

Luciana Zaterka, *A filosofia experimental na Inglaterra do século XVII: Francis Bacon e Robert Boyle*, Associação Editorial Humanitas, São Paulo, 2004 (Estudos seiscentistas), 298 pp.

Robert Boyle (1627–1691) es uno de aquellos pensadores no fáciles de clasificar en la historia de la ciencia y, menos aún, en la historia de la filosofía. Para algunos historiadores, Boyle fue uno de los fundadores de la ciencia moderna, el padre de la química, el promotor e instaurador del método experimental y, en sí, uno de los héroes de la llamada Revolución Científica. En filosofía es un autor casi desconocido, y cuando ha merecido alguna atención por parte de filósofos es principalmente por haber establecido la importante distinción entre cualidades primarias y secundarias, adoptada luego por su compatriota John Locke. Para otros estudiosos como los sociólogos, se trata de un personaje que encarna muy bien el conflicto social de su época y que logra transmitirlo en sus obras de investigación natural, especialmente entretejiendo preocupaciones teológicas, políticas, filosóficas, con asuntos tradicionales de la ciencia como la metodología, la formulación de hipótesis, etc.; pero lo más importante para ellos es que la práctica científica de Boyle se puede ver como una elaborada construcción social.

Sin embargo, estrictamente hablando, Boyle no fue un científico (al menos como hoy entendemos esa palabra), sino un filósofo natural preocupado por buscarle un nuevo lugar a lo que él denominó *filosofía experimental*, sin abandonar compromisos religiosos y buscando, ante todo, la utilidad práctica del saber. El libro que nos presenta Luciana Zaterka va más allá de la perspectiva de la historia de la ciencia tradicional, para adentrarse en el examen de las ideas filosóficas y teológicas que tuvieron una gran importancia en el desarrollo de la filosofía natural de Boyle. Ella toma como hilo conductor de su obra una faceta muy interesante de este filósofo natural: la concepción experimental que tenía Boyle acerca de la química. No en vano el título original de este libro era: *Robert Boyle e a filosofia experimental — a química como chave para a interpretação da natureza*, que correspondía a la tesis de doctorado de la autora sustentada en el 2003 en la Universidad de São Paulo. A mi parecer, este título engloba de una mejor manera las pretensiones y los objetivos que ella desea desarrollar.

El libro tiene cinco capítulos. El primero ofrece un recorrido por los distintos trabajos que han defendido la tesis de que la naciente idea de ciencia en el siglo XVII involucra elementos de la ética puri-

tana; a saber, libre comunicación, utilidad del conocimiento, mejora del bienestar humano, trabajo constante, etc. Zaterka considera que esos elementos ayudan a comprender mejor el proyecto de filosofía natural de Boyle, lo cual es una creencia general en los estudios tradicionales de este pensador. El segundo capítulo hace un recorrido por las influencias de pensadores clásicos (tales como Leucipo, Demócrito y Lucrecio, principalmente) en el resurgimiento del atomismo en los inicios de la Modernidad, hasta la instauración de la teoría de los *minima naturalia*, que ofrecía una descripción cualitativa de la materia y no cuantitativa, como podía ocurrir en el atomismo al considerar la materia como el movimiento de partículas de diferentes formas y tamaños. El tercer capítulo está completamente dedicado a Francis Bacon, especialmente a su teoría sobre la materia, la cual heredaba una relación entre espíritus y materia tomada principalmente de la obra de Paracelso, lo que hace que su teoría sea también cualitativa. Aquí el objetivo es argumentar que dicha concepción influyó bastante en Robert Boyle, junto con otros elementos como el carácter operativo del conocimiento, la relación Hombre-Dios-investigación natural, la probabilidad del conocimiento y el empleo sistemático de la observación y los experimentos en la generación de conocimiento. A Robert Boyle se le dedican los capítulos cuarto y quinto, donde Zaterka desea demostrar dos tesis: A) “Boyle no fue un mecanicista en sentido estricto, pero intentó introducir la química en el contexto de la nueva filosofía natural, no operando, por tanto, con el paradigma físico-mecánico” (p. 139). B) Defender que los límites del conocimiento humano postulados por Boyle obedecen a una estricta concepción voluntarista que señala muy bien la preferencia por un modelo de investigación hipotético, lejano de la aplicación de herramientas matemáticas muy usadas en los desarrollos de ciencias como la astronomía, la física, la óptica, etcétera.

Hay que señalar que a lo largo de los capítulos se incluyen análisis filosóficos de temas relevantes que le dan al libro un carácter general y mucho más amplio que el que puede ofrecer un estudio particular de la filosofía natural de Boyle. Aquí vale destacar el estudio sobre la influencia de Paracelso, con su teoría vitalista de la materia, en la concepción de Bacon sobre los procesos materiales (*cf.* pp. 114–128). También es muy interesante el análisis de la teología de Duns Escoto y Guillermo de Ockham para fundamentar la tradición voluntarista y nominalista que llega hasta el siglo XVII, y que no sólo influye en Robert Boyle y Francis Bacon (*cf.* pp. 197–203), sino, en mayor o menor medida, en filósofos como Leibniz y Descartes; sin embargo, esta última relación no es abordada por Zaterka. Otro microestudio

sugestivo es la discusión Boyle/Spinoza; en ella, la autora encuentra que lo que está en juego no es sólo un debate epistemológico, sino que la imposibilidad de diálogo entre ambos pensadores se da en dos planos: i) Spinoza tiene una concepción mecanicista estricta de la materia, lo que lo obliga a concebir los cambios del nitro (materia) como el movimiento geométrico de distintas partículas con diferentes formas y tamaños, mientras que para Boyle la reintegración del nitro tiene que ver con las propiedades químicas de los corpúsculos (*cf.* pp. 185–186), lo que lo salva de postular principios mecánicos universales. ii) Además de establecer diferencias entre una ciencia *a priori* que busca causas y principios universales, defendida por Spinoza, y una ciencia *a posteriori* que parte de los efectos, sustentada por Boyle (p. 190), Zaterka sostiene que este debate tiene un nivel ontológico y teológico muy distinto. Para Spinoza existen leyes necesarias que gobiernan todo lo existente y Dios es un ser estrictamente racional que opera necesariamente, mientras que para Boyle el conocimiento de tales leyes no es posible, porque la voluntad de Dios es inaccesible al entendimiento humano y su voluntad no está sujeta a su entendimiento; en otras palabras, Dios puede cambiar cuando lo desee las leyes que determinan los procesos físicos (*cf.* pp. 189–192).

Pero es el desarrollo de la primera tesis la que permite detectar ciertos elementos interesantes de la filosofía natural de Boyle; a saber, que la experimentación química al permitir manipular la materia (fundirla, mezclarla, diluirla, quemarla, etc.) como ninguna otra área del saber, deja ver los “mecanismos” internos con los que opera la materia cuando es sometida a cambios físicos. Esta dinámica de los procesos químicos le permite a Boyle ampliar la concepción mecanicista fuerte de la materia para conformar una concepción corpuscularista de ella. Dicha concepción involucra ciertos elementos vitales en los corpúsculos que conforman los distintos agregados que constituyen las cosas naturales (*cf.* p. 176). El elemento vitalista lo hereda de la teoría de la materia baconiana, la cual relaciona ciertos espíritus con los procesos materiales.

En sí, el examen de la relación entre la química y la filosofía experimental de Boyle es bastante iluminador, y lo mismo ocurre con la conexión que Zaterka establece entre la teoría de la materia de Bacon y su influencia en la de Boyle. Lo que no queda muy claro es que la autora presupone un puente de conexión muy amplio entre Bacon y Boyle que, sumado a la adopción de otros elementos de la filosofía baconiana por parte del último, insinúa la existencia de una correspondencia perfecta, al punto de que no se detecta ninguna diferencia entre estos dos pensadores. Sin embargo, a pesar de las

enormes similitudes entre ambos filósofos naturales, hay diferencias importantes que muestran que la filosofía experimental de Boyle tiene objetivos muy distintos. Al enfocarnos en estas diferencias se puede establecer una imagen distinta del pensador de origen irlandés y conclusiones un tanto diferentes de las que obtiene Zaterka. Podemos comenzar planteando las siguientes:

i) Bacon separa de manera estricta la religión de la filosofía natural, pues ésta carece del poder de juzgar las verdades reveladas sostenidas por la religión (*cf.* pp. 99 y ss.); mientras que Boyle defiende la postura de que sean complementarias. Tal como lo muestra la misma autora en su análisis del texto sobre la posibilidad de la resurrección, Boyle considera que algunos experimentos ofrecen datos y observaciones que permiten pensar en la posibilidad de la resurrección de los cuerpos; en este sentido, él utiliza su filosofía experimental para sustentar una verdad revelada (*cf.* pp. 205–211).

ii) Boyle no está muy de acuerdo con la creencia baconiana de que hay que buscar únicamente las causas eficientes de los procesos naturales, como parece sostenerlo Zaterka (*cf.* pp. 113 y ss.). Boyle quiere ir más allá de la descripción del cambio de los cuerpos por medio de causas eficientes o *formas*, y de una teoría corpuscularista de la materia que si bien influyó en él, no era suficiente para entender la multiplicidad de fenómenos naturales. Eso se puede ver en un texto titulado *A Disquisition about the Final Causes of Natural Things*, donde Boyle argumenta que las causas finales no sólo son útiles para los filósofos naturales porque ayudan a comprender las funciones de órganos como los ojos (*Works* V, pp. 407 y ss.), sino por algo más importante: permiten ampliar nuestro conocimiento acerca de los fines y la sabiduría con los que Dios creó las cosas del mundo físico. Así, el empleo de dichas causas no riñe con el objetivo básico de la filosofía experimental de Boyle identificado por Zaterka: conocer a Dios mediante sus obras (*cf.* pp. 98, 221). El problema real de las causas finales es su refugio superficial en la voluntad divina. Sólo el trabajo experimental, especialmente cuando aborda el estudio de las cosas vivientes, puede garantizar su aplicabilidad en la comprensión de tales fenómenos, con la ventaja de que abre una luz para comprender también a Dios como un gran diseñador. Obviamente, esto obliga a establecer límites en la concepción mecanicista de la naturaleza; pero esto, en vez de ir en contra de la corriente de la época, nos muestra a un pensador comprometido más con los hechos que con la teoría. Es interesante notar que Boyle no fue el único en rescatar la utilidad de las causas finales; algo similar le ocurrió a Leibniz, quien también exigía el empleo de una teleología para comprender

los fenómenos biológicos, sin despreciar el empleo de explicaciones mecanicistas cuando eran necesarias y pertinentes.

iii) A pesar de que Bacon fue el gran promotor del método experimental y desarrolló una interesante teoría sobre la experiencia (*cf.* pp. 135 y ss.) y los sentidos (*cf.* pp. 106 y ss.), tal como muy bien lo desarrolla Zaterka en su capítulo sobre Bacon, la práctica experimental de Boyle es mucho más amplia, desarrollada y contingente. El empleo de tecnología, así como los procesos de generación de conocimiento mediante el testimonio de personas calificadas, es muy distinto del que Bacon tuvo a su alcance, al punto de que comúnmente se considera a Bacon más como un “teórico” de la filosofía experimental, y no tanto un “práctico” como lo fue Boyle.

Estas diferencias establecidas entre ambos pensadores complican un poco la imagen de Boyle: no insta una distinción rigurosa entre ciencia y religión como lo hubieran querido los científicos posteriores; no es un fiel seguidor del programa baconiano; su filosofía natural incluye elementos aristotélicos según las necesidades de la investigación natural, y pone en la práctica científica un énfasis distinto y nuevo para la época. Especialmente este último aspecto nos ayuda a cuestionar la segunda tesis de Zaterka, según la cual los límites del conocimiento humano impuestos por Boyle y la imposibilidad de establecer una teoría verdadera acerca del mundo físico se deben únicamente a las consecuencias de adoptar una teología de corte voluntarista (*cf.* el cap. 4). Si bien esos presupuestos y compromisos teológicos son ciertos, sólo son parte de la respuesta a los orígenes del probabilismo en el trabajo experimental de Boyle. Como lo han señalado algunos intérpretes (Michael Hunter, Rose-Mary Sargent y Barbara Shapiro, entre otros), los orígenes de dicho probabilismo se pueden encontrar, ya sea en la casuística —en el método para resolver cuestiones de conciencia mediante la aplicación de principios o leyes morales a casos concretos—, utilizada por Boyle en sus primeras obras (Hunter); o en la adopción de los métodos de indagación judicial ingleses, que preferían la *certeza moral* ofrecida por pruebas y hechos particulares específicos, que simplemente evidenciaban una mayor o menor posibilidad en la ocurrencia de un crimen (Sargent y Shapiro).

Por mi parte, creo que el empleo del probabilismo en Boyle se debe en gran parte a su conciencia del carácter contingente de la práctica científica. Sus experimentos no están dirigidos a confirmar determinada teoría o hipótesis (si bien algunos de ellos, como los experimentos en neumática, se puedan interpretar en esa dirección),

como ocurría en la tradición matemática experimental de Galileo y posteriormente de Newton. Para Boyle, el trabajo experimental tenía como objetivo principal poder generar nuevas hipótesis, poder explorar la naturaleza, ya sea manipulándola o simplemente reuniendo observaciones de seres extraños pertenecientes a lugares remotos. Las historias naturales deben contener tanto experimentos que prueben cómo ocurre un fenómeno, como aquellos que sólo muestran el surgimiento de nuevos efectos que requerirán otras investigaciones, observaciones y otros experimentos nuevos. Esa dinámica de la experimentación, donde es innegable el influjo de compromisos teológicos y sociales, también busca establecer una autonomía propia, libre de las ataduras de los sistemas filosóficos demasiados estrictos, confiada en que siguiendo el arduo camino experimental también podrá cumplir con uno de los grandes objetivos de la renovación de la filosofía especulativa y natural: la generación de nuevo conocimiento.

Para finalizar, el libro incluye dos apéndices donde se traducen al portugués dos interesantes obras de Boyle; la primera: *A Physico-Chimical Essay Containing an Experiment with some Considerations Touching the Differing Parts and Redintegration of Salt-Petre* (más conocido como *Ensayo sobre el nitro*). Este texto aborda los distintos experimentos químicos realizados por Boyle para mostrar la viabilidad de la hipótesis corpuscularista de la materia. Es bastante útil para comprender qué estaba en juego en la famosa discusión entre Boyle y Spinoza acerca de la reintegración del nitro. La segunda obra es un texto teológico bastante particular titulado: *Some Considerations about the Possibility of the Resurrection*, donde Boyle muestra cómo la filosofía experimental puede ayudar a ilustrar que la resurrección es un asunto bastante posible, al menos físicamente hablando. La mejor referencia acerca de la utilidad de este tratado es el propio análisis que ofrece Zaterka para comprender la relevancia de los procesos químicos y su sometimiento a la teología (*cf.* p. 212).

JOSÉ LUIS CÁRDENAS B.
Departamento de Filosofía
Universidad Nacional de Colombia
jlcardenasb@unal.edu.co