

EPISTEMOLOGÍA E HISTORIA DE LA CIENCIA

SELECCIÓN DE TRABAJOS DE LAS XIV JORNADAS

VOLUMEN 10 (2004), Nº10

Pío García
Patricia Morey
Editores



ÁREA LOGICO-EPISTEMOLÓGICA DE LA ESCUELA DE FILOSOFÍA
CENTRO DE INVESTIGACIONES DE LA FACULTAD DE FILOSOFÍA Y HUMANIDADES
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons atribución NoComercial-SinDerivadas 2.5 Argentina



Robert Boyle, el alquimista disidente

*Hernán Severgnini / Aarón Saal**

Introducción

Desde comienzos de lo 80, historiadores de la ciencia dedicados al estudio de la figura de R. Boyle como Michael Hunter, Antonio Clericuzio, Willian R. Newman y Lawrence Principe han insistido en corregir una grave distorsión en las reconstrucciones históricas de la figura de Boyle, de sus intereses y de su contexto social.

A diferencia de otros intentos, como los de Shapin y Schaffer, centrados en encontrar las vinculaciones sociológicas del método experimental desarrollado por Boyle, estos autores colocan el acento en los en parte olvidados, en parte desvalorizados estudios alquímicos de Boyle.

Algo une no obstante a ambos grupos de trabajos dirigidos a presentar una nueva imagen de Boyle o por lo menos a mostrar aspectos importantes, desatendidos, hasta el momento de su publicación. Dicha característica común podría denominársela en las propias palabras de Lawrence Principe "sentido del contexto"¹, lo que significa que no es ni adecuado ni deseable ver a una figura histórica en forma aislada de su contexto social e intelectual.

El descuido de lo que parece una observación metodológica trivial ha sido sin embargo, para estos autores, causa de graves errores, en especial en el dominio de la alquimia. Las dificultades se han visto acrecentadas por un hecho concomitante: las fuentes primarias de la alquimia normalmente no son leídas, permitiendo así que se haya pasado por alto la importante relación, personal o epistolar, de Boyle con una serie de contemporáneos dedicados a tales estudios, y la posibilidad de comprender cómo el contexto alquímico del siglo XVII, en el cual Boyle estaba firmemente inmerso, gravita en sus desarrollos y sus ideas.

Leer a Boyle "desde atrás", desde la literatura alquímica previa, la cual utilizó y criticó, permite, como señala Principe, refutar el doble error, muy común en historias de la química del siglo XIX y XX², de referirse a Boyle como el padre de la química moderna y de aquél que puso punto final a la irracional y descaminada alquimia que lo precedió.³

La nueva perspectiva permite además rectificar una dirección historiográfica de la ciencia positivista, Whig -cuyo mejor representante habría sido George Sarton-, destinada sólo a buscar precursores de ideas actualmente aceptadas y héroes de la Revolución Científica, personajes que según esta perspectiva habrían dedicado sus mayores esfuerzos a la tarea de remplazar dominios pseudocientíficos como la astrología y la alquimia por la nueva ciencia.⁴

Si bien no es nuestra intención poner en duda lo que estudios historiográficos recientes han mostrado acerca de los persistentes y serios intereses alquímicos de Robert Boyle y de las influencias de los mismos en su vida, pensamiento y obra, sí hay un aspecto que queremos someter a escrutinio crítico y se trata de un extraño "corolario" que los nuevos historiadores han obtenido "necesariamente" de sus investigaciones. Se trata de que "nuestra comprensión general actual de Boyle

* Universidad Nacional de Córdoba. CONICET.

predominantemente como un moderno –ya sea en términos de los orígenes de la química moderna, de la ciencia en general o de la dinámica social científica– está basada sobre la lectura selectiva y algunas veces incorrecta de sus actividades y obras”.⁵ ¿Cómo compatibilizar el reconocimiento del “profundo impacto de Robert Boyle en el desarrollo de la ciencia experimental, el método científico y la cultura científica”⁶, con la intención de “espagirizar” a Boyle, de transformarlo en un “filósofo químico” en el sentido de A. Debus?⁷ ¿Es verdad que no podemos en ningún sentido suscribir a lo que afirma Sarton cuando dice que Boyle es “uno de los mejores prototipos del hombre de ciencia moderno”?⁸

