

La alquimia de Newton y Boyle

Este y sólo este es el agente vital difundido a través de todas las cosas que existen en el mundo. Y es el espíritu mercurial, extremadamente sutil y muy volátil, disperso en todos los lugares.

Este texto, de claro significado alquímico, no procede de ningún oscuro y olvidado manuscrito medieval. Su autor fue Sir Isaac Newton (1642-1727), cuya decisiva contribución al avance del conocimiento científico es sobradamente conocida. Sin embargo, lo es mucho menos que escribió aproximadamente un millón doscientas mil palabras sobre alquimia (1), equivalente a unos doce volúmenes impresos. Este material está recogido en más de un centenar de manuscritos diferentes, bajo la forma de citas de libros, colecciones de recetas, listados de obras y autores alquímicos, cuadernos de laboratorio y composiciones originales de Newton (2). Aunque ninguno de estos documentos vio nunca la imprenta, constituyen sin embargo un *corpus hermeticum* realizado por un único autor tan extenso que no tiene rival en la alquimia occidental. Como explicaremos más adelante, además de su producción escrita, Newton también llevó a cabo un gran número de experimentos alquímicos, trabajando en el horno día y noche durante largos periodos de tiempo (3). Nos enfrentamos por lo tanto, a una actividad a la que Newton dedicó una enorme cantidad de tiempo, que de ninguna manera puede considerarse marginal, una distracción de sus más serias y bien conocidas investigaciones científicas. Además, esa actividad se extendió a lo largo de al menos 30 años, hasta 1696, pocos meses antes de su nombramiento como director de la Casa de la Moneda de la corona británica. Ese periodo corresponde exactamente a la etapa más fructífera de la carrera científica de Newton.

Al tomar todos esos hechos en consideración, ¿deberíamos creer que son el fruto de una mente esquizofrénica, una naturaleza del tipo Jekyll y Hyde, que con tanta maestría reflejó Stevenson en su novela, el mago y el hombre de ciencia los dos en uno?, ¿o nos encontramos más bien ante lo que Betty J.T.Dobbs, autora del mejor estudio sobre las investigaciones alquímicas de Newton, ha llamado "los rostros de Jano del genio"? (4). Tal y como han mostrado con rotundi-



Joaquín Pérez Pariente.
Instituto de Catálisis y
Petroleoquímica, CSIC.Marie Curie 2,
28049 Cantoblanco. Madrid.
jperez@icp.csic.es

dad Dobbs y Westfall, entre otros, los trabajos alquímicos de Newton están estrechamente relacionados con sus otras investigaciones más conocidas acerca de la naturaleza del mundo físico. En la poderosa mente de Newton, la alquimia, la teología, la física y las matemáticas debían complementarse de manera armoniosa y ofrecer una respuesta a la única pregunta que realmente importa: ¿Cuáles son las leyes que

manifiestan la obra de Dios en el Cosmos? (5).

La consideración de Newton como alquimista no es, por lo tanto, una cuestión sujeta a debate, ni en realidad es un tema reciente, ya que fue claramente expuesto hace más de medio siglo por el Profesor Taylor (6).

Newton no fue el único miembro de la saludable comunidad científica británica del siglo XVII en emprender la búsqueda alquímica. El Honorable Robert Boyle (1627-1691), el temprano precursor de la química moderna, resultó ser, también él, un aspirante a adepto toda su vida (7). El elevado número de manuscritos y registros de experimentos de naturaleza alquímica que se han encontrado entre los documentos pertenecientes a Boyle, atestiguan su enorme interés en este asunto. Boyle estuvo profundamente involucrado en investigaciones alquímicas alrededor de cuarenta años, desde los comienzos de su carrera científica hasta prácticamente su muerte en 1691. Como ha manifestado uno de sus biógrafos, "*uno sería capaz de subestimar qué obsesión fue [la alquimia] para él*" (8).

Una dedicación tan persistente a la alquimia por parte de estas dos prominentes figuras de la ciencia conduce a analizar las circunstancias que propiciaron el deseo de ambos hombres de convertirse en lo que los antiguos alquimistas llamaban Filósofos por el Fuego. Junto a ello, surge una cuestión aún más interesante: ¿cuál es la naturaleza de las investigaciones alquímicas de Newton y Boyle, y cómo pueden éstas encuadrarse dentro de su pensamiento científico?

Para la mentalidad moderna, la Piedra Filosofal, esa mítica sustancia que goza del extraordinario poder de convertir los metales viles en oro o plata, no es más que otro objeto maravilloso e inexistente, forjado por la ambición humana de lograr riquezas y preservar la

salud. Sin embargo, olvidamos a menudo que aquellos hombres y sus contemporáneos estaban expuestos a un entorno cultural muy diferente al nuestro. Para ellos, nuestra prevención para aceptar la existencia de la Piedra Filosofal debido a sus maravillosas propiedades, no sería más que la expresión de nuestra falta de fe en el poder de Dios, porque Él confiere a la Naturaleza cualquier propiedad que desee. Junto a este argumento de naturaleza conceptual, hemos de reconocer también que en la segunda mitad del siglo XVII la alquimia aún gozaba de una enorme popularidad, tal y como evidencian dos observaciones distintas. En primer lugar, el número de libros de alquimia que salían de las imprentas europeas era aún notablemente elevado en tiempos de Newton y Boyle, y existía un amplio catálogo de títulos disponible (figura 1) (9). Como ejemplo de este interés, el tratado *La Nueva Luz Química*, cuyo autor es el alquimista polaco Sendivogius, publicado en 1.604, conoció alrededor de 50 ediciones sólo en el siglo XVII (10). En segundo lugar, junto a los escritos de los alquimistas de la época que afirmaban haber obtenido la Piedra Filosofal como fruto de operaciones de laboratorio cuyo conjunto se denomina Gran Obra, encontramos a partir del siglo XVI un gran número de exhibiciones públicas ó privadas que muestran el poder

transmutatorio de esa mítica sustancia ante testigos de excepción, entre los que se encontraron el médico Van Helmont o el mismo Boyle. La figura 2 recoge esos acontecimientos en función del tiempo en los siglos XVII y XVIII (11). Se observa claramente en la figura que el número de transmutaciones de las que ha quedado algún registro histórico alcanza su máximo en el último cuarto del siglo XVII, el periodo en el que tanto Newton como Boyle se dedicaron a investigaciones alquímicas. Además, esas historias de transmutaciones se extendieron por toda Europa no solamente a través de material impreso, sino también mediante comunicaciones privadas. Ambos hombres conocieron esas publicaciones, y además, Boyle al menos procuraba recoger informes de primera mano sobre transmutaciones alquímicas de los testigos de tan extraordinarios acontecimientos. La corte vienesa fue un lugar de gran actividad en estos asuntos, debido al enorme interés de los emperadores Fernando III y Leopoldo I en la alquimia. El químico Johan Joachim Becher (1635-1682), que ha pasado a la historia por ser el precursor de la teoría del flogisto, fue consejero del emperador Leopoldo I (1640-1705) en asuntos relacionados con la alquimia, y dedicó a Boyle su libro titulado "*Magnalia Naturae*", en el que relata las actividades del alquimista Seyler en la corte vienesa hacia 1675 (Figura 3) (12).

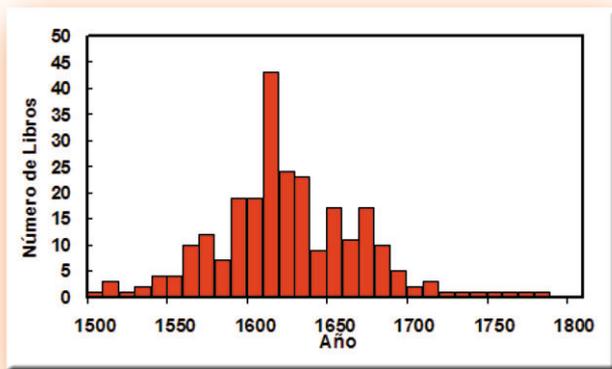


Figura 1. Libros de alquimia impresos entre 1500 y 1800, sin incluir reediciones (ref. 9).

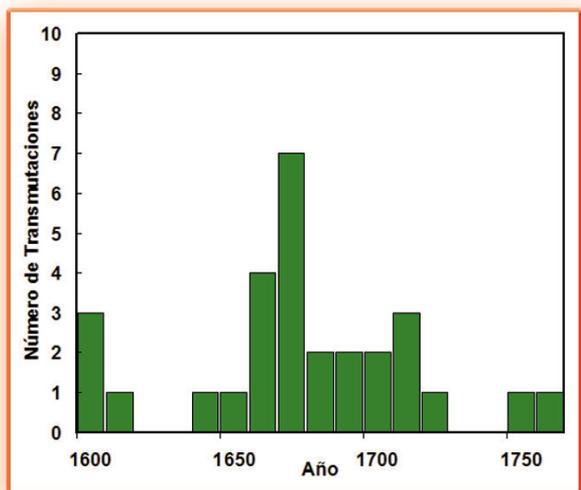


Figura 2. Número de transmutaciones efectuadas en Europa en función del tiempo.

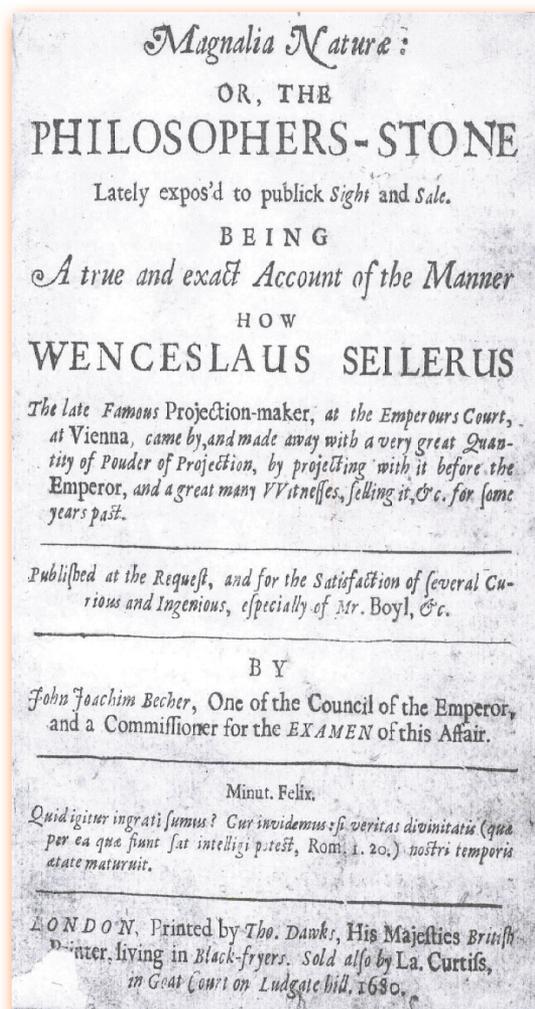


Figura 3. Portada del libro de J.J.Becher *Magnalia Naturae*.

No es difícil imaginar el profundo impacto que tales testimonios habrían tenido en la actitud de ambos hombres respecto a la alquimia. Si personas de elevada educación e incuestionable probidad moral testificaban a favor de las extraordinarias capacidades de la Piedra Filosofal, entonces sus esfuerzos no serían en vano.

A esos dos factores, habría que añadir en el caso de Boyle una evidencia adicional que confirmó a sus ojos de manera contundente la realidad de las transmutaciones alquímicas. Tal y como ha revelado recientemente el profesor Príncipe, Boyle fue testigo de una proyección hecha por un alquimista errante (13).

BOYLE Y EL ALQUIMISTA STARKEY.

Boyle publicó varios trabajos de contenido alquímico durante su vida científica activa. En febrero de 1.675, envió un artículo a la Royal Society titulado "Acerca de la Incalescencia del mercurio con el oro", en el que describía un mercurio preparado de manera especial que se amalgamaba con el oro con una facilidad inusual, y desprendía una apreciable cantidad de calor ("incalescía") cuando lo hacía. Este descubrimiento tuvo para Boyle una enorme relevancia alquímica, ya que rehusó desvelar en el artículo el método de preparación de ese mercurio. Como razón para mantener el secreto, argumentó "el inconveniente político que podría acontecer si (el mercurio) se comprueba que es el de mejor clase, y cae en manos malvadas". Boyle creyó que había descubierto la manera de preparar el Mercurio Filosófico, la primera etapa en el proceso de obtención de la Piedra Filosofal. Esta prevención para comunicar abiertamente temas alquímicos no fue exclusiva de Boyle. La importancia de ese artículo no se le escapó a Newton, quién escribió de inmediato al entonces presidente de la Royal Society, Henry Oldenburg (c.1618-1677), acerca de la necesidad de mantener "el mayor silencio" sobre el asunto. Transcribo a continuación los pasajes más relevantes de esa carta: *"Pero debido a que la manera, por la cual el mercurio puede ser así impregnado, se ha pensado que debía mantenerse oculta por otros que la han conocido, y por lo tanto puede ser posiblemente la vía de acceso a algo más noble, que no debe ser comunicado sin un inmenso peligro para el mundo, si hay alguna verdad en los escritores Herméticos. . . . habiendo otras cosas además de la transmutación de los metales que nadie salvo ellos (los filósofos herméticos) comprenden"* (14). Boyle afirma en su artículo que ya en 1.652 había obtenido una prueba positiva de la existencia de ese mercurio. El historiador W. Newman ha demostrado que la receta para obtener esa sustancia proviene del alquimista norteamericano George Starkey (1627-1665), a quién identifica con el famoso alquimista Eireneo Philaleteo (15). El proceso completo se detalla en una carta que Starkey envió a Boyle en abril/mayo de 1.651, y se basa en la amalgamación de mercurio ordinario con una aleación de régulo estrellado de antimonio y plata. Según la antigua nomenclatura de la "Chymia", se denomina régulo estrellado de antimonio

al antimonio metálico obtenido mediante reducción del trisulfuro de antimonio natural (el mineral stibnita) con hierro, generalmente en presencia de fundentes como el nitrato o el carbonato potásicos. Tendremos ocasión de volver más adelante sobre esta peculiar sustancia. Es interesante señalar que uno de los manuscritos alquímicos escritos en latín más famosos de Newton, el conocido como Keynes MS18, titulado "Clavis", corresponde básicamente al texto en inglés de la carta de Starkey a Boyle de 1.651 (16). Recientemente, el profesor Príncipe ha obtenido en el laboratorio, siguiendo las indicaciones dadas por Starkey en su carta, un mercurio con las propiedades descritas por Boyle (17).

Ese Mercurio Filosófico o "animado" debería ser a continuación amalgamado con oro, y la digestión de esta mezcla sometida a un calentamiento adecuado debería producir finalmente la Piedra Filosofal (18).

El Mercurio Filosófico preparado por Boyle tenía otras propiedades sorprendentes. Hacía al oro *"hincharse, pudrirse, crecer con tallos y ramas, cambiar de color diariamente"* (19). En la ref. (17) se describe una réplica de esos "árboles metálicos", en la que también se incluye una fotografía de los mismos. Boyle también describe en su tratado "la Productividad de los Principios Químicos" de 1.680, lo que observó mediante digestión de oro con su mercurio "animado" (20).

Toda la evidencia de que disponemos nos permite concluir que Boyle no tuvo éxito en la obtención de la Piedra Filosofal a partir de su Mercurio Filosófico. Sin embargo, podemos preguntarnos por la sustancia que obtuvo al cabo del proceso de digestión. Aparentemente, el procedimiento completo de Boyle contenía tres partes, y se obtenía una cierta "tierra roja" al final del proceso. Sabemos de la existencia cierta de esa "tierra roja" gracias a la correspondencia intercambiada tras el fallecimiento de Boyle entre Newton y John Locke, a quien Boyle había encargado la custodia de sus documentos químicos a su muerte. Newton se dirige a Locke en estos términos: *" . . . entiendo que Boyle comunicó su proceso sobre la tierra roja y el mercurio tanto a usted como a mi, y antes de su muerte, procuró algo de esa tierra para sus amigos"*. Finalmente, y ante la insistencia de Newton, Locke le envió una cierta cantidad de "tierra roja" y la receta de preparación del mercurio (21).

No podemos sino especular sobre lo que esa "tierra roja" pudo ser, pero es interesante señalar que dos años después de la publicación del artículo sobre la "Incalescencia del oro", Boyle publicó otro escrito titulado "Una narración histórica sobre la degradación del oro hecha por un anti-elixir: un extraño relato químico". En este artículo describe que la proyección de un cierto "polvo rojo oscuro" sobre oro fundido priva al metal noble de su aspecto metálico, obteniéndose en su lugar "una masa de metal de un color sucio, alguna sustancia vitrificada" y un glóbulo de lo que creyó ser plata. ¿Podrían ambos productos rojos ser la misma sustancia?.

Según las obras de carácter alquímico publicadas por Boyle, y algunos documentos adicionales, podemos concluir que las investigaciones alquímicas de Boyle gravitaron toda su vida alrededor del Mercurio Filosófico descrito por Starkey en su carta de 1.651. Como acabamos de ver, podemos encontrar en sus escritos en el campo de la alquimia la descripción de las propiedades de sustancias preparadas mediante procedimientos especiales, pero la información sobre los fundamentos teóricos que inspiraron esa labor experimental es sin embargo muy escasa. En relación con este aspecto, hay un breve pasaje particularmente notable en la carta de Starkey que podría arrojar una nueva luz sobre la alquimia de Boyle. Hacia el final de su carta, Starkey escribe: "... el Régulo (el régulo estrellado de antimonio) no se funde de nuevo a menos que se emplee mucho fuego, el cual echa a perder una buena parte del régulo, y quema la mejor parte, de manera que muchos pierden la estrella cinco veces por cada una que lo logran, lo que hace a muchos observar los signos (del zodiaco) y las Constelaciones al hacerlo, lo cual no es sino vano..." Según este pasaje, Starkey creía que la consideración de "Signos y constelaciones" hecha por otros alquimistas era debida a su fracaso en obtener un régulo de antimonio apropiado. Por el contrario, él reporta en su carta un procedimiento reproducible para obtener el régulo mediante la maestría de los diversos parámetros químicos que intervienen en la operación. En consecuencia, no creía necesario tener en cuenta factores cosmológicos para tener éxito en esta difícil reacción química, la cual, según él, era la puerta de acceso a la Piedra Filosofal. No debería subestimarse este punto de vista, ya que rechaza lo que durante siglos había sido, y aún lo era entonces, un motivo central en la alquimia occidental, los esponsales entre la tierra y el cielo celebrados mediante las manipulaciones alquímicas de la materia. Sin embargo, Newton, al contrario que Starkey, estaba persuadido de la existencia de un "espíritu universal" que impregna toda la Naturaleza y que es el agente esencial que provoca las transformaciones que experimentan los cuerpos sublunares. Este espíritu penetra minerales y metales, bajo circunstancias apropiadas moduladas por factores cosmológicos. Este agente vital fue denominado "Magnesia" por Newton, tomando el término empleado por el alquimista Sendivogius en su obra *La Nueva Luz Química*. Este término evoca el poder de atracción del imán, y expresa la capacidad de ciertas sustancias para atraer hacia sí el principio celestial vivificante necesario para la vida (22). La **figura 4** ilustra la "activación" o "vivificación" de la materia alquímica sometida a la influencia de ese agente.

LA QUÍMICA VEGETATIVA DE NEWTON.

