intelectual de la alquimia contribuirá, en mayor o menor grado, a la formación del pensamiento moderno, no sin una tensión que la acompaña y la define durante todo el siglo XVII y buena parte del siglo XVIII, a saber: su cuestionamiento como práctica ante formas epistemológicas nuevas para estudiar los fenómenos naturales (la experimentación pública), y su permanente referencia para muchos estudiosos de la naturaleza como Boyle, Newton, etcétera.

A pesar de su crítica a la práctica alquímica, el filósofo inglés Francis Bacon escribió: la Alquimia puede compararse al hombre que le dijo a sus hijos que les había dejado oro enterrado en su viñedo, pero aunque ellos excavaron no encontraron oro alguno, pero de tanto remover el suelo consiguieron que el viñedo se hiciera más fértil y tener



abundantes cosechas desde entonces. Así la búsqueda intensa para hacer oro ha permitido muchos inventos útiles y se han realizado multitud de experimentos instructivos.

IV. Separación histórica de la química y la alquimia

Probablemente la primera demarcación significativa entre la alquimia y lo que después será la química moderna la estableció Robert Boyle (irlandés, 1627-1691) en su obra *The Sceptical Chymist* de 1661, donde exigía a los alquimistas que los resultados y la evidencia de sus prácticas fuesen sometidos al escrutinio público de la comunidad de experimentadores, así como trabajar en la unidad metodológica de sus procedimientos de estudio, además de demandarles mayor precisión y claridad en la definición de los denominados **Elementos**, que Boyle allí en su obra define como "...ciertos cuerpos primitivos y simples que no están hechos de otros cuerpos y que son los ingredientes de los llamados Cuerpos perfectamente mixtos."

No obstante los intereses alquímicos tanto del propio Boyle como de Isaac Newton y otros filósofos naturales, pasaron aún más de 120 años hasta que con Lavoisier (1788) se decantase aún más, y con dificultades, la química moderna de la alquimia. Es posible afirmar que ésta adquiere su carácter como tal claramente hasta los trabajos de grandes químicos como Lavoisier, Scheele y Priestley.

Sin embargo, la herencia de la alquimia permea por todos los poros de la química moderna. En 1818 el gran químico Berzelius introdujo el sistema moderno de símbolos químicos y aún incluyó seis columnas con los símbolos alquímicos antiguos.

Durante 2000 años el atomismo griego había quedado relegado de los estudios naturales, esencialmente por la incapacidad de realizar cualquier tipo de experimento que permitiera reconsiderarlo. Aun cuando, desde el siglo XVII, el francés Pierre Gassendi lo había recuperado (no sin generar controversias) para incorporarlo a su visión mecanicista del mundo, el atomismo fue un ingrediente teórico importante para el avance de una noción particulista de materia que proporcionará el fundamento teórico para lo que será la química de fines del siglo XVIII y principios del siglo XIX. Lo increíble es que el predestinado para recuperar el concepto atomista fue un desconocido maestro de escuela rural, hombre rudo, arisco, mal orador y descuidado: John Dalton (Hecht, 1987 y Chamizo, 1992).

V. El lenguaje simbólico de la alquimia

Hemos mencionado que una de las características esenciales de la alquimia, como conocimiento y práctica, es *su uso y elaboración de un lenguaje simbólico*, justificado por la creencia de los alquimistas de que el mundo material y el metafórico no estaban divididos, del mismo modo que el mundo físico

y el mundo metafísico eran uno solo. Esta creencia se apoyaba en una idea central enfatizada por el pensamiento renacentista, a saber: *la unidad del micro y el macrocosmos*. Con esto, el objetivo del alquimista estaba dirigido a explorar el funcionamiento interno de la naturaleza, lo cual implicaba develar el secreto mismo de la creación de Dios. Recuerdemos que esto constituía una preocupación primordial para el sentido de las investigaciones naturales de estudiosos como Boyle o Newton. La concepción clasista de la sociedad como algo "natural" (nobles, clero, gleba) lo fue hasta la Revolución Francesa. Esto apuntalaba las ideas de los alquimistas en cuanto a que sus conocimientos no eran "dignos" de ser conocidos por el pueblo, de donde la necesidad del uso de un lenguaje críptico.²

Por tal razón, es preciso mencionar que los símbolos alquímicos tenían la finalidad de expresar las propiedades filosóficas inherentes a la materia, así como la forma externa de esa materia (al)química. La posibilidad de lograr una genuina experiencia filosófica de la materia estaba más allá del alcance racional de la mente humana y, por esto, sólo podía ser expresada mediante símbolos, emblemas, paradojas y alegorías, los cuales eran sólo manifestaciones muy pobres de la dimensión divina de esa materia creada por Dios. Una visión semejante de lo material, heredada del mundo renacentista, apuntaló la visión alquímica como un conjunto de correspondencias dinámicas entre sustancias, objetos y estados mentales; constituía una percepción correcta de una sutil conexión interna existente entre todas las cosas y su creador.

En razón de la naturaleza sutil y poco inteligible de tales conexiones, los símbolos alquímicos se muestran ambiguos, multidimensionales y flexibles, resultan totalmente elusivos para ser dotados de una definición unívoca y precisa. Esta laxitud en sus significados es muestra innegable –según los propios alquimistas– del carácter permanentemente procesual de la obra alquímica; por ello, puede entenderse que, dependiendo de la etapa de la obra, cada figura tendrá un nombre y una acción diferentes, por ejemplo: un recipiente durante la disolución, muerte y putrefacción de la materia de la Piedra Filosofal se le conocerá como ataúd, tumba, prisión, madriguera, barco o baño; pero durante la generación de la Piedra Filosofal (esto es, la conjunción del azufre "masculino" y la plata viva "femenina") el recipiente se

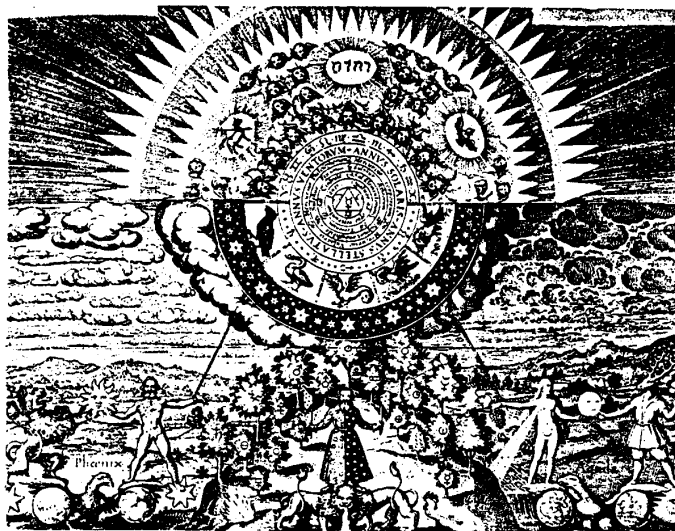
² Por otro lado, es importante recalcar (Anónimo, 2004) que los alquimistas calificaban como más valioso el conocimiento más antiguo. Hoy por el contrario se considera una fuente más valiosa entre más reciente y moderna sea. El criterio de autoridad de los "escritos sagrados" hoy está sublimado en la apelación a citas y bibliografía (modernas), que aunque permiten la constatación o replicación, seguimos dependiendo de la honestidad intelectual de sus autores.

denominará “cama”, “nido”, “huevo”, “vientre”, “globo”, o “jardín donde las rosas florecen”. Algunos otros términos alquímicos son: elixir, tintura, rosa, lirio, león rojo, sol, homúnculo, fuente, rubí, fénix, entre otros.

Un ejemplo muy característico del cambio de forma y nombre de un símbolo (durante las distintas fases del proceso de la obra) de la sustancia mágica transformadora de la alquimia, es el mercurio: es tanto activo como pasivo, masculino y femenino, disolvente y coagulador, veneno y elixir. Sus figuras son: dragón, serpiente, sirena, prostituta, virgen, esposa, flor, hermafrodita, lágrimas, lluvia, sudor, mar, río, fuente, abeja, Cupido, león, sacerdote. Estas imágenes proyectan la naturaleza cambiante e inestable de la sustancia representada; su finalidad es expresar, en última instancia, la naturaleza fluida, cambiante y transformadora del mundo.