Aún aceptando no sólo que Boyle poseía un íntimo conocimiento de la tradición alquímica, sino, mas aún, que estuviera convencido, según sus propias palabras, que la química –aceptamos también que en Boyle no hay un uso de las expresiones “alquimia” y “química” que permita suponer que se refiere a dos disciplinas distintas– era la “clave” de la “filosofía experimental”¹⁰; por un lado, es difícil ver la continuidades entre sus ideas y la de los “filósofos químicos” mas allá de un cierto punto, y por otro, resulta imposible no ver las diferencias.

“Porque te quiero, te aporreo”: las estrategias de la relectura

¿Cuáles son las estrategias que hacen a la relectura de un Boyle que resulta “espagirizado”? Los autores que enfatizan el camino que va desde la alquimia, principalmente helmontiana, hacia Boyle, desarrollan dos principales estrategias para establecer el vínculo hereditario que une los extremos de este camino. Una primera estrategia implica la reconsideración de la obra de Van Helmont, en lo que hace a sus aspectos menos problemáticos, para establecer un mínimo de diferencias posibles con respecto a las prácticas químicas de Boyle, y para mostrar un máximo de continuidades. La otra estrategia surge como corolario de la primera: reconsiderar las críticas de Boyle a las tradiciones alquímicas como “locus communis” de la época, como estrategias retóricas, o como sólo dirigidas a los aspectos menos relevantes de la tradición alquímica.

Qué se reconsidera de la alquimia helmontiana: lo que se verá reapropiado en Boyle

La primera estrategia nos presenta una alquimia helmontiana predominantemente experimental, heredera a su vez de aspectos experimentales del medioevo y del Renacimiento. El énfasis está en considerar a la alquimia como una *práctica experimental*.¹¹ Los historiadores nos mostrarán la racionalidad implícita en esta práctica, la rigurosidad del método, el uso de una matematización rudimentaria pero metódica, como así también el uso de instrumentos de precisión, como balanzas y dispositivos de destilación aislados, que permitan el más preciso control posible de circunstancias intervinientes.

De este modo, “...muchas características habitualmente asignadas a la química moderna, en su práctica fueron ya muy desarrolladas durante mediados del siglo XVI, en la práctica espagirita y chrisopoética...”¹² En especial los historiadores tienen en cuenta que los intereses de estos alquimistas están más que nada en la práctica transmutatoria, práctica que sin duda Boyle adoptó como central en su propia actividad como químico, asumiendo no sólo experimentos, sino también teorías localizadas, como la idea de que “de cualquier cosa puede obtenerse cualquier otra”.

Esta consideración principalmente *experimental-práctica* de la tradición alquímica y sobre todo helmontiana, busca a su vez poner énfasis en aquellos aspectos que aparecerán en Boyle como *reapropiados*, a saber, teorías localizadas como las doctrinas de la transmutación y del *mixtio*, y también experimentos particulares de análisis y composición de sustancias por diversos métodos. Llega a sostenerse que Boyle no sólo se apropia de estas tradiciones, sino que éstas *estructuran* su práctica química, o en otras palabras, *eso es lo que Boyle hace* en el dominio de su química.¹³

Pero cabe agregar que esta relectura de la alquimia helmontiana no sólo implica considerarla principalmente como una práctica experimental, para ponerla en conexión con la filosofía experimental de Boyle, sino que también se verá en Van Helmont y en otros alquimistas, como a los precursores de las más caras concepciones vigentes en la química del siglo XVII. Así, a Boyle le resultará fácil "mecanizar" a Van Helmont: frente a la teoría helmontiana del origen de toda sustancia a partir del agua y partículas seminales, corpuscularista en esencia, Boyle "...simplemente limitó las alteraciones de las sustancias a alteraciones del tipo de tamaño, forma y asociación de corpúsculos..."¹⁴

Qué se desconsidera de la alquimia helmontiana: el objeto de crítica de Boyle

La relectura espagirizada de Boyle no sólo exige a los historiadores poner énfasis en los aspectos que hacen a la continuidad, sino en desestimar los aspectos que hacen a la discontinuidad. En especial, se hará hincapié en que las críticas de Boyle a los *químicos*, como él los llama, apunta a los aspectos menos relevantes de éstos, y por otro, apunta a *cierta clase* de químicos, los vulgares, los experimentadores sin método, pero no a los maestros.