Por esa razón, Newton distinguía entre la química mecánica (o vulgar), y la química que denominaba "vegetativa" (ese término se aplica a los tres reinos de la naturaleza). El escribía lo siguiente: "*todas las operaciones de la química vulgar (muchas de las cuales son transmutaciones tan extrañas como las de la natu-*



Figura 4. Grabado perteneciente al comentario de Hortulanus al libro *La Nueva Luz Química*, en J.J.Manget (1702): *Bibliotheca Chemica Curiosa*. Ginebra.

raleza) no son sino condiciones mecánicas o separaciones de partículas, y ello sin ninguna vegetación". Por el contrario, las operaciones de la química "vegetativa" se producirían según él gracias a la acción del agente vital sobre la materia.

Newton creía que el "espíritu vegetativo es el mismo en todas las cosas", pero en su opinión los metales son la única parte del reino mineral que realmente "vegeta". Más aún, compara la activación de la materia con una especie de iluminación, y escribe: "*Este espíritu (activo) es quizás el cuerpo de la luz*" (23). No es por lo tanto sorprendente que el espíritu vegetativo fuese asociado particularmente con la estación de la primavera, y su presencia solía simbolizarse mediante los signos zodiacales que correspondían a esa estación. Con respecto a este punto, es interesante señalar que Newton estudió intensamente la obra titulada "El Triunfo Hermético", cuyo autor es Limojon de Saint Didier (c. 1630-?), en los primeros años de la década de 1.690. Además, el ensayo alquímico más importante escrito por Newton, conocido como "Praxis", fue comenzado como un conjunto de notas acerca del libro de Didier. Este libro contiene un grabado (**figura 5**) que expresa de una manera muy evocadora la conjunción del cosmos con la materia para convertirla en algo vivo. Newton comenta sobre este grabado: "*Y arriba del todo está una parte del Zodiaco con los 3 signos de Aries, Tauro y Géminis, para señalar el tiempo de la primavera, en el que se celebran las nupcias Filosóficas. Lo que también se señala en el "Enigma" del Cosmopolita mediante ramas y toros mantenidos en un pastizal por dos jóvenes*" (24). A la vista de estas consideraciones, podemos preguntarnos, ¿ajustó Newton su trabajo experimental en el terreno de la alquimia a requerimientos estacionales?. No tenemos sino evidencias circunstanciales sobre este asunto, basadas en las

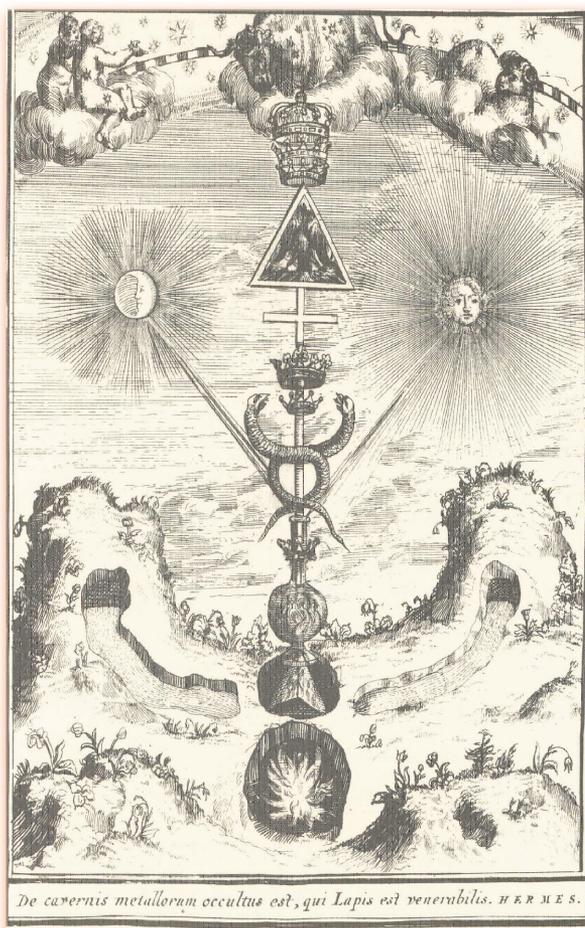


Figura 5. Grabado. Limojon de Saint Didier (1689): *El Triunfo Hermético*. Amsterdam.

declaraciones de uno de sus amanuenses y ayudantes de laboratorio:

"Él [Newton] raramente se iba a dormir antes de las dos o las tres de la mañana, a veces incluso no antes de las cinco o las seis, descansando durante cuatro o cinco horas, especialmente en la primavera y el otoño, y en ese tiempo solía emplear alrededor de seis semanas en su laboratorio, manteniéndose el fuego día y noche, ocupándose él una noche y yo la siguiente, hasta que finalizaba sus experimentos químicos, en cuya práctica el fue el más preciso, estricto, exacto".

El interés de Newton por el régulo de antimonio es evidente desde los comienzos de sus actividades alquímicas, ya que una de las primeras cosas que hizo fue estudiar la obra "El Carro Triunfal del Antimonio", de Basilio Valentin, probablemente en 1.668, y continuó empleando este elemento hasta el final de sus operaciones alquímicas en 1.696.