Algunas otras figuras simbólicas de la alquimia y sus significados eran, por ejemplo, el rey rojo (azufre sófico u oro), una paloma o cisne ascendiendo (un sublimado blanco), un lobo gris (antimonio), cuervo negro (materia negra o en putrefacción), sapo (materia terrestre), león con o sin alas (mercurio y azufre). Es importante señalar aquí que para referirse a los metales, en lugar de utilizar los nombres locales comunes, usaban los símbolos astrológicos asignados a los planetas, con la intención sería de mostrar que la unidad de lo alto (celestial) con lo bajo (terrenal) se cumplía efectivamente.

Indudablemente, todo este lenguaje simbólico y oculto en los tratados alquímicos nos revela el esfuerzo por encontrar figuras siempre representativas del carácter procesual de la obra en distintas fases de su avance. Como ejemplo



Este grabado del siglo XVII es uno de los ejemplos más hermosos de lo que se suele llamar simbolismo alquímico.

tenemos que, cuando se habla de la “leche de la vaca negra”, en realidad se trata de una instrucción muy específica que es calcinar el cinabrio (sulfuro de mercurio, que sería la vaca negra) para de allí obtener su leche (el mercurio metálico). En el proceso, “flor” significa lo que se “eleva” durante la destilación a lo alto del alambique (todavía se conoce como “flor de azufre” al azufre purificado por sublimación), los vapores son los “pájaros” y el ácido que ataca es un “dragón”.

Un ejemplo gráfico de la representación de una práctica alquímica lo tenemos en el caso de un grabado titulado “El Dragón Alado devorando a su Mujer” del libro *Atalanta Fugiens* (1618) del alquimista Michael Maier (ver página siguiente), que contiene ocultos o disfrazados todos los detalles de la preparación del agua fuerte (una mezcla de ácido sulfúrico y nítrico): la sangre hace pensar en un hervor rojo, el ataque a la mujer (personaje pasivo) por el dragón (personaje activo) sugiere una reacción química violenta con producción de vapores rojizos (ivapores nitrosos!).

Por ello, tal vez no es tan descabellado pensar que hasta el día de hoy nuestra investigación científica, si bien no conserva las mismas formas y maneras de estudio de la alquimia, indudablemente acarrea una tendencia a avanzar y tratar de armonizarse con el ritmo que le impone la propia naturaleza. Tal vez aquella *Piedra Filosofal* de los alquimistas —considerada como la encarnación por excelencia de todo lo inmutable, eterno y unificado— manifiesta su poder incitándonos a continuar en la permanente tarea del estudio científico de nuestro mundo. De este modo, la alquimia continuaría siendo, para las actuales ciencias químicas, “el acto que permite la transformación de lo invisible en lo visible” (Bianchi, 1994), y que puede convertirse en una valiosa herramienta para estudiar y revalorar su pasado y presente históricos, haciendo visible aquello que por mucho tiempo, y por diversas razones, ha sido invisible a su propia historia.

Conclusión y una última reflexión

The more I try to understand Chemistry, the more I am convinced that the methods, achievements and aims of the science can be realized only by him who has followed the gradual development of the chemical ideas.

M.M. Pattison Muir (Stillman, 1960)

La búsqueda de la Verdad es de cierta manera difícil y de otra manera fácil. Porque es evidente que nadie puede dominarla por completo o ignorarla en su totalidad. Pero cada quien agrega un poco a nuestro conocimiento de la Naturaleza y de todos los hechos reunidos surge cierta grandeza. Ésta es la utilidad más elevada y más genuinamente humana de las tres Ciencias.

No podemos clasificar al conocimiento obtenido por el Método de las Tres Ciencias en útil e inútil, usando para ello los intereses mezquinos y transitorios del momento en que vivimos.

Mi profesión es explorar lo desconocido, examinar los misterios de la naturaleza para comprenderla, la búsqueda de la Piedra Filosofal es una actividad noble, porque representa la aspiración del Hombre, imperfecto como es, de alcanzar la Perfección Absoluta.