Así, veremos a Boyle rechazando los *compromisos cosmológicos* como el aspecto fundamental de su crítica a la tradición helmontiana, aspecto que, según los historiadores, ya habían criticado sus contemporáneos. De esta manera, los historiadores sostendrán que, más allá de las críticas localizadas, "... los lectores de *El químico escéptico* lo vieron como una obra de la tradición helmontiana, y Boyle fue considerado dentro de esa tradición."¹⁵

El Boyle de *El químico escéptico* es visto como criticando "de sus maestros" lo que usualmente se criticaba de ellos en su época: nada nuevo propone Boyle aquí. Se toma su crítica como una advertencia de "...no hacer afirmaciones universales...", "...no extender las nociones químicas a todos los ámbitos...", "...no admitir opiniones de nadie en su totalidad..." o como sistemas generales del mundo, etc.¹⁶ Junto a estas generalidades, en otras obras, Boyle hará hincapié simplemente en no adherir a las concepciones vitalistas, místicas, espirituales de la tradición alquímica.¹⁷

Ambas estrategias dan como resultado un considerable acercamiento entre la alquimia en general (y la helmontiana en especial) y Boyle. Los aspectos problemáticos que Boyle encuentra en los alquimistas se estiman como los menos importantes para los alquimistas. Los aspectos más importantes para ellos son exactamente los que Boyle adopta como "estructurantes" de su práctica química y de su filosofía experimental. El objetivo está logrado, a saber, Boyle ha sido "espagirizado". ¿O más bien los alquimistas han sido "boyleanizados"? Los historiadores proponen leer a Boyle "desde la alquimia", y por momentos, por muchos mo-

mentos, están leyendo a la alquimia "desde Boyle"; al menos están evaluando lo importante y lo secundario en función de lo que Boyle adopta o critica, en orden a establecer la continuidad y minimizar las diferencias.

"Te aporreo porque te lo mereces, no porque te quiera": las evidencias contrarias a la relectura

Si bien esta presentación general de las estrategias para un Boyle "espagirizado" se sostiene con evidencias históricas, también con evidencias históricas podemos argumentar contra las estrategias. En primer lugar mostraremos que las diferencias entre Boyle y la tradición alquímica (paracelsiana y helmontiana) no son acerca de creencias generales claramente prescindibles respecto de la práctica de laboratorio. Su objeción apunta a qué se considera "conocimiento" en el ámbito de las prácticas químicas, médicas y experimentales en general. En segundo lugar, si bien podemos acordar en parte con los historiadores "espagirizantes", no podemos dejar de ver que incluso en aquellos aspectos donde Boyle es un deudor y heredero, a saber, en lo que hace a la práctica experimental, las críticas de Boyle vuelven a apuntar a cuestiones epistemológicas: no sólo se critican aspectos "teóricos" o "cosmológicos", sino también se evalúa la legitimidad de las inferencias que el experimentalista puede hacer a partir de su práctica de laboratorio.

"No digo que sea falso. Sólo digo que no es verdad.": las objeciones epistemológico-metodológicas a la alquimia

Tomemos a modo de ejemplo un texto de Boyle que el propio Allen Debus cita con la intención de mostrar cómo encuentra expresión en Boyle la hipótesis paracelsiana de las vinculaciones entre "macrocosmos" y "microcosmos". Boyle escribe:

...que el conocimiento del naturalista pueda ayudar al médico para descubrir la naturaleza y las causas de muchas enfermedades, puede aparecer a la luz de esta consideración; a pesar de lo que diversos paracelsianos suponen erróneamente (según las enseñanzas que dicen haber recibido de su maestro), a saber, que el hombre es propiamente un microcosmos que realmente consiste de todas las clases de criaturas de las cuales el macrocosmos o universo está hecho. Ciertamente es que hay muchas producciones, operaciones y cambios de cosas, las que encontrándose tanto en el gran mundo como en el pequeño, difieren entre ellas desarrollando su naturaleza más discerniblemente en el primero que en el último. El conocimiento de la naturaleza de estas cosas, tal como se descubren fuera del cuerpo humano, puede suponerse capaz de ilustrar muchas cosas en el cuerpo humano, las cuales recibiendo alguna modificación ahí de la naturaleza de los sujetos a los que pertenecen, pasan como la noción de causas o de síntomas de enfermedades.¹⁸

No creemos necesaria ninguna habilidad hermenéutica especial para leer lo que Boyle dice. Sin duda está dispuesto a aceptar cierto principio de uniformidad de los procesos, al igual que la cognoscibilidad de los mismos en contextos distintos del que nos interesa para su aplicación. Pero la cautela de Boyle lo hace debilitar la identidad transformándola en "ilustración", restringir el dominio de las semejanzas aunque sin conocer sus límites, no descuidar los efectos por el cambio del contexto y, lo más importante, *transformar una afirmación metafísica, en una hipótesis investigable experimentalmente*. En este punto, la separación de Boyle res-

pecto de la doctrina alquímica de la analogía macrocosmos-microcosmos no es una diferencia "secundaria". Boyle está situado, epistemológicamente hablando, en un punto ruptural respecto de la tradición alquímica. Las concepciones cosmológicas son, según Boyle, *hipótesis*, las analogías son *ilustraciones*, y nada hay que pueda sostenerse concluyentemente de ello. Nuestra pregunta es si la actitud de Boyle en este punto respecto a la alquimia no lo acerca más a la modernidad que a Paracelso y Van Helmont.

Un segundo ejemplo de otro texto destinado a mostrar el supuesto apoyo de Boyle a la "medicina simpática", nos permitirá mostrar que los motivos de Boyle de ninguna manera son las razones de un "filósofo químico" y que dichas diferencias son importantes a la hora de decidir si lo que se privilegia es la "continuidad" de la concepciones o los cambios producidos por una perspectiva experimental.

Boyle escribe:

No veo por qué estos remedios, que obran como si fuera por emanación, no puedan merecer el nombre de medicinas, si ellos algunas veces incuestionablemente tienen éxito, aunque no hubieran probado siempre ser exitosos. Como tampoco veo por qué deberían ser dejados de lado, a pesar de que algunas veces no consiguen el éxito; especialmente dado que estos modos simpáticos de cura, son en su mayoría seguros e inocentes, de tal forma que si son reales, pueden hacer mucho bien, y si se prueba que son ficción no pueden hacer daño...¹⁹

Está claro que los criterios de Boyle en defensa de ciertas sustancias propuestas como medicamentos por los médicos alquimistas son metodológicos y no sustantivos. Las razones de la efectividad de dichas sustancias -de la cual ni siquiera se está seguro siempre, y frente a la cual se adopta un criterio pragmático- no están en discusión, mucho menos la suscripción a teorías acerca de "virtudes", "principios", "correspondencias" y cosas por el estilo.

Por otra parte, si pasajes como estos en los escritos de Boyle apoyarían la hipótesis "espagirizante", en tanto "...sólo rechaza compromisos cosmológicos, vitalistas..." etc., estos mismos pasajes nos muestran que su crítica a tales compromisos implica una clara innovación acerca del estatuto epistemológico del conocimiento científico. Este aspecto no fue considerado secundario por los contemporáneos de Boyle. Él mismo, y sus coetáneos, lo definieron como *diffident*²⁰, y las disputas de Boyle con otros estilos de construir el conocimiento científico muestran que, históricamente, esta innovación no fue de menor importancia. Si este aspecto nos lo acerca más a nuestro modo de entender la ciencia, eso es otra cuestión.

"No todo lo que brilla es oro": la legitimidad de las inferencias en el ámbito experimental

Dentro de la lectura que pretende "espagirizar" a Boyle, otra línea de argumentación gira en torno a una reevaluación de la tradición alquímica e intenta mostrar que, lejos de formar una unidad, las distintas corrientes que la constituyen no solamente no se fundan en la *tria prima*, sino que tampoco sostienen la "composición elemental" universal de todos los cuerpos. Se describen así teorías diádicas, desde la antigüedad, y otras "corrientes" en la Edad Media, las cuales se trans-

formaron bajo la influencia Paracelso en las versiones de la *tria prima* del siglo XVI y que terminaron en las que aceptaban cinco elementos en el siglo XVII. Se destaca además que mientras las dos últimas se aplican a todas las sustancias, la primera solo lo hace a los metales y algunos minerales y a la obtención de la "piedra filosofal".

Las críticas de Boyle en *El Químico Escéptico* estarían fundamentalmente dirigidas a las versiones del siglo XVI y XVII, que conformarían una verdadera "cosmovisión química".

Esta misma perspectiva sostiene que es igualmente erróneo suponer que fue el corpuscularismo lo que motivó la ruptura de Boyle con la alquimia, dado que se podrían rastrear versiones corpuscularistas en esta última.²¹

Podemos hacer diversas consideraciones frente a todo esto. En primer lugar aunque se acepten los argumentos anteriores, no cabe duda que *El Químico Escéptico* estaba dirigido a criticar aspectos importantes de lo que se llama la tradición alquímica. En segundo lugar que la base de la crítica tanto a las versiones de la *tria prima* como a la de los cuatro elementos peripatéticos, son resultados de series de experimentos —realizados por Boyle y otros de su confianza, *alquimistas* también— como de criterios metodológicos acerca de cuáles inferencias son legítimas a partir de los resultados experimentales.

Por otra parte, ya en sus conclusiones *Sobre los Principios Químicos de los Cuerpos Mixtos* Boyle había escrito:

Que la división vulgar que establecen los químicos en los cuerpos mixtos no es sino un análisis impreciso y tosco, pues las heterogeneidades así separadas (hasta tanto sean más estrictamente desprovistas de lo que en ellas subsiste de sus propiedades seminales, siendo reducidas a una pureza y simplicidad más absoluta) mantienen demasiado del compuesto, del fuego o de ambos como para pasar por los ingredientes elementales de las cosas. Yo no niego que sea posible esta exquisita depuración de las heterogeneidades separadas, aunque usualmente no la hallo. Ciertamente, aunque esa completa pureza de los elementos pueda hacerlos más satisfactorios para nuestro entendimiento, con todo los otros son más útiles para nuestra vida, al depender de lo que retiene de los cuerpos de los que se separan, siendo así que los nuevos elementos son inactivos por lo que respecta a sus usos inmediatos²²

Esto nos muestra claramente que el objeto de crítica de Boyle a las teorías elementarias de los alquimistas (y peripatéticos) no es sólo una crítica a los compromisos cosmológicos o a las concepciones animistas, vitalistas o espiritualista. Aquí Boyle critica, al igual que en *El Químico Escéptico*, aspectos estrictamente metodológicos y epistemológicos de lo que nuestros historiadores llaman "la tradición alquímica práctica". Sólo mencionaremos algunos puntos centrales de la crítica, que muestra cómo Boyle se separa de esta tradición, a pesar de conservar muchos de sus experimentos e incluso algunas taxonomías.

En primer lugar no puede aceptar que los experimentos sean utilizados como pruebas concluyentes de la existencia definitiva de un número determinado de elementos. Las dudas que siembra en este punto intentan mostrar que las mismas prácticas experimentales que utilizan los alquimistas (o *químicos*) para analizar compuestos no logran definir con claridad que los resultados sean *análisis* pro-

piamente: tanto la separación de componentes por fuego como por *digestión* (utilizando solventes), según han sido practicadas por los alquimistas, no prueban que las sustancias obtenidas sean efectivamente componentes de la sustancia original y no que sean el resultado de una re-composición provocada por el proceso de someter el compuesto al fuego o a la acción de un solvente.

La crítica es metodológica y epistemológica: por un lado las técnicas no arrojan resultados concluyentes puesto que no excluyen la posibilidad de *dudar* acerca de qué ocurre exactamente durante el proceso de análisis, o re-composición, o digestión. Por otro lado, los experimentos, aún cuando nos ofrezcan sustancias aparentemente elementales como resultado, su "inalizabilidad" efectiva no prueba que sean definitivamente simples. Y más importante aún, existen hipótesis explicativas alternativas, más abarcativas, de qué ocurre durante tales procesos, a saber, la que proviene de la explicación mecánica del origen de cualidades.

Conclusión

Discutiendo estos temas, nos habíamos preguntado en un momento cómo había llegado Boyle, de ser un preocupado por cuestiones de moral, a ser el paradigma de la filosofía experimental en Inglaterra durante el siglo XVII. Como sostiene Hunter en "How Boyle became a scientist?"²³, la respuesta estaba claramente en su vínculo con el círculo de Hartlib y principalmente con George Starkey, un helmontiano venido de Harvard a Inglaterra. Su vínculo y su influencia son innegables, pero la diferencia de actitud hace imposible compatibilizar en la definición de Boyle como "alquimista" ciertos elementos que son centrales a su concepción acerca del conocimiento y prácticas científicas. El hecho de que Boyle haya recibido estas influencias, y que en muchos aspectos haya conservado las preocupaciones de los alquimistas como propias, se combina con su penetrante visión metodológica crítica frente a lo que leyó, experimentó y recibió de sus amigos alquimistas.

Notas

1 Principe, L., *The Aspiring Adept: Robert Boyle and his alchemical quest*, Princeton, 2000, pág. 6.

2 Ibid. 17

3 Ibid. pág. 4

4 Ibid. pags 18-19

5 Ibid. pag 12

6 Ibid. pag 3

7 Debus, A., *The Chemical Philosophy: Paracelsian Science and Medicine in the Sixteenth and Seventeenth Centuries*, Dover, 2002.

8 Citado en Ibid. pag 19

9 Ibid. pág. 30-31

10 Citado en Ibid. pag 474

11 Newmann, W.R., y Principe, L., *Alchemy tried in the Fire: Starkey, Boyle and the Fate of Helmontian Chymistry*, U. of Chicago Press, 2002, cap. 2, pags. 35ss.

12 Ibid., pg. 273.

13 Cfr. Ibid. Pg. 296.

14 Ibid., pg. 295. Ciertamente Boyle estuvo en contacto directo, en sus primeros años como científico, entre 1645 y 1656, con personajes que claramente desarrollaban en Inglaterra una práctica alquímica de tradición helmontiana. Este es otro elemento de la estrategia de la relectura: Boyle aprende química con los miembros del círculo de Hartlib, especialmente con George Starkey y Benjamin Worsley. Claramente,

ambos sostenían concepciones experimentales helmontianas, y es por sus vínculos con ellos que Boyle accede a la lectura de los textos de Van Helmont.

15 Ibid., 274.

16 Cfr. Ibid., 285.

17 V.gr., "A Free Inquiry into the Vulgarly Received Notion of Nature", en *The Works of Robert Boyle*, Hunter, M. y Davis, E. (editores), Pickering & Chatto, 1999-2000 (14 vols.)

18 En Debus, A., *The Chemical Philosophy*, pág. 477-478, énfasis añadido.

19 En *ibid.*, pag 479-480

20 Podemos traducir este término como "inseguro", "desconfiado" o "carente de fe", pero preferimos dejar el término en inglés por las connotaciones que se perderían al adoptar una u otra traducción.

21 En Principe, L., *The Aspiring Adept*, pags. 30-48

22 En Solís, C., *Robert Boyle: Física, Química y Filosofía Mecánica*, Alianza, Madrid, 1985, pag 147.

23 Hunter, M., "How Boyle Became a Scientist", *History of Science*, 33 (1995): 59-103.