El uso de mineral de antimonio como *materia prima* en la Obra estaba muy extendido durante el siglo XVII, pero podemos preguntarnos si no habría alguna otra razón oculta para tal elección (25). El aspecto físico del régulo estrellado de antimonio se asemeja efectivamente a una estrella, **figura 6**, y es el único metal corriente obtenido a partir de su mena mediante reducción

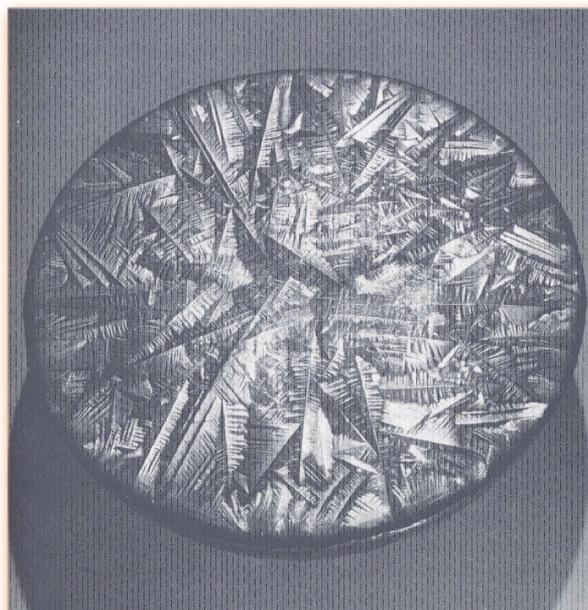


Figura 6. Régulo estrellado de antimonio, una forma cristalina de antimonio metálico (ref. 15).

química que adopta esa morfología al enfriarse a partir del fundido. Las líneas de los cristales en el régulo parecen irradiar hacia el centro, expresando de esta manera un carácter atractivo. Para Newton, el antimonio metálico estrellado era quizás capaz de extraer el mercurio filosófico o las semillas metálicas de los metales. Por lo tanto, atribuyó una propiedad "magnética" a este producto metálico, que identificó con el "imán" mencionado por Sendivogius/Cosmopolita.

Se ha sugerido que este concepto de "imán químico" que opera mediante un poder atractivo inspiró sus trabajos sobre la gravitación, y, en general, su concepto de fuerzas entre partículas (26). De hecho, Newton integró este concepto alquímico de "virtudes" o fuerzas dentro de su filosofía mecánica de la Naturaleza, según la cual todos los cuerpos están compuestos de una estructura jerarquizada de corpúsculos de creciente complejidad. Estos corpúsculos a su vez están constituidos por partículas cada vez más pequeñas, cuyas diferentes configuraciones geométricas dan lugar a las propiedades específicas del cuerpo en cuestión. No obstante, el componente último de todos los cuerpos sería una única "materia universal" común a todos ellos. Los diferentes componentes de este modelo geométrico de la materia se mantendrían unidos mediante fuerzas atractivas cuya fortaleza varía en proporción inversa al tamaño del corpúsculo o partícula. A modo de ejemplo y según el pensamiento químico de Newton más maduro, las reacciones químicas ordinarias de los metales con los ácidos sólo romperían las uniones entre las partículas más grandes, pero no afectarían a los constituyentes más pequeños de esas partículas. Este concepto es extremadamente importante, ya que Newton creía que la transmutación de una sustancia en otra requiere una reordenación de las partículas básicas o "elementales" que la componen, la "materia universal", en un patrón geométrico distinto. Por esta

razón, el artículo de Boyle sobre la "Incalescencia del mercurio con el oro" mencionado anteriormente remarca la disolución radical del oro en el Mercurio Filosófico, muy diferente de la formación de una amalgama convencional entre el oro y el mercurio ordinario. Esta disolución radical afectaría a las uniones entre las partículas más pequeñas que constituyen el oro, disgregándolas, y haciendo entonces concebible una transmutación posterior. En este caso, el desprendimiento de una cantidad de calor considerable en el proceso es tomado por ambos científicos como una manifestación de que la estructura más interna del oro estaba siendo efectivamente alterada.

Newton también estableció una relación directa entre el tamaño de las partículas de una determinada sustancia y el carácter más o menos volátil de ésta. Cuanto más pequeñas fuesen las partículas que la constituyen, más volátil sería. Por lo tanto, si un cuerpo determinado, un metal por ejemplo, es convertido de alguna manera en una sustancia más volátil, eso significa que los corpúsculos presentes originalmente en el cuerpo han sido divididos en otros más pequeños. Ahora bien, esto es exactamente lo que se requiere para lograr la transmutación de un cuerpo en otro, aproximarse tanto como sea posible a las partículas más pequeñas que lo componen, las que constituyen la "materia universal". Por esta razón, Newton llevó a cabo un gran número de experimentos para volatilizar los metales, que involucraban su tratamiento con cloruro amónico y cloruro mercúrico, con el objeto de obtener los correspondientes cloruros metálicos, más volátiles que el metal de partida. De esta manera, los metales serían "abiertos" y sus componentes más pequeños "liberados".

Un lector moderno no puede dejar de apreciar la extraordinaria intuición de Newton en lo que se refiere a la estructura íntima de la materia, a pesar del carácter anacrónico de tal observación. En efecto, su modelo basado en la existencia de configuraciones geométricas específicas de partículas y subpartículas elementales cuyos niveles más internos son inalcanzables en las reacciones químicas comunes, presenta rasgos extrañamente similares a nuestra propia concepción de la materia.

Siguiendo la línea de pensamiento de Newton, debemos recurrir a un concepto adicional para comprender uno de los objetivos últimos de las prácticas alquímicas, la transmutación de los metales comunes en metales nobles. Una vez que se ha alcanzado el constituyente último y más pequeño de la materia, la "materia universal", ¿cómo podríamos manipularla para que adopte una configuración diferente, convirtiéndose así en una sustancia distinta, por ejemplo en oro?. En este punto hemos de recordar que, según los alquimistas, el Mercurio Filosófico debe digerirse con oro para obtener la Piedra Filosofal. Por lo tanto, la Piedra tendría una "virtud fermentativa", ya que es capaz de descomponer los metales comunes en sus constituyentes más pequeños, e "imprimir" después en ellos la configuración de partículas característica del oro. Es intere-

sante señalar en este punto que Boyle empleó el ejemplo de los fermentos conocidos y usados en la época, como el cuajo, para explicar la manera en que pequeñas cantidades de Piedra Filosofal actúan sobre los metales comunes (27).

Esta breve exposición es suficiente para mostrar que las investigaciones alquímicas de Newton y Boyle no sólo no estaban en contradicción con sus estudios científicos y su filosofía mecánica, sino que inspiraron incluso sus mayores logros científicos. A la vista del panorama completo de sus indagaciones sobre la Naturaleza, uno estaría tentado de añadir que para aquellos dos hombres la manipulación alquímica de la materia debería conducir a caminos que permanecen sin explorar en otras aproximaciones más convencionales a la filosofía natural. Desgraciadamente, los documentos que nos han legado no conservan sino un pálido reflejo de lo que sus poderosas mentes llegaron a concebir. Probablemente, nunca será posible reconstruir en su totalidad sus pensamientos, pero en sus escritos pueden encontrarse aún indicaciones acerca de ese "algo más noble" al que Newton se refería en su carta a Oldenburg.

UNA BÚSQUEDA ESPIRITUAL.

La alquimia de Boyle posee una dimensión espiritual que está relacionada con su interés en fenómenos que pertenecerían al dominio de la magia, las experiencias con espíritus particularmente. En tiempos de Boyle era un asunto de debate moral la eventual adquisición de secretos alquímicos a través de la comunicación con espíritus. Boyle no negaba esta posibilidad, pero su escrupulosidad moral le impedía usar ese procedimiento, que era absolutamente ilícito a sus ojos. Existía un precedente cercano en este asunto, las conocidas actividades del mago John Dee (1527-1608) en tiempos de la reina Isabel de Inglaterra (1533-1603), dos generaciones anteriores a Boyle (28). Sin embargo, lo que es menos común en alquimia es su creencia en que la Piedra Filosofal podría atraer a los "espíritus angelicales", permitiendo la comunicación con ellos, lo que constituiría una especie de alquimia sobrenatural. Esta creencia era compartida por Elías Ashmole (1617-1692), miembro también de la Royal Society, tal como escribe en su prefacio al libro "Theatrum Chemicum Britannicum" (1.652). En esta obra (29), declara que el más alto deseo del alquimista es alcanzar "*la Piedra Angelical, que permite la aparición de Ángeles, y da poder para conversar con ellos, mediante Sueños y Revelaciones, no permitiendo a ningún Espíritu Maligno aproximarse al lugar donde se aloja*".

Aunque no existe ningún documento que lo confirme, es posible que Newton se adhiriese a esa escuela de "alquimia sobrenatural", y se sabe que transcribió pasajes de esa naturaleza de las obras de un tal "Edward Generosus" (30). ¿Tendríamos ahí una de las razones para el rechazo de Newton a divulgar asuntos alquímicos?.

Boyle era por encima de todo un devoto cristiano, y pensaba que si los fenómenos sobrenaturales pudiesen demostrarse más allá de toda duda, entonces esto constituiría una sólida base para refutar el ateísmo. La supuesta capacidad de la Piedra Filosofal para invocar a los espíritus podría ser muy útil para este propósito. Además, suministraría una evidencia clara de la interacción entre la materia y el espíritu, un asunto de la mayor trascendencia para Boyle, a la luz de sus preo-

cupaciones teológicas, tales como la subsistencia del alma después de la muerte.

AGRADECIMIENTOS.

Al editor y escritor V. Zadrobílek (Rep. Checa), a cuya iniciativa debo la redacción de este escrito. A M. Grande y E. Sastre por su ayuda en la elaboración del manuscrito.

REFERENCIAS:

1. Westfall, R. (1980): *Never at Rest. A Biography of Isaac Newton*. Cambridge. Cambridge University Press.
2. Dobbs, B.J.T. (1975): *The Foundations of the Newton's Alchemy. The Hunting of the Green Lyon*. C.U.P. Detalles muy útiles acerca del contenido de los manuscritos y otras informaciones de interés pueden encontrarse en: The Newton Project, Imperial College of London and Cambridge University, <http://www.newtonproject.ic.ac.uk>.
3. Op. cit. 2, p. 7.
4. Dobbs, B.J.T. (1991): *The Janus Faces of Genius*. C.U.P.
5. Sánchez Ron, J. M. (1998): "Introducción", en: C. Morano: *Isaac Newton. El Templo de Salomón*. Madrid. Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
6. Castillejo, D. (1981): *The Expanding Force in Newton's Cosmos*. Madrid. Ediciones de Arte y Bibliofilia.
7. Sherwood Taylor, F. "An alchemical work of Sir Isaac Newton", *Ambix*, 1956, 5, 59-84.
8. Principe, L.M. (1998): *The Aspiring Adept. Robert Boyle and his alchemical quest*. Princeton. Princeton University Press.
9. Trenchard More, L. (1944): *The Life and Works of the Honourable Robert Boyle*. Oxford University Press. p. 214.
10. La figura se ha construido a partir de los libros citados en: Hofer, F. (1866): *Histoire de la chimie*, Paris, 2ª ed. La distribución que se muestra en la gráfica es muy similar a la reportada por Adam McLean en *Alchemy Web Site* <http://www.levity.com/alchemy> y por López Pérez, M. (2001) en: *Alquimia, Terapéutica y Salud en la España del XVII*. Tesis Doctoral, Universidad Complutense de Madrid. Ambos incluyen un número de libros muy superior al de Hofer.
11. Szydlo, Z. (1994): *Water which does not wet hands. The Alchemy of Michael Sendivogius*. Varsovia. Polish Academy of Science. p. 51.
12. Dos interpretaciones diferentes aunque complementarias de las transmutaciones alquímicas pueden encontrarse en: Karpenko, V. "The chemistry and metallurgy of transmutation", *Ambix*, 1992, 39, pp 47-62; Pérez-Pariente, J. "An investigation on the activity pattern of alchemical transmutations", *Journal of Scientific Exploration*, 2002, 16, pp 593-602.
13. Becher, J.J. (1680): *Magnalia Naturae*. London.
14. Op. cit. 7, p. 195. El término "proyección" designa el procedimiento alquímico de transmutación más común, en el que una pequeña porción de piedra filosofal es añadida o "proyectada" sobre una masa de metal fundido contenido en un crisol.
15. Op. cit. 8, pp 215-6.
16. Newman, W.R. (1994): *Gehennical Fire. The lives of George Starkey, an American alchemist in the scientific revolution*. Harvard University Press.
17. Newman, W.R. "Newton's *Clavis as Starkey's Key*", *Isis*, 1987, 78, pp 564-74. La *Clavis* fue atribuida inicialmente a Newton por la Prof. Dobbs, ver op. cit. 2.
18. Principe, L.M. (1998): "Apparatus and Reproducibility in Alchemy", en "Instruments and Experimentation in the History of Chemistry". Cambridge. MIT Press. pp 55-74.
19. "Bibliothèque des Philosophes Chimiques", 1672-1678. Referencia tomada de op. cit.8, p. 201.
20. Op. cit. 16, p.573.
21. Op. cit. 7, p. 174.
22. El profesor Principe ha encontrado recientemente, entre los documentos pertenecientes a la colección Roy G. Nevill Historical Chemical Library, una nota manuscrita de Newton en la que éste describe una receta para la elaboración de la piedra filosofal, la última parte del procedimiento seguido por Boyle. *Chem. Eng. News*, 2004, 10 de mayo, p. 49.
23. Op. cit. 4, p. 24.
24. Op. cit. 4, p. 38.
25. Op. cit. 4, p. 45.
26. El empleo del antimonio en alquimia data al menos de la Edad Media. El alquimista y médico Rupescissa (s. XIV) ya describió el empleo de compuestos de antimonio para preparar medicamentos metálicos mediante procedimientos alquímicos. Multhauf, R. P. (1966): *The Origins of Chemistry*. London. Oldburne. p. 211.
27. Op. cit. 2, p. 211.
28. Op. cit. 7, p. 66, y fragmento 4 del "Dialogue on Transmutation", op. cit. 7, p. 257.
29. French, P. (1972): *John Dee. The world of an elizabethan magus*. New York. Dorset. Un caso más reciente y sorprendente de comunicaciones con "espíritus angélicos" es el del científico sueco Emanuel Swedenborg (1688-1772): Blom-Dahl, C.A. y Antón Pacheco, J.A.(2000): *Emanuel Swedenborg. El habitante de dos mundos*. Madrid. Trotta. Blom-Dahl, C.A. *Analecta Husserliana*, 1998, 52, pp 167-195.
30. Hunter, M. (2000): *Robert Boyle (1627-1691). Scrupulosity and Science*. Woodbridge. The Boydell Press. p. 105. Boyle expresó sus ideas sobre alquimia espiritual en un documento, "Dialogue on Spirits", presentado en la ref. 7 como apéndice 3, pp 310-316. Ver también la discusión sobre alquimia espiritual en la p. 188 de la ref. 7.
31. Ref 6. pp 75-76.