(Pérez Tamayo, 1974)

En última instancia, ésta fue –tal vez– la motivación interior de muchos de nosotros que nos decidimos a buscar nuestras *Piedras Filosóficas* personales en nuestro trabajo químico y científico.

La Obra Alquímica, por un lado, intentaba transmutar lo bajo y lo común (hierro, plomo, tierra) en lo puro y lo escaso (plata, oro); pero, por otro, esto no era posible sin la iniciación y la transformación espiritual del propio practicante. El oro podía ser fundido y refundido y a diferencia de metales vulgares, el fuego no lo corroía. Era el símbolo de la pureza y la perfección divina, y sólo los iniciados podían aspirar a hacer oro: la sagrada labor.

Para lograrlo, se requería crear previamente la **Piedra Filosofal**, especie de catalizador requerido para hacernos capaces de transformar la materia común y alcanzar su (y nuestra) perfección; y en su presencia sería posible también perfeccionar el cuerpo, curar las enfermedades, encontrar las panaceas universales y el elixir de la vida o de la eterna juventud.

Haciéndonos eco de lo que ha señalado Lawrence Principe, asumimos que “necesitamos conocer mucho más sobre la alquimia como fenómeno histórico”, dado que muchos de los antiguos alquimistas sí eran en verdad “serios investigadores de los fenómenos naturales y sus teorías y conocimientos hicieron importantes contribuciones a los orígenes de la incipiente ciencia moderna” (Principe, 1998).

La vida sólo tiene sentido mirando hacia adelante pero sólo puede comprenderse mirando hacia atrás.

Finalmente, planteamos a nuestros amables lectores una reflexión: ¿por qué la química debe estudiar su propia historia? En nuestra opinión, por dos razones: la primera, porque es necesario que las llamadas “ciencias químicas” (química, ingeniería química, química farmacéutica, bioquímica, etcétera) recuperen y reconozcan todos aquellos componentes históricos que permitan esclarecer, definir y comprender su carácter disciplinario. La consecuencia de no tener ese contexto histórico podría ser que nos haga considerar al conocimiento científico como definitivo e inmutable. La segunda, para avizorar hacia dónde se dirige su desarrollo y sus aplicaciones. Siguiendo la perspectiva de Kaufmann podemos sostener que “[l]a inclusión de la historia puede ayudar a combatir esta degradante y deshumanizada visión de la

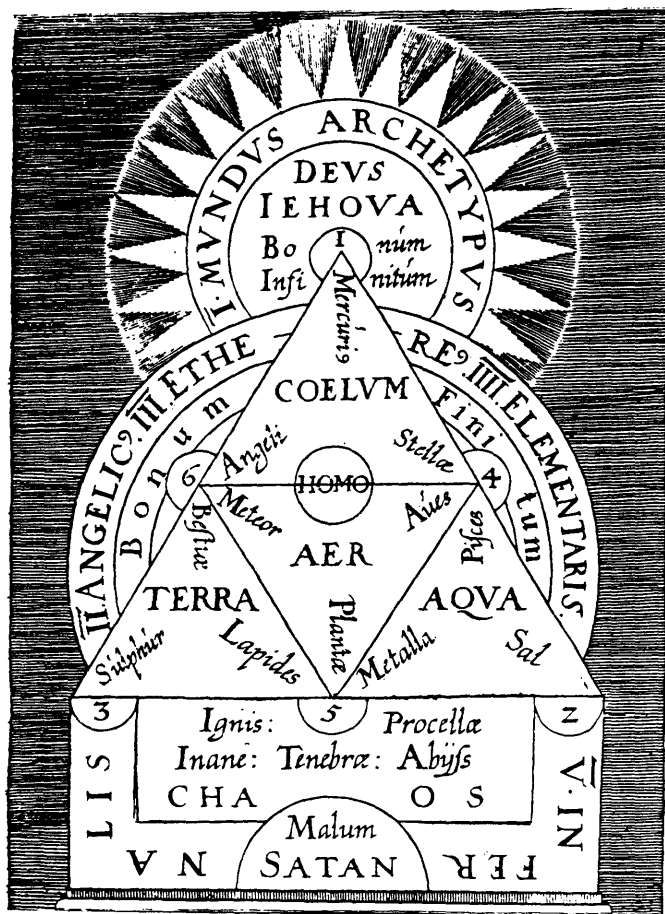


“El Dragón Alado devorando a su Mujer.” Este grabado ilustra la *Atalanta Fugiens* (1618), del médico alquimista Michael Maier.

ciencia, la cual desafortunadamente muchos estudiantes aún poseen” (Kauffman, 2000). Es muy instructivo contrastar la cosmovisión del alquimista con su práctica, así como la del científico actual con la suya y sus peculiaridades como son el pragmatismo, mercantilismo, prioridad del descubrimiento e individualismo.

De esta manera, “[l]a integración de la historia en los cursos de química también ubica la naturaleza de los descubrimientos en una perspectiva más real. No son, pues, vistos por el estudiante como eventos aislados y completamente independientes creados por grandes hombres” (*Ibidem*). Por tal motivo, invitamos a considerar seriamente la viabilidad y pertinencia que tendría la incorporación curricular de un seminario o curso de historia y filosofía de la química en nuestras facultades de química, que abordase –entre muchos otros temas y problemas– el estudio formal de la alquimia a nivel histórico, filosófico y crítico entre nuestros profesores y estudiantes de ciencias. En ese curso, se pueden comparar los valores, métodos, instrumentos de los alquimistas, etcétera. con los empleados por los químicos actuales.

El mínimo aporte de una propuesta como ésta es que “[u]n sentido de la historia puede además dar al estudiante [y al profesor] un sentimiento del movimiento, progreso y continuo cambio inherente a la ciencia”, pues de otro modo, como sostiene Kaufmann, “la educación de un químico sin alguna inclusión de historia permanece no satisfactoria e incompleta” (Kauffman, 2000).



Esta figura esquematiza la explicación alquímica del mundo.

Agradecimientos

Los autores expresan su gratitud por la motivación para realizar este trabajo que obtuvieron de sus discusiones con Óscar Jiménez Halla, estudiante del Posgrado de Química

de la Universidad de Guanajuato y un excelente ejemplo de la aseveración atribuida a Niels Bohr: “Las preguntas impertinentes de los estudiantes son en muchas ocasiones las únicas realmente pertinentes”. También estamos reconocidos a los revisores anónimos de este trabajo por sus atinadas aportaciones y recomendaciones de tan alta calidad, así como por enviarnos la imagen de la *Representación alegórica medieval del plomo*. JR agradece a Rogelio Adrián Fournier su constante instigación para no dejarlo olvidarse de la historia.

Referencias

- Anónimo, (2004). Agradecemos esta interesante aportación (y otras más) de nuestros revisores anónimos.
- Bianchi, M. L., (1994), “ *The Visible and the Invisible: From Alchemy to Paracelsus*”, en: Rattansi, Piyo y Antonio Clericuzio, (eds.), *Alchemy and Chemistry in the 16th and 17th Centuries*, Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, pp. 17-50.
- Chamizo, J.A., (1992), *El maestro de lo infinitamente pequeño. John Dalton*, México: Dirección General de Publicaciones del CNCA/Pangea.
- Gerardin, L., (1975), *La Alquimia*, Barcelona, España: Ediciones Martínez Roca (Colección La Otra Ciencia).
- Hecht, E., (1987), *Física en Perspectiva*, México: Addison-Wesley Iberoamericana.
- Kauffman, G. B., (2000), *History in the Chemistry Curriculum* en Matthews, Michael R., (ed.), *History, Philosophy, and Science Teaching: Selected Readings*, Toronto & New York: OISE Press – Teachers College Press, pp. 185-200.
- Pérez Tamayo, R., (1974) *El Viejo Alquimista*, México: Prensa Médica Mexicana.
- Principe, L. M., (1998), “ *Diversity in Alchemy: The Case of Gaston ‘Claveus’ DuClo, a Scholastic Mercurialist Chrysopoeian*” en Debus, 1998: 181-200.
- Stillman, J.M., (1960), *The Story of Alchemy and Early Chemistry*, New York, USA: Dover.