



Revista Colombiana de Filosofía de la
Ciencia

ISSN: 0124-4620

revistafilosofiaciencia@unbosque.edu.co

Universidad El Bosque
Colombia

Bribiesca Acevedo, Lucio M.

Mecanicismo y causas finales en la naturaleza: una tensión epistémica en la filosofía
natural de Robert Boyle

Revista Colombiana de Filosofía de la Ciencia, vol. 16, núm. 32, enero-junio, 2016, pp.
129-154

Universidad El Bosque
Bogotá, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41449296007>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

MECANICISMO Y CAUSAS FINALES EN LA NATURALEZA: UNA TENSIÓN EPISTÉMICA EN LA FILOSOFÍA NATURAL DE ROBERT BOYLE^{1, 2}

MECHANISM AND FINAL CAUSES IN NATURE: AN EPISTEMIC TENSION ON THE NATURAL PHILOSOPHY OF ROBERT BOYLE

Lucio M. Bribiesca Acevedo^{3,4}

RESUMEN

A pesar de la crítica mecanicista al enfoque aristotélico-escolástico, considero que -de modo contrario a la perspectiva historiográfica tradicional- la nueva filosofía natural asume el naturalismo aristotélico del enfoque físico-teológico de la filosofía escolástica de la naturaleza, debido a que está en el fondo de muchas de las propuestas de filósofos naturales que por varios motivos estaban dispuestos a rechazarlo. Precisamente, lo que pretendo mostrar en este trabajo es la compleja imbricación teórica a que se enfrentan varias de las explicaciones mecanicistas del siglo diecisiete en su afán por convertirse en la convincente alternativa filosófica que explique cualquier fenómeno natural. Me concentro especialmente en la propuesta de Robert Boyle.

Palabras clave: Filosofía natural, Explicación científica, Aristotelismo, Siglo XVII.

ABSTRACT

Despite the mechanistic criticism of Aristotelian-scholastic approach, I believe that -otherwise to the historiographical perspective- the new natural philosophy traditionally assumes the Aristotelian naturalism of the physico- theological approach of scholastic philosophy of nature, because it is in the background of many of the proposals of natural philosophers who for various reasons were willing to reject it. Precisely, what I intend to show in this paper is the theoretical complex interweaving they face several mechanistic explanations of the seventeenth century in his quest to become the compelling philosophical alternative to explain any natural phenomenon. I focus especially on the proposal of Robert Boyle.

Keywords: Natural philosophy, Scientific explanation, Aristotelianism; Seventeenth century.

1 Recibido: 20 de enero de 2016. Aceptado: 22 de febrero de 2016.

2 Este artículo se debe citar así: Bribiesca, Lucio. "Mecanicismo y causas finales en la naturaleza: una tensión epistémica en la filosofía natural de Robert Boyle". *Rev. Colomb. Filos. Cienc.* 16.32 (2016): 129-154.

3 Departamento de Química, División de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad de Guanajuato, México. Correo electrónico: lucbrib@gmail.com

4 Ciudad de Guanajuato (México).

1. INTRODUCCIÓN

En un tradicional enfoque historiográfico, la nueva filosofía natural del siglo XVII proclamó una pretendida erradicación de las explicaciones teleológicas de los fenómenos naturales como principal razón para que el investigador de la naturaleza enfocara más su atención en la indagación de las causas materiales y eficientes como factores determinantes en las operaciones físicas, y considerara irrelevantes las causas formales y finales de un fenómeno a fin de eliminarlas eventualmente de la filosofía natural⁵. Desde esta perspectiva, las explicaciones mecanicistas de la nueva filosofía natural, fundadas únicamente en una causalidad material y eficiente, constituirán una alternativa a las descripciones naturales aristotélico-escolásticas, cuya diferencia más marcada es que estas explican el desarrollo de las cosas naturales siguiendo un propósito substantivo –determinado por su “lugar natural” y su “forma substancial”– que convierte a la naturaleza en un agente teleológico cuyos propósitos se realizan a través de sus causas finales y formales (French y Cunningham 72-73); en tanto que la nueva filosofía natural⁶ presenta un enfoque en donde los rasgos finalistas o animistas de la naturaleza son reducidos al máximo, o simplemente eliminados de las explicaciones físicas, con el objetivo de afirmar el carácter material, eficiente y relativamente autónomo de la naturaleza y sus fenómenos (Shapin 29-30 y 162-163).

Sin embargo, a pesar de la crítica mecanicista al enfoque aristotélico-escolástico considero que, de modo contrario a la perspectiva historiográfica tradicional, la nueva filosofía natural asume el naturalismo aristotélico del enfoque físico-teológico de la filosofía escolástica de la naturaleza, debido a que “subyace a muchas de las posiciones tomadas por aquellos [filósofos] que eran más abiertos para rechazarlo” (Fitzpatrick y Haldane 316). Precisamente, lo que pretendo mostrar en este trabajo es la compleja imbricación teórica a que se enfrentan varias de las explicaciones mecanicistas del siglo XVII en su afán por convertirse en la convincente alternativa filosófica que explique cualquier fenómeno natural.

5 Esta postulada eliminación de las causas finales en las explicaciones naturales tuvo un enorme peso entre una buena cantidad de filósofos naturales del siglo XVII debido sobre todo a la gran influencia filosófica de Francis Bacon, quien en su *Novum organum* (1620) había determinado que “conocer verdaderamente es conocer mediante causas (...) materiales, formales, eficientes y finales. Pero de estas, las finales están lejos de ser útiles; de hecho, distorsionan efectivamente a las ciencias, excepto en el caso de las acciones humanas” (Bacon 102).

6 Respecto a esta nueva filosofía natural, Margaret J. Osler establece: “La filosofía mecánica era una filosofía de la naturaleza, popular en el siglo XVII, que buscaba explicar todos los fenómenos naturales en términos de materia y movimiento sin recurrir a ninguna clase de acción a distancia” (149); sin embargo, Osler no precisa que en última instancia el respaldo teológico en las explicaciones mecanicistas abría la posibilidad de una “acción a distancia” mediada en un nivel, como lo llama Boyle, “supramecánico”.

2.

Marcar la diferencia física entre el dominio de los fenómenos inanimados (producidos por causas materiales y eficientes) y el ámbito de los fenómenos animados (determinados básicamente por causas finales) fue una de las metas que la nueva filosofía natural se propuso para establecer el carácter dinámicamente autónomo de la naturaleza. Con esta diferencia, efectuó una de las ofensivas más directas en contra de la concepción aristotélico-escolástica de la naturaleza, puesto que ahora la naturaleza sería concebida bajo la idea de un funcionamiento autónomo causado por una intrínseca necesidad física a la cual estaría sujeta cualquiera entidad o proceso natural. En pocas palabras, la naturaleza tendría un funcionamiento propio, independiente de alguna agencia externa, es decir, actuaría como una máquina, sería un *automaton*, aunque en un sentido distinto al propiamente aristotélico⁷.

De acuerdo con un planteamiento semejante, podemos convenir en que efectivamente una máquina por sí misma no tiene un fin, una meta o un propósito propio. Por esto, es posible concebirla como un sistema activo formado por ciertos mecanismos, es decir, un conjunto de operaciones propias, internas, causadas por ciertas entidades supuestas como sus agentes materiales –por ejemplo, en un reloj serían sus engranes, resortes, cuerdas y poleas; en el caso de la naturaleza serían las partículas, corpúsculos o átomos materiales–, cuyo movimiento produce los fenómenos y cambios regularmente observados por nosotros. Precisamente debido a esto, para una filosofía mecanicista, los movimientos de la naturaleza se ajustan más a la imagen, diseño y elaboración de explicaciones no finalistas (en principio), cuya base son los mecanismos relojísticos, representados en especial por el reloj de Estrasburgo constituido en la referencia analógica y metafórica por excelencia del mecanicismo. El impacto y el poder persuasivo de la detallada imagen mecánica de dicho reloj despertó entre la comunidad filosófico-natural un gran entusiasmo y tentación por describir mecánicamente el funcionamiento de la totalidad de los fenómenos naturales, incluidos los orgánicos (Westfall 104; Shapin 160-161). Bajo esta perspectiva, los fenómenos físicos de movimiento serían uno de los principales objetos de estudio de la filosofía mecanicista, la cual sostenía que en última

⁷ El sentido que Aristóteles le otorga al término *automaton* en su *Physiké* (Libro II, Cap. VI) se refiere a aquellas acciones donde el fin o propósito no es realizado o cumplido, sino en donde solamente se proporcionan los medios hacia él (1996 161), es decir, son sucesos totalmente naturales, pero sin una orientación definida hacia algún propósito. En el marco del naturalismo físico-teológico del aristotelismo escolástico, esta definición aristotélica de *automaton* permite comprender la diferencia entre el enfoque físico de la filosofía mecanicista y el de la filosofía aristotélica para entender por qué, en el caso de la filosofía boyleana, no se anula la posibilidad para explicar físicamente fenómenos sobrenaturales como, por ejemplo, los teleológicos o finalistas.

instancia la naturaleza tenía al Dios creador como causa primordial y suprema de todo movimiento. Además, aseguraba que este movimiento natural era indestructible y eterno, de tal modo que cuando un cuerpo actuaba sobre otro por simple impacto, el movimiento transmitido en el choque no se perdía ni se desgastaba, simplemente se conservaba en igual cantidad. De esta manera, para el mecanicismo toda la naturaleza actuaba bajo sus dos principios constitutivos universales, a saber: la materia y el movimiento.

Esta concepción mecanicista de la naturaleza como materia en movimiento fue posible gracias a la recuperación y actualización de las antiguas doctrinas materialistas acerca de la constitución de la materia en términos de átomos, partículas o corpúsculos; sobre todo, gracias a los esfuerzos de revaloración, reforma y difusión del atomismo epicureísta por parte de Pierre Gassendi en Francia y de Walter Charleton en Inglaterra. Cabe señalar que la importancia teórica y metodológica de tales doctrinas “materialistas” incidió en la formación de los diversos mecanicismos de la época, desarrollados por Galileo Galilei, René Descartes, Thomas Hobbes, Pierre Gassendi, Walter Charleton, Robert Hooke, Robert Boyle o Isaac Newton, entre otros, quienes asumieron uno u otro término para referirse a aquellos componentes materiales de los fenómenos físicos.

De esta forma, una explicación mecanicista clásica se fundaba en la imagen de la naturaleza vista como “una enorme máquina (...) que buscaba explicar los mecanismos ocultos detrás de los fenómenos” (Westfall 1); para tal efecto, el mecanicismo propuso ciertas conjeturas sobre esos mecanismos de operación, ya fuera por la vía matemática o por la vía experimental, con el fin de hacerlos accesibles a nuestro entendimiento. En este sentido, la tarea del filósofo natural era similar al trabajo de un relojero: diseña, construye, activa y mejora la estructura y las operaciones de sus máquinas: los relojes. De un modo análogo, el naturalista tendría que diseñar, manejar, ajustar y mejorar los procedimientos e instrumentos con los cuales pretendía conocer y explicar el funcionamiento interno del gran mecanismo de la naturaleza.

Por consiguiente, el objetivo del filósofo mecanicista era hacer inteligibles los fenómenos naturales mediante una explicación mecánica a partir de sus efectos visibles, lo cual le exigía eliminar de su filosofía natural toda aquella noción o término pretendidamente explicativos que pudieran ocasionar confusión u oscurecimiento en el estudio de un fenómeno para así, en cambio, describir su estructura por medio de una relación comprensible entre sus causas y sus efectos; relación que eventualmente llegaría a mejorarse con una descripción matemática de los hechos físicos con el fin de “deducir desde los fenómenos” algunas de sus “leyes” naturales.

Con el modelo mecanicista de explicación se pretendía que un sinnúmero de fenómenos físicos llegara a conocerse por sus causas naturales efectivas, indagadas desde sus efectos visibles, debido a que “la realidad de la naturaleza no es idéntica con las apariencias que nuestros sentidos describen” (Westfall 141). Esto justamente entraña dos importantes supuestos filosóficos del mecanicismo: las cosas son efectos de cualidades naturales y las causas de las cosas pueden conocerse. Ambos supuestos explican, en parte, por qué conocer las causas desde los efectos era un procedimiento dado por supuesto entre los mecanicistas y, además, por qué ello no excluía que las causas conocidas mediante análisis o experimentación derivaran en una explicación de los efectos naturales. En el caso de Robert Boyle, estos dos aspectos se explican específicamente mediante su noción de naturaleza, su hipótesis corpuscularista y su voluntarismo teológico.

En un sentido general, la idea de que la naturaleza es una máquina cuyos mecanismos independientes de la agencia humana originan las propiedades y cambios materiales visibles en los fenómenos físicos constituye la esencia de toda filosofía mecanicista⁸. Su pretensión no era formular teorías cuyos fundamentos y principios estuviesen apartados del análisis de la experiencia empírica efectiva, sino más bien elaborar explicaciones donde las condiciones y propiedades observadas en los fenómenos se entendiesen como mecanismos no observados, pero causalmente supuestos. Estas explicaciones se apoyarían en hipótesis descriptoras de las propiedades visibles de los fenómenos, cuyo origen serían supuestas partículas materiales que poseerían una cierta forma, un orden establecido y determinados movimientos.

Para explicar la forma, el orden y los movimientos de las partículas, el mecanicista conjeturó la existencia de ciertos mecanismos no visibles a través de los cuales la materia se diferenciaba en cada fenómeno natural precisamente gracias a la diversidad de formas, tamaños y movimientos de esas partículas organizadas de modos específicos en las cosas, con lo cual explicaba que cada una de ellas y sus cualidades visibles y ocultas se formaban gracias a esos movimientos de acomodo y reacomodo entre sus partículas. Así que explicar mecánicamente un fenómeno consistía en “especificar la forma, tamaño, arreglo y movimiento de los constituyentes materiales de las cosas consideradas” (Shapin 46). Por esta razón, las confusas formas aristotélicas fueron sustituidas por las nociones de figura, textura, configuración, estructura, operación y funcionamiento, características de las cosas que nos son accesibles

8 A este respecto, Westfall la describe así: “El mundo es una máquina, compuesta de cuerpos inertes, movida por necesidad física, indiferente a la existencia de seres pensantes (...) La filosofía mecánica insistió que todos los fenómenos de la naturaleza son producidos por partículas de materia en movimiento” (33).

solamente “a través de realizaciones concretas (...) u operaciones efectivas (...) que entran en las explicaciones no como causas eficientes o constituyentes de observables, sino como modos de describir individuos concretos o colecciones de individuos” (Des Chene 72). Es preciso anotar, sin embargo, que estas nuevas nociones, al igual que las formas aristotélicas, no nos son tan inmediatamente accesibles, sino solo a través del entendimiento de aquellas operaciones materiales.

De esta manera, la naturaleza específica de cada fenómeno o cuerpo estaría determinada por la particular amalgama de sus propiedades naturales que permitiría definirlo conforme a la estructura y funcionamiento de sus partículas constitutivas, tal como más adelante lo explico para el caso de las cualidades mecánicas. Por tal motivo, las explicaciones mecanicistas, como afirma Shapin, tienen un “carácter estructural”, refiriéndose con ello a la compleja organización material de cualquier fenómeno natural (Shapin 56). En última instancia, la perspectiva mecanicista pretendía ampliar nuestra evidencia ordinaria de los fenómenos más allá, (y aún en contra) del mero sentido común, hacia un dominio epistemológico formado con base en la experiencia disciplinada y la instrucción especializada del naturalista.

Así, las críticas de los filósofos mecanicistas a la noción aristotélica de forma sustancial pueden resumirse en dos puntos: *i*) las “cualidades reales” de las cosas no pueden estar sujetas a dos tipos de formas, la sustancial y la accidental, de las cuales solo una de ellas actúa como su principio común y subyace a cada clase de cosas; *ii*) algunas cosas –si no son perturbadas– espontáneamente tienden hacia sus estados (o lugares) naturales. Como lo subraya Des Chene, “la lista de cualidades primarias de los aristotélicos era demasiado grande” (74), resultado de los múltiples modos de describir cosas individuales, irreducibles a alguna de ellas. Por esto, es comprensible que los mecanicistas buscaran la simplicidad y la claridad como los rasgos fundamentales y distintivos para sus teorías.

Fundado sobre ese propósito, el mecanicismo desarrolla otra de sus ideas centrales que propone la existencia de dos clases de cualidades concurrentes para explicar la constitución de las cosas: las cualidades primarias, aquellas que son inherentes y propias del objeto físico como tal (tamaño, forma, movimiento, etc.), y las cualidades secundarias (derivadas de las primarias), que son solo “términos” o “nombres” dados a las percepciones de los procesos físicos del mundo externo por el observador (color, estados físicos como el frío o el calor); de aquí que las cualidades primarias se consideren objetivas e independientes del observador, y las cualidades secundarias dependan de la percepción consciente de ese observador (Dijksterhuis 431). Con esto, las

explicaciones mecanicistas serán resultado de la observación de los fenómenos y del discernimiento de sus cualidades objetivas y subjetivas, desde cuyos efectos podrían inferirse o deducirse sus causas por vía lógica, matemática o experimental. Un ejemplo de ello es cuando estudiamos un cuerpo caliente, afirmamos que está caliente porque tenemos una experiencia directa de ello a través de nuestro sentido del tacto, donde el calor del cuerpo es el efecto explicable por el movimiento (rápido) de las partículas (con forma y tamaño determinados) que lo componen, así: el calor del cuerpo es el efecto (cualidad secundaria) y su causa es el movimiento, tamaño, figura y arreglos de sus partículas constitutivas (cualidades primarias).

Sin embargo, es necesario indicar que aun cuando la “forma sustancial” aristotélico-escolástica como noción explicativa fue sustituida por las cualidades mecánicas, estas obligaron al filósofo natural a la tarea de hacer accesibles e inteligibles sus modos de constitución y operación en los fenómenos. Por esta razón, la ampliación del ordinario ámbito fenoménico más allá del mero sentido común requirió un nuevo dominio apoyado epistemológicamente en aquella experiencia educada y especializada del investigador.

Debe asumirse que investigar este ámbito natural, material y corpóreo de las cosas no necesariamente obliga a explicarlo siempre desde un punto de mecánico, puesto que existen fenómenos donde las explicaciones mecanicistas enfrentan serios problemas para describirlos solo en términos mecánicos, como el caso de algunos fenómenos anatómicos, magnéticos, fisiológicos, ópticos y químicos. Fenómenos biológicos como la respiración, la alimentación, la excreción o el crecimiento difícilmente pueden reducirse a una simple explicación mecánica. Esto demandó a algunos filósofos mecanicistas –como Boyle, Gassendi, Ray, Hooke o Newton– suponer la existencia de ciertas “fuerzas activas”, “poderes inmateriales” o “efluvios”, concebidos –según ellos– no como confusos poderes ocultos que obligaban a pensar en una posible teleología natural.

Una situación parecida sucedía con los fenómenos magnéticos y químicos, donde los fenómenos gravitacionales y algunas operaciones químicas solo era posible explicarlos recurriendo a algún tipo de finalismo. Esto, a final de cuentas, únicamente revelaba la compleja imbricación de ideas mecánicas y teológicas en un significativo número de mecanicismos para explicar el funcionamiento efectivo de la naturaleza por alguna clase de causalidad finalista.

Mientras los aristotélicos se oponían a explicar los fenómenos naturales por una sola causalidad material y eficiente, debido a que ella no puede explicar total y verdaderamente un fenómeno sin apoyarse en sus causas formales y finales, los escolásticos explicaban el finalismo de las cosas naturales a través

de Dios como su causa suprema, pero uniendo el formalismo finalista aristotélico con la concepción de un Dios creador que dota de fines a todas las cosas. Por su parte, la filosofía natural boyleana, en particular, explicará los fenómenos por sus causas materiales y eficientes, pero además buscará explicar algunos de ellos mediante supuestas causas finales establecidas físicamente por Dios al crear la naturaleza. De hecho, además de Boyle, otros filósofos naturales como Gassendi, Ray, Hooke o Newton, describirán la causación en algunos fenómenos naturales como reflejo de los fines de la voluntad divina mediante “explicaciones que identificaban el propósito de los efectos naturales como su causa” (Shapin 155).

Al parecer, en sus distintas explicaciones, los aristotélicos, los escolásticos y los mecanicistas *convergían, pero diferenciándose*; esto significa que los aristotélicos coincidían con los escolásticos al identificar el primer motor aristotélico con el Dios cristiano como causa primera y final explicativa de toda naturaleza creada; a su vez, los aristotélicos concordaban con los mecanicistas en deslindar y determinar el ámbito propiamente físico de estudio natural de los fenómenos; y los escolásticos estaban de acuerdo con los mecanicistas en la posibilidad de explicar físicamente algunos fenómenos aparentemente sobrenaturales mediante la intervención de Dios como causa suprema. Es importante resaltar que la filosofía natural aristotélica buscó siempre “un enfoque racional del mundo”, el cual contribuyó a orientar naturalmente los estudios físicos en el siglo XVII.

Sin embargo, esas diferencias entre estas explicaciones generan varios “puntos de tensión”, como las denomina A. George Molland (564). Por un lado, mientras que para los aristotélicos el motor inmóvil y la causación natural residían en el dominio físico, el dios de los escolásticos era un creador ubicado fuera del mundo natural, es decir, “Aristóteles negaba la Creación del mundo desde la nada y en su lugar afirmaba que siempre había existido [el mundo]” (Molland 564), y esto suponía para los escolásticos una restricción a la libertad y el poder de Dios para crearlo del modo que Él eligiera. Por otro lado, para los aristotélicos los fenómenos y cosas físicas eran explicables por sus “formas sustanciales”, en tanto para los mecanicistas estas eran un obstáculo para explicarlos clara e inteligiblemente. Finalmente, la diferencia entre los escolásticos y los mecanicistas radicaba en sus modos de determinar cuál era la auténtica causación natural (eficiente y material, o formal y final) para explicar los fenómenos, así como también su polémica en torno al conocimiento de las causas adscritas por Dios a la naturaleza. Justamente algunas de estas convergencias y diferencias darán origen a la *tensión epistémica* que enfrentarán algunas explicaciones mecanicistas en el siglo XVII, como a continuación examino.

3.

La mencionada restricción explicativa que limitó la tendencia del mecanicismo a eliminar todo componente teleológico de sus explicaciones naturales contribuyó a que varios filósofos mecanicistas revisaran seriamente la posibilidad de que algunos fenómenos naturales (considerados sobrenaturales) pudieran explicarse por aducidos fines naturales. Esta circunstancia condujo a que algunos filósofos naturales del siglo XVII enfrentaran lo que aquí defino como una *tensión epistémica*⁹. Este concepto se refiere a aquella dificultad suscitada en la filosofía natural del siglo XVII por adoptar el modelo mecanicista de explicación física y las consecuencias derivadas de ello, sobre todo, la posible existencia de una efectiva teleología natural, el papel epistémico de las creencias teológicas en las explicaciones causales, la heterogeneidad metodológica en los procedimientos de investigación, y las diferencias en los criterios epistemológicos para determinar la naturaleza del conocimiento obtenido en las indagaciones filosóficas. Todos estos elementos muestran algunos de los aspectos más complejos y característicos que configuran esa tensión epistémica en la filosofía mecanicista del siglo XVII para entenderla en su justa dimensión.

Como es sabido, diversas concepciones mecanicistas del siglo XVII (galileana, cartesiana, gassendiana, charletoniana, boyleana, newtoniana, entre otras) se caracterizaron por tener dos rasgos en común: *i*) cuestionar las explicaciones teleológicas de corte aristotélico-escolástico a causa de su oscuro, complicado y confuso lenguaje, junto con su reduccionismo teleológico, para abordar los hechos naturales; y *ii*) elaborar explicaciones causales de los fenómenos naturales desligadas de cualquier sospechosa concepción animista y ocultista. Sin embargo, aunque las explicaciones teleológicas pretendieron ser socavadas por las novedosas explicaciones mecanicistas, más bien lograron *coexistir epistémicamente con el mecanicismo* porque filósofos tan diferentes como Bacon, Descartes, Mersenne, Gassendi, Boyle o Newton consideraron –como lo

9 En la precisión de mi incipiente noción de *tensión epistémica* fue muy importante la sugerencia del doctor Larry Laudan, director de mi tesis doctoral, respecto a examinar y considerar para mi análisis dicho concepto, utilizado por el profesor Gerd Buchdahl en su conocido trabajo *Metaphysics and the Philosophy of Science. The Classical Origins. Descartes to Kant* (1969), en el cual analiza las relaciones entre la metafísica y la filosofía de la ciencia en varias concepciones filosóficas clásicas de los siglos XVII y XVIII, con el objetivo de “mostrar cómo algunas de las concepciones claves de Descartes, Locke, Berkeley, Hume o Leibniz han llegado a transfundirse en el pensamiento crítico de Kant” (681). En el examen que presento aquí, recupero varios puntos relevantes del análisis de Buchdahl acerca de las tensiones filosóficas con el propósito de examinar específicamente la tensión epistémica generada por la controversia sobre el papel de las causas finales en las explicaciones mecanicistas en la filosofía natural del siglo XVII, a fin de orientar mi análisis sobre la relevancia de la teleología en la filosofía natural de Robert Boyle.

indica John Hedley Brooke— que “la gran belleza de una filosofía mecánica era que, entendida apropiadamente, permitía a uno tener ambas” (56).

En esta coexistencia epistémica no será extraño encontrar que las ideas teleológicas de aquellos filósofos naturales se refuerzan con consideraciones teológicas en las cuales Dios se concibe como la causa final y absoluta de todas las cosas, cuyo conocimiento es un asunto limitado para la razón humana porque solo podemos conocer las acciones de la voluntad y la inteligencia de Dios de un modo aproximado a través del estudio de las manifestaciones de su obra divina: los fenómenos naturales (y sobrenaturales). De hecho, las discusiones teleológicas en la filosofía natural requirieron un importante apoyo de diversas tesis teológicas, que también dieron cuenta de la compleja interacción filosófico-teológica en algunas de las versiones mecanicistas ya mencionadas.

Aquella intención mecanicista por hacer de la naturaleza un dominio inteligiblemente causal tuvo que enfrentar uno de sus desafíos epistemológicos más importantes: conocer realmente el orden natural y explicarlo, porque algunos mecanicistas aseguraban que era posible conocer los hechos naturales con absoluta certeza, mientras que otros aducían que solamente se podía aspirar a un conocimiento probable de ellos. Este desafío definió otro aspecto más de la susodicha tensión epistémica mecanicista: la discusión de las dos posiciones epistemológicas acerca del carácter verdadero o probable del conocimiento causal de un fenómeno, desarrolladas en los procedimientos metodológicos confiables para mostrar y justificar cómo un hecho o proceso natural se produce y puede explicar a otros similares (Henry 31). En este contexto, un primer procedimiento buscará derivar sus conclusiones de la similitud o correspondencia necesaria entre las causas y sus efectos, donde solo algunas explicaciones mecanicistas más particulares estarían sujetas a la certeza moral, tal como lo asumiría, por ejemplo, Descartes; y un segundo procedimiento sostendrá que el conocimiento de las causas naturales de un fenómeno solamente será probable, como lo concebirá el propio Boyle, por ejemplo. En términos prácticos, este asunto planteó serias dificultades para ser resuelto de manera satisfactoria en ambos casos.

En este mismo sentido, para algunos filósofos mecanicistas, la simple inferencia de las causas desde los efectos por sí misma no era garantía suficiente para ofrecer una explicación mecanicista satisfactoria, porque su exigencia era presentar pruebas derivadas no únicamente de una estricta inferencia lógica, sino también de cierta evidencia fáctica necesaria de los mecanismos fenoménicos apoyada en el manejo de dispositivos experimentales diseñados con ese propósito, ya que “la prueba de causas a partir de los efectos (...) requiere un complejo entramado de razonamientos en los que la construcción de inven-

ciones mecánicas forma parte de la prueba” (Martínez 71). Es decir, no solo era necesario justificarlo en teoría, sino también era imprescindible mostrar fácticamente –incluso más allá de la mera experiencia evidente– la estructura y el funcionamiento de las supuestas entidades no observables causantes de las propiedades fenoménicas naturales.

Boyle está convencido de que para lograrlo la experimentación es una experiencia fáctica apropiada, porque la considera un procedimiento que podría aportar un cuerpo de evidencia suficiente –vía las pruebas o ensayos experimentales– con el fin de incrementar la probabilidad de una explicación, y así, aspirar a obtener un conocimiento más efectivo de las causas naturales de un fenómeno. A este respecto, Boyle apela al carácter y el valor heurísticos del procedimiento experimental en el desarrollo de plausibles explicaciones causales de la naturaleza fundadas en su típica certeza probable, puesto que ahora tendrían que derivar “las propiedades de las cosas a partir de experimentos, no a partir de [simples] hipótesis” (Martínez 76). Por esta razón, considero que el carácter heurístico del procedimiento boyleano radica en la imbricación necesaria entre hipótesis y experimentos, porque una experimentación sin hipótesis es únicamente una simple inducción, y una hipótesis sin pruebas experimentales es una mera suposición.

Como lo he indicado, las explicaciones naturales de la filosofía mecanicista solo fundadas en las causas eficientes y materiales como causas segundas de los fenómenos no pudieron prescindir del vínculo de estas con Dios como causa primera y absoluta de la naturaleza. Por este motivo, a la filosofía mecanicista en general le fue muy difícil deshacerse de los planteamientos teleológicos porque algunas de sus investigaciones físicas le demandaban definir el vínculo de la causalidad natural de los fenómenos estudiados con la causa suprema (primera y final) de todas las cosas, tal como en las pretendidamente descartadas explicaciones finalistas. En la siguiente parte, examino el carácter que revistió la tensión epistémica en la filosofía natural boyleana utilizando algunos elementos básicos del análisis de Gerd Buchdahl sobre la relación entre los aspectos metafísicos y filosófico-científicos de varias filosofías importantes de los siglos XVII y XVIII.

4.

Como he venido explicando, las limitaciones de la capacidad teórica del mecanicismo en la filosofía natural del siglo XVII para explicar casi cualquier fenómeno en términos de mecanismos causales originados por los movimientos de composición y arreglo de partículas materiales subyacentes

al fenómeno obedeció –fundamentalmente– a la imposibilidad de eliminar por completo todo rasgo finalista de sus estudios naturales. La consecuencia de esto fue su potencial aceptación de la teleología para explicar algunos fenómenos naturales de difícil descripción mecanicista, como el magnetismo, la fisiología animal o los procesos químicos, entre otros, y enfrentar una indudable *tensión epistémica* que reveló la compleja naturaleza teórica y metodológica de las concepciones filosófico-naturales del siglo XVII, donde la coexistencia imbricada de conceptos filosóficos e ideas teológicas dieron forma a las diversas discusiones ontológicas y epistemológicas –dentro y fuera del mecanicismo– acerca del fundamento físico-teológico de sus respectivas nociones de naturaleza y causalidad, así como su desconfianza para admitir abiertamente el finalismo en ciertos fenómenos físicos.

Debido a esta complejidad filosófica, es preciso reexaminar esa usual caracterización histórico-filosófica del mecanicismo como un simple modelo explicativo que logró aclarar en la teoría y en la práctica los fenómenos naturales frente a las ambiguas y confusas descripciones filosófico-naturales del aristotelismo escolástico, para mostrar cómo esa simplicidad mecanicista estaba atravesada por una complicada estructura conceptual y metodológica, reveladora de aquella tensión epistémica donde se mostró ostensiblemente que “la filosofía mecánica no era un simple conjunto uniforme de creencias” (Tamny 608).

Para examinar específicamente la controversia generada en la filosofía natural del siglo XVII sobre la posible existencia y conocimiento de las causas finales en la naturaleza, me apoyo –como lo mencioné– en algunos elementos importantes que Gerd Buchdahl introdujo en su análisis acerca de la relación entre los aspectos metafísicos y filosófico-científicos de varias concepciones filosóficas claves de los siglos XVII y XVIII. El principal motivo para utilizarlos obedece a que este autor no concibe una tensión como un mero conflicto entre posiciones filosóficas irreductibles, sino como el esfuerzo de cada una de ellas por comprender su propia complejidad teórico-conceptual y la ajena para dar respuesta a la serie de problemas ontológicos y epistemológicos, en este caso, del causalismo mecanicista, suscitados por un obligado recurso a un posible finalismo natural.

Mi examen señala los puntos del análisis de Buchdahl que juzgo más adecuados para ello, y luego los refiero a los tres principales enfoques que concurren en la filosofía natural a mediados del siglo XVII: el aristotélico, el escolástico y el mecanicista. Con base en ello, analizo la interrelación de sus diferencias y convergencias teóricas para orientarla hacia el debate sobre las causas finales entre Boyle y los filósofos mecanicistas Gassendi y Descartes, elegidos por él

como sus principales interlocutores en la controversia teleológica debido a sus importantes planteamientos y destacadas aportaciones para tal discusión.

En términos generales, el objetivo del análisis de Buchdahl es “sugerir algunas de las tensiones en que los primeros científicos estuvieron involucrados” (52)¹⁰. Tensiones que, en una primera consideración, podrían pensarse como simples oposiciones o refutaciones irreductibles en un conflicto entre ideas; sin embargo, el punto de vista de Buchdahl es que tendrían que concebirse “más bien como conjuntos de respuestas filosóficas alternativas a demandas hechas por series opuestas de consideraciones” (5). Justamente esta perspectiva llamó mi atención para analizar cómo la confluencia de ideas filosófico-naturales y teológico-naturales en las discusiones teleológicas del siglo XVII define una de las más importantes tensiones epistémicas en la filosofía natural mecanicista. Además, descubrí una razón que considero apropiada para este examen del tema finalista en el siguiente planteamiento de Buchdahl:

Nuestro ejemplo podría generalizarse. Indica, de cualquier manera de modo preliminar, la existencia de rutas alternativas, la provisión de centros metafísicos alternativos, regidos por la inicial adopción de un punto de partida bajo la guía de ciertos ideales, frecuentemente sugeridos por las preocupaciones técnicas de un período histórico (9; itálicas fuera de texto).

Con esta idea, Buchdahl ofrece la posibilidad de aplicarla en el análisis de otros casos, por ejemplo, la discusión sobre la existencia de un finalismo natural y su factible conocimiento, en la cual se presentan fundamentos heterogéneos desde sus diversas propuestas alternativas dentro de la filosofía natural, orientados por investigaciones sobre problemas muy específicos, como el caso de las limitaciones teóricas del mecanicismo para explicar algunos fenómenos

10 Además del concepto de Gerd Buchdahl, también podemos encontrar esta idea de “tensiones” existentes en la filosofía natural en diferentes épocas históricas en *Aristotelian Science* (1990) de A. George Molland y en *The Relation Between Theology and Philosophy* (2003) de Nicholas Jolley. Como lo mencioné al final de la primera sección de este trabajo, Molland señala en su obra la existencia de varios “puntos de tensión” entre la filosofía aristotélica y la filosofía escolástica durante el siglo XIII (564) que permiten comprender por qué en continuas ocasiones se prohibió el uso de las obras filosófico-naturales de Aristóteles en la enseñanza. Por su parte, Jolley plantea que las tensiones filosóficas en la escolástica obedecen a demandas teológicas en sus explicaciones, las cuales se heredarán y destacarán en la filosofía natural del siglo XVII (363-364).

A este respecto, aunque Molland tiene clara la influencia y la penetración conceptual de las ideas físicas de Aristóteles en las concepciones escolásticas, me parece que su noción de “tensiones” se esboza solo como simples casos de un mero conflicto filosófico que debe tomarse en cuenta para solucionarlo, pero hasta ahí. En el caso de Jolley, su idea de las “tensiones” no plantea un simple conflicto para resolverlo con la sola reconciliación entre lo filosófico y lo teológico, sino más bien concibe que una tensión puede tener una “influencia creativa en la filosofía” (388) más que ser un factor negativo para la investigación. Pienso que la posición de Jolley está más próxima y es más acorde a la forma –no excluyente ni intolerante– en que Buchdahl conceptualiza las tensiones en la filosofía natural del siglo XVII y, por lo mismo, apuntala en general mi propio análisis.

naturales, hecho que al parecer no obstaculiza el avance de los estudios filosófico-naturales, sino más bien lo potencia al exigir salidas más claras y detalladas, o más “sofisticadas”, como lo establece Buchdahl:

Claramente, hay desarrollo en el sentido de un agotamiento gradual de las posibles respuestas alternativas a un problema dado, al menos sobre un limitado período; y, además, hay una elevación gradual del grado de sofisticación en la naturaleza de las soluciones ofrecidas (10).

En este sentido, considero que el *impasse* escolástico en las explicaciones naturales del siglo XVII y la promoción del mecanicismo como filosofía natural alternativa coinciden, por una parte, en el propio agotamiento explicativo de la filosofía escolástica y, por otra, en el reenfoque mecanicista de los estudios naturales que busca ofrecer teorías más simples y claras ante dicho agotamiento.

Por esta razón, el mecanicismo como una teoría alternativa en la filosofía natural pretendió constituirse también en *la* explicación filosófico-natural por excelencia de la época porque –como lo establece Buchdahl– en cada época, “cada uno de los grandes sistemas de filosofía busca acomodar *todos* los fenómenos de nuestro mundo cotidiano” en su esquema (79). Este fue el caso particular del mecanicismo, como también en su momento lo fueron el aristotelismo y la escolástica. Cada uno de ellos representó, durante un cierto periodo histórico, más corto o más largo, el papel de “el gran sistema de filosofía” que proclamaba tener una solución a cuanto problema se le presentara.

Sin embargo, podemos observar que por lo general cualquier sistema filosófico no siempre se presenta como una concepción homogénea del mundo, sino más bien exhibe una pluralidad de matices teóricos y metodológicos mostrando de este modo su naturaleza estructural compleja. Es en este sentido que, aunque las diversas filosofías mecanicistas comparten un dominio común de problemas¹¹, sus discrepancias o desacuerdos radican más bien en el diferente acento de sus enfoques para abordar el estudio de algunos temas igualmente comunes; por ejemplo, sus propuestas metodológicas para la investigación natural (ya fuera un método matemático o un método experimental), sus ideas ontológicas sobre los agentes materiales del movimiento mecánico en la naturaleza (átomos, partículas o corpúsculos) o sus consideraciones en torno al carácter de las relaciones y acciones de Dios en los fenómenos naturales y

11 Algunos de estos problemas comunes son: la priorización de la causalidad material y eficiente en los fenómenos naturales frente a su sola causalidad formal y final, la materia y el movimiento como principios explicativos de todo fenómeno natural, o la visión de los fenómenos como efectos del movimiento mecánico-causal de partículas supuestas como agentes materiales, entre otros.

sobrenaturales (creación sin intervención divina posterior o creación con libre intervención divina).

Esa pluralidad en los enfoques mecanicistas es —así lo considero— un ejemplo de la tesis de Buchdahl acerca de que “[las] diferencias manifiestas entre las distintas escuelas con frecuencia se reducirán a diferencias de énfasis filosófico más bien que establecerse como aseveraciones genuinamente contradictorias” (5), aplicable para el caso del mecanicismo, pero igualmente para la cuestión de cómo algunas tesis filosóficas y teológicas de las concepciones aristotélica, escolástica y mecanicista discretamente se orientan a *convergir, pero diferenciándose*. Un ejemplo de esto es la coincidencia de aristotélicos y escolásticos cuando identifican el primer motor aristotélico con el Dios cristiano como causa primera y final de toda naturaleza creada; también cuando aristotélicos y mecanicistas delimitan el ámbito de estudio natural de los fenómenos al exclusivamente físico; y además, cuando escolásticos y mecanicistas concuerdan en la posibilidad de explicar algunos fenómenos aparentemente sobrenaturales mediante la intervención de Dios como causa suprema de la naturaleza.

Algunas de sus diferencias plantean que mientras para el aristotélico el motor inmóvil y la causación natural son concebidos solo dentro del dominio físico, para el escolástico su dios es un ser creador ubicado más allá del mundo natural y, en tanto su causa primera, está por encima de las particulares causas segundas; por su parte, para los aristotélicos los fenómenos físicos se explican de acuerdo con sus “formas sustanciales”, en tanto que para los mecanicistas esas “formas sustanciales” son conceptualmente confusas para explicar de manera clara e inteligible cualquier fenómeno natural; finalmente, una importante diferencia entre escolásticos y mecanicistas radica en sus distintos modos de entender y explicar la auténtica causación natural de los fenómenos —si eficiente y material, o si formal y final—, así como en sus divergencias sobre el conocimiento de las causas adscritas por Dios a la naturaleza. En su momento, como indiqué más arriba, estas filosofías trataron de integrar en sus respectivas explicaciones teóricas todos los fenómenos del mundo natural y todas buscaron convertirse en la explicación filosófica por excelencia.

Pero las coincidencias y diferencias, tanto filosóficas como teológicas, en el seno de la concepción mecanicista del mundo conformaron aquella *tensión epistémica* que planteo en líneas generales así: por una parte, los *filósofos aristotélicos* se oponían a explicar los fenómenos naturales solamente por una causalidad material y eficiente; argumentaban que esta no explica completa y verdaderamente un fenómeno sin tomar en cuenta también sus causas formales y finales; por otra, los *filósofos escolásticos* explicaban las cosas creadas a través de causas segundas (formales y finales) teniendo a Dios como su causa

primera y suprema, así la teleología aristotélica se combinaba con la teología de un Dios creador que dota de causas y fines propios a todas las cosas naturales; y finalmente, los *filósofos mecanicistas* explicarán los fenómenos naturales prioritariamente por sus causas materiales y eficientes, pero algunos de ellos como Pierre Gassendi, Robert Hooke, John Ray, Isaac Newton y Robert Boyle, entre otros, se verán obligados a explicar ciertos fenómenos naturales y sobrenaturales asumiendo la existencia de supuestas causas finales establecidas por Dios al crear la naturaleza.

Debido a esta obligada imbricación explicativa, el mecanicismo no podría considerar fácilmente cualquier controversia filosófica como un problema o conflicto que fuese discutido a la tradicional manera escolástica, es decir, discutirlo en un plano exclusivamente argumentativo, puesto que su exigencia en los estudios naturales era ahora discutir las cuestiones filosóficas (y teológicas) no solo con base en “maniobras puramente verbales” (Buchdahl 6), es decir, las dificultades en la investigación naturalista no pueden plantearse ni resolverse más en términos de meras elaboraciones discursivas, sino que necesitan de nuevos procedimientos lógicos y metodológicos, más adecuados para indagar, recolectar y valorar sistemáticamente el antiguo conocimiento a la luz de las nuevas evidencias sobre los fenómenos naturales. En este sentido, resalta la búsqueda que las diversas filosofías naturales emprendieron para encontrar una prudente combinación teórica y metodológica en sus concepciones, porque no todo filósofo natural

Está claro sobre la distinción entre proposiciones matemáticas o lógicas y físicas; algunas veces, la hace solo una diferencia de grado; en otras, *compartiendo* la opinión de que el conocimiento físico queda corto ante los requerimientos rigurosos de la primera clase; mientras que fallan para ver que esto no es tanto una deficiencia como una diferencia en clase (Buchdahl 8).

De acuerdo con esto, se comprende por qué un buen número de filósofos mecanicistas considera en sus explicaciones que el procedimiento demostrativo axiomático de las matemáticas y la vía experimental basada en hipótesis son dos modelos generales de investigación de la naturaleza con iguales posibilidades y limitaciones epistemológicas.

Como lo mencioné, las limitaciones de dicho enfoque forzaron a considerar algún tipo de explicación teleológica en la cual los fenómenos naturales, además de ser explicados mecánicamente, también se apoyaran en ideas teológicas para explicarlos como manifestaciones de la acción causal de una divinidad creadora a través de sus causas naturales, cualidades y poderes activos como el orden, la figura, la textura, el color, la extensión, la atracción, la repulsión,

entre otros, a fin de determinar su actividad y funcionamiento de manera matemática o experimental. Así, no es difícil entender por qué la pretensión omniexplicativa del mecanicismo se verá cuestionada y constreñida cuando

Ciertas tensiones son introducidas, y que un sistema filosófico busca *eliminar por un proceso de reintegración*. Es entonces que el énfasis diferencial se da a uno u otro de los candidatos, aunque *esto no tiene que involucrar la eliminación completa de alternativas*. Si las tensiones y presiones resultantes pueden al final ser adecuadamente liberadas, eso es otra cuestión. Lo que nos interesa aquí es el modo en que esto se intenta (Buchdahl 80; *itálicas fuera de texto*).

Justamente esta descripción define la línea para un análisis de las tensiones compartidas por la filosofía natural del siglo XVII, heredadas en parte por sus predecesores filosóficos y teológicos, lo cual no excluye ni la visión naturalista aristotélica ni los enfoques teológicos escolásticos, sino más bien los recupera y reincorpora para darle forma a una nueva propuesta.

De manera general, sostengo que la tensión epistémica entre explicaciones mecánicas y teleológicas en el siglo XVII dio lugar a dos amplias posiciones para la discusión teleológica: *i) la negación (ontológica o epistemológica) del finalismo en la naturaleza* y *ii) la defensa (ontológica y epistemológica) de la teleología para explicar ciertos fenómenos naturales*. Aparentemente esta negación y esta defensa serían las tesis extremas de la controversia, pero su contradicción o enfrentamiento no plantea simplemente alguna deficiencia teórica, sino un énfasis distinto en ciertas ideas filosóficas o teológicas, recuperadas con prudencia desde algunos enfoques aristotélicos y escolásticos combinados con sus propias explicaciones.

En esta conformación de posiciones, *los críticos y detractores de la teleología en la naturaleza* argumentan, por una parte, que la naturaleza debe estudiarse desde ella misma sin considerar ninguna clase de causas, propósitos o fines externos a su ámbito (tal como lo sostiene Aristóteles); por otra, que el movimiento de la naturaleza es internamente mecánico y solo obedece a las leyes de la mecánica basadas en la materia y el movimiento (tesis propiamente mecanicista); además que solo el ser humano posee fines y propósitos en sus acciones, la actividad de la naturaleza, no; pero aun cuando se sostenga que la naturaleza tiene algún propósito, este es humano y no natural. Por consiguiente, para estos críticos del finalismo, la teleología solo tiene importancia moral, pero no física, ni metafísica, lo cual se contrapone por completo a la idea aristotélica de una teleología física.

Por su parte, *los defensores de una posible teleología en la naturaleza* argumentan, por un lado, que el descubrimiento de causas finales en la naturaleza

es evidencia del poder de Dios como creador, legislador y administrador de la naturaleza, el cual solo conocemos a través de los fines de cada cosa natural particular (tesis sostenida por el nominalismo escolástico); por otro, que las causas mecánicas de los fenómenos naturales deben subordinarse a las causas finales (tesis sostenida por el aristotelismo y la escolástica); además, no es legítimo deducir consecuencias y efectos desconocidos solo desde fines supuestos en la naturaleza (tesis eminentemente mecanicista).

Como se observa, ambas posiciones exhiben la dificultad para eliminar la herencia aristotélica y escolástica de sus discusiones filosófico-naturales; en lugar de ello combinan y asumen los puntos doctrinarios en donde sus filosofías naturales y sus teologías naturales coinciden. Sus discusiones teleológicas para explicar fenómenos naturales (el magnetismo, la gravitación, algunos procesos químicos y fisiológicos o la anatomía animal), así como fenómenos sobrenaturales (el finalismo de la naturaleza, los milagros o la resurrección) requirieron el apoyo de ideas teológico-naturales para dirimir las conforme a sus diferentes perspectivas: intelectualista, voluntarista, ocasionalista o concurrentista.

Si bien las filosofías mecanicistas no son estrictas filosofías teleológicas, su respaldo en la teología natural les dará un significativo impulso para indagar y descubrir, ante los ojos del filósofo natural, los fines puestos por Dios en las cosas naturales. Incluso para quienes –como Descartes– niegan la posibilidad de conocer esos fines de Dios en la naturaleza, también tendrán en la teología natural una asistencia de primera línea para construir su propia ruta argumentativa en aquella controversia finalista.

Así que más que contradicciones propiamente dichas, lo que se encuentra en esas filosofías naturales son diferencias de perspectiva y procedimiento entre los diferentes enfoques y posiciones, pero compartiendo ciertos argumentos, puesto que sus divergencias son solo de énfasis filosófico o teológico. Además, las explicaciones de cada posición dejarán de ser simples manejos discursivos debido a que los representantes de esas diversas filosofías naturales (Galileo, Bacon, Descartes, Gassendi, Charleton, Ray, Boyle, Hooke, Newton, entre otros) están preocupados, como ya se mencionó, por encontrar nuevos procedimientos metodológicos más allá de la tradicional argumentación silogística, a fin de enfrentar y superar cualquier tensión epistémica en sus explicaciones filosófico-naturales.

Historiográficamente hablando, esta preocupación por encontrar la manera en que cada enfoque filosófico-natural enfrenta dicha tensión para eliminarla o integrarla es muy importante porque si “no tiene que involucrar la completa eliminación de las alternativas” (Buchdahl 80), necesariamente modifica el

clásico enfoque historiográfico sobre el mecanicismo y su erradicación de toda explicación finalista o teológica de la filosofía natural, reorientando todo hacia determinar y enfatizar simplemente la diferencia entre uno u otro enfoque en su esfuerzo por superar la tensión durante cierto periodo histórico; tensión que en un periodo posterior tal vez se presentará configurada bajo una nueva forma, tal como –pienso– le sucedió a la controversia deísta en la filosofía natural de fines del siglo XVII y principios del siglo XVIII.

El papel epistémico que desempeñó la teleología y la función explicativa de algunas de las principales posiciones teológicas (racionalismo o intelectuualismo, voluntarismo y ocasionalismo) de los filósofos naturales del siglo XVII, se adecua con la conclusión relacionada con que para Boyle solo es posible afrontar la mencionada tensión epistémica entre mecanicismo y teleología sobre la base de su concurrentismo teológico. Mi propósito en la siguiente sección es analizar cómo aquellas filosofías naturales que Robert Boyle considera sus interlocutoras más importantes sobre el tema teleológico tratan, manejan o no enfrentan esa tensión epistémica entre mecanicismo y teleología, y cómo la enfrenta Boyle, vía su concurrentismo teológico. Así tenemos que el atomismo de Epicuro niega absolutamente la existencia de todo tipo de causas y fines en la naturaleza; la versión revisada y difundida del atomismo antiguo (Leucipo, Demócrito, Lucrecio y Epicuro), desarrollada por Pierre Gassendi y Walter Charleton en el siglo XVII, sostiene la existencia evidente y el conocimiento limitado de causas finales en la naturaleza; René Descartes no se opone a afirmar la existencia de fines divinos en la naturaleza, pero sí es escéptico respecto a conocerlos por razones epistémicas y morales: las limitaciones de nuestra facultad cognoscitiva y la soberbia humana que supone intentar conocer los fines de Dios; por su parte, Robert Boyle asume la existencia de los fines puestos por Dios en la naturaleza y sostiene que pueden conocerse con certeza probable para apoyar de manera razonable las explicaciones sobre los fenómenos naturales y sobrenaturales. Mi conclusión destaca que el concurrentismo teológico le permite a Boyle afrontar esta tensión epistémica entre mecanicismo y teleología.

5.

De igual manera que otros filósofos mecanicistas, Robert Boyle desarrolló una filosofía mecánico-corpúscularista que no eliminó las causas finales en las explicaciones naturales; su adopción de un voluntarismo teológico admitió el enlace entre sus concepciones filosófico-naturales y teológico-naturales que le permitió afrontar el polémico asunto de posibles explicaciones teleológicas

de la naturaleza en el mecanicismo del siglo XVII y la tensión epistémica ya examinada en este trabajo.

Será precisamente desde su posición voluntarista –que concibe a Dios como un ser con absoluta libertad para crear cualquier mundo que desee y para después de crearlo continuar libremente interviniendo en él en el momento en que así lo elija, de tal forma que, por ese poder de intervención, puede mantener o cambiar las leyes de la naturaleza en cualquier momento– que Boyle sostendrá que podemos conocer la intervención de Dios en la naturaleza a través de los fenómenos físicos observables, por ejemplo, los movimientos repetidos de los cuerpos celestes o la armónica estructura de los seres vivos (10: 496), porque tales movimientos fueron impresos por el Creador en todas las cosas naturales y se conservan –hasta el día de hoy– por el concurso divino en la naturaleza.

De esta manera, explicará que mediante las causas secundarias Dios comprende sus obras con el fin de preservarlas, teniendo cuidado de mantener todo el sistema de la naturaleza y el proyecto original de su creación, en especial por medio de las leyes generales del movimiento de la materia. Este destacado papel de las causas secundarias para la investigación natural le brindará a Boyle –y a otros filósofos naturales– la posibilidad de averiguar qué procedimientos son los más adecuados, confiables y convincentes para explorar, descubrir y explicar la estructura causal secundaria de los fenómenos. Para Boyle serán, sin duda, las conjeturas y los experimentos.

Su filosofía experimental dotará sus explicaciones naturales con el importante soporte heurístico de su hipótesis mecánico-corpúscular, creada sobre la analogía mecanicista que considera a la naturaleza como una enorme máquina que funciona por medio de mecanismos relojísticos (10: 467). Apoyado en esta hipótesis, Boyle entiende que es posible percibir el movimiento relojístico de la naturaleza bajo dos aspectos porque: *i*) ella misma es un mecanismo universal de modificación substancial y *ii*) es una entidad dinámica cuyos movimientos se explican por los principios mecánicos de materia y movimiento que permiten realizar las operaciones causales de los corpúsculos materiales como agentes naturales efectivos en la producción de los fenómenos naturales (10: 487-488). De acuerdo con esto, las propiedades (cualidades) físicas de los fenómenos están determinadas por los distintos movimientos, combinaciones y arreglos corpusculares de su estructura natural (6: 275-277). Por tal motivo, los fenómenos físicos se consideran efectos mecánicos del movimiento de los corpúsculos en cuanto causas eficientes y materiales de las cosas naturales.

Desde esta visión mecanicista que busca explicar todos los fenómenos naturales en su versión corpuscularista, Boyle sostiene que los movimientos de los

cuerpos son posibles –en última instancia– gracias a la sabiduría y voluntad de Dios como *causa primera* de la naturaleza, cuya intervención creadora, reguladora y conservadora del mundo a través de las leyes establecidas por él, mantiene la eficiencia de todo agente físico particular como *causa segunda* (es decir, subordinada o intermedia) en la naturaleza (12: 379). En un momento dado, considerará estas *causas segundas las verdaderas causas* de un fenómeno, con un carácter particular e inmediato mostrado en su eficiencia y materialidad (10: 450).

En esta perspectiva causalista, el carácter particular de las causas secundarias se presenta como las causas hidrostáticas, anatómicas, magnéticas, químicas o médicas de los fenómenos (14: 169). Esta diversidad de causas segundas le revela a Boyle por qué el filósofo natural debe centrar su atención en la investigación de esas causas naturales inmediatas: aunque puedan considerarse en cierto momento causas verdaderas en las explicaciones naturalistas, ellas tienen un carácter hipotético porque son solo conjeturas, es decir, explicaciones provisionales de un fenómeno, que pueden revisarse al momento de integrar alguna nueva evidencia que aporte un conocimiento nuevo o que rectifique el ya establecido (3: 255-256).

Respecto a la investigación causal, Boyle sostiene que las explicaciones mecánicas deben tener en cuenta que existe una *jerarquía o escala causal* en donde las causas materiales y eficientes son las *principales* causas naturales, mientras que las causas formales y finales –si es el caso– son *complementarias* de dichas explicaciones (2: 21; 3: 245; 14: 169). Justamente con esta jerarquía causal, Boyle clasifica y delimita los tipos de fenómenos tanto del mundo natural como del mundo espiritual o sobrenatural. Esto significa lo siguiente: los fenómenos físicos se explican por causas fundamentalmente *mecánicas*, es decir, por causas materiales y eficientes gobernadas por los principios de la mecánica; mientras que existen otro tipo de fenómenos cuyas causas podrían formar parte de una explicación natural que Boyle denomina causas *supramecánicas*, localizadas más allá de lo inteligiblemente natural y son en lo esencial causas formales y finales (12 446). De aquí que considere fenómenos sobrenaturales los teleológicos y los milagros porque son evidencias claras de la intervención divina en la naturaleza. Esta escala causal muestra que Boyle es consciente de las limitaciones de las causas secundarias para explicar por sí mismas toda la naturaleza, y que la filosofía natural tendrá que habilitar al investigador para explicar los fenómenos naturales solo desde el conocimiento de las causas secundarias sin tomar en cuenta a la causa primera como causa inmediata.

A pesar de que Boyle sostiene que la inteligibilidad de las cosas debe lograrse por las causas mejor conocidas de las cosas mismas, que debe ser adecuada a

los fenómenos particulares que muestren claramente las causas y cómo actúan, que deben explicitarse los medios y el proceso mediante los cuales se produce un efecto, y que no hay necesidad de invocar agentes inmateriales; con todo esto, existen fenómenos, por ejemplo, del reino animal (como la generación de los animales) o del reino inanimado (como el mercurio y sus propiedades) que son –según Boyle– un misterio porque no han sido explicados satisfactoriamente por los filósofos naturales, quienes solo han logrado un conocimiento incompleto por sus causas secundarias o inmediatas (3: 242).

Esto quiere decir que aun cuando en las explicaciones naturales sean preferidas las causas eficientes a las causas finales por ser aquellas más accesibles al investigador, estas últimas no deben descartarse de tales explicaciones porque, como lo sostiene Boyle en su tratado teleológico, *A Disquisition about the Final Causes of Natural Things* (1688): “[t]oda consideración de las causas finales no debe desterrarse de la filosofía natural, más bien es permisible y, en algunos casos, recomendable para observar y afirmar, desde los usos manifiestos de las cosas que el autor de la naturaleza preordenó, esos fines y usos” (11: 151). De este modo, las causas finales pueden servirle al filósofo natural –aunque sean más difíciles de determinar y muy fáciles de asumir– para elaborar más firmes y adecuados argumentos que expliquen fenómenos como los mencionados.

Pero tales argumentos –advierte Boyle– pueden fácilmente engañarnos si no tenemos la suficiente precaución y un sumo cuidado para evitar equivocarnos al determinar cuál es –de entre los varios fines que posee la naturaleza– el que explica el diseño del cuerpo de un animal, por ejemplo (11: 151). Sin embargo, a pesar de que sea más evidente explicar la creación orgánica mediante causas finales, como afirma Boyle (11: 97 y 149), no por ello deberían subestimarse las causas eficientes (mecánicas) porque las causas finales no son apropiadas para dar una explicación de los cuerpos inanimados (4: 467)¹². En esta perspectiva, para Boyle el tema de las causas finales adquiere relevancia y plausibilidad a través de lo que considera uno de los mejores argumentos a favor de la existencia de un ser creador e inteligente (11: 94), planteado desde su consideración del asunto de los fines frente a los usos y de las causas físicas frente a las causas físico-teológicas (11: 91). Me refiero al *argumento de un mundo diseñado con fines designados* por Dios.

12 Este es el planteamiento finalista de Aristóteles de que todas las cosas existen para cumplir con un determinado fin natural; de modo tal que esta teleología natural existe aún en las cosas inanimadas. Sin embargo, para Boyle, este asunto será motivo de controversia porque una de las principales cuestiones que debe explicar en su investigación finalista es la siguiente: “cómo los Cuerpos, que estuviesen privados para el conocimiento, podrían Actuar hacia Fines” (11 82). Esto es lo que, de hecho, le plantea a Boyle uno de los mayores retos a lo largo de toda su discusión finalista para enfrentar la tensión epistémica aquí examinada.

Este argumento representará uno de los apoyos más sólidos de Boyle para explicar los *vínculos entre los fines del creador y los fines inmediatos de cada cosa* para comprender y explicar cualquier fenómeno natural o sobrenatural. Si tratar de conocer los fines de Dios en el mundo pareciera presunción del filósofo natural como acusa Descartes (11; 81-82), Boyle también se percata de que algunas de las causas finales no pueden ser descubiertas por la razón (10: 566). Esto posibilita indagaciones racionales, pero auxiliadas por otra clase de argumentos, como los físico-teológicos de la teología natural, entre los que se encuentra el argumento del diseño, que en el caso de Boyle he denominado *argumento del designio* para diferenciarlo de aquel y ajustarlo a su visión voluntarista.

A este respecto, una pregunta clave en las investigaciones teleológicas boyleanas es la siguiente: ¿qué fines deben ser o no investigados? Para ofrecer una respuesta, Boyle exige que el filósofo natural tenga en cuenta la existencia de *cuatro clases de causas finales* en la naturaleza con el fin de tener muy claro el ámbito de sus indagaciones: *i)* los fines universales de Dios o Naturaleza, que se refieren a la creación del universo entero; *ii)* los fines cósmicos o sistemáticos, relacionados con la simetría del gran sistema del mundo; *iii)* los fines animales, relativos al diseño y sistema de las partes organizadas de su cuerpo; y *iv)* los fines humanos, concernientes a la mente (fines mentales) y al cuerpo (fines corporales) (11: 86-87). La claridad que se tenga para identificar y usar estos fines permitirá al filósofo natural –de acuerdo con Boyle– defender y no descartar dogmáticamente la posibilidad para considerar el enfoque teleológico en la explicación de algunos fenómenos naturales (11: 151).

En su citada *Disquisition* (1688), Boyle divide a los filósofos involucrados en las discusiones sobre la causalidad finalista en la naturaleza en dos principales grupos, a quienes considera sus más importantes interlocutores filosóficos. Por un lado, están quienes niegan la búsqueda e indagación de causas finales en la naturaleza –Epicuro y sus seguidores (excepto Gassendi). En palabras de Boyle, ellos “Destierran la Consideración de los Fines de las Cosas, porque estando el Mundo, según ellos, hecho por el Azar, ningunos Fines de ninguna Cosa pueden suponerse para los que se ha dirigido” (11: 81); y, por otro lado, se encuentran Descartes y sus seguidores, quienes argumentan la imposibilidad de conocer los fines en las cosas de la naturaleza. En palabras de Boyle, ellos “suponen que todos los Fines de Dios en las Cosas Corpóreas son tan sublimes, que sería Presunción en el Hombre pensar que su Razón puede extenderse para Descubrirlos” (11: 81-82). Frente a ambas negaciones –una ontológica y otra epistemológica– Boyle, por el contrario, aspira a conocer las causas finales cuando afirma: “yo no Declino Intentar, lo que la Desnuda,

pero Atenta, Consideración del Tema sugeriría a Mis Propios Pensamientos” (11: 82).

Por tal motivo, Boyle asumirá que si bien es difícil (mas no imposible) tener un conocimiento cierto de las causas finales en las cosas naturales, sí podríamos aspirar legítimamente a obtener un conocimiento aproximado de ellas; pero para lograrlo será indispensable desarrollar procedimientos que permitan demostrar la confiabilidad de nuestras hipótesis al respecto. Como es sabido, apuesta por la experimentación como la vía que ayudará a develar la estructura causal (eficiente, material y final) de los fenómenos naturales. El ideal boyleano es que la mayoría de fenómenos sean explicados de manera experimental; sin embargo, con su posición voluntarista asume, por un lado, el carácter contingente de las relaciones causales en la naturaleza y, por otro, la necesidad empírica de contar con una hipótesis razonable (mecánica o teleológica) para una investigación natural. Con esto revela los límites de su procedimiento y práctica experimentales.

Pienso que precisamente en un análisis de la investigación teleológica boyleana tendría que tomarse en cuenta no solo su respaldo voluntarista, sino los dispositivos heurísticos boyleanos como las hipótesis, las analogías y los experimentos, a fin de definir su peso epistémico en los fenómenos, el tipo de certeza que puede obtenerse de ellos y explicar los alcances epistemológicos del argumento del designio o diseño en sus explicaciones teleológicas, asuntos que podrán ser tratados más ampliamente en futuros trabajos.

TRABAJOS CITADOS

Aristóteles. *The Physics. Books I-IV*. Ed. y trad. Philip H. Wicksteed y M. Cornford. Cambridge: Mass. & London: Harvard University Press, 1996.

Bacon, Francis. *The New Organon*. Eds. Lisa Jardine y Michael Silverthorne. Cambridge: Cambridge University Press, 2002.

Boyle, Robert. *The Works of Robert Boyle*. 14 vols. Eds. Michael Hunter y Edward B. Davis. London: Pickering & Chatto, 1999/2000.

_____. Vol. 2: *Certain Physiological Essays*. 1999.

_____. Vol. 3: *Some Considerations touching the Usefulness of Experimental Naturall Philosophy*. The First Part. 1999.

_____. Vol. 4: *New Experiments and Observations Touching Cold, or an Experimental History of Cold*, Begun. 1999.

- _____. Vol. 6: *Some Considerations Touching the Usefulness of Experimental Naturall Philosophy*. The Second Tome. 1999.
 - _____. Vol. 10: *A Free Enquiry into the Vulgarly Receiv'd Notion of Nature*. 2000.
 - _____. Vol. 11: *A Disquisition about the Final Causes of Natural Things*. 2000.
 - _____. Vol. 12: *The Christian Virtuoso, Part II*. 2000.
 - _____. Vol. 14: *Appendix to Final Causes*. 2000.
- Brooke, John Hedley. *Science and Religion. Some Historical Perspectives*. New York: Cambridge University Press, 1998.
- Buchdahl, Gerd. *Metaphysics and the Philosophy of Science. The Classical Origins: Descartes to Kant*. Oxford: Basil Blackwell, 1969.
- Des Chene, Denis. *From Natural Philosophy to Natural Science. The Cambridge Companion to Early Modern Philosophy*. Ed. Donald Rutherford. New York: Cambridge University Press, 2006. 67-94.
- Dijksterhuis, E. J. *The Mechanization of the World*. Oxford: Oxford University Press, 1969.
- Fitzpatrick, P. J. & John Haldane. *Medieval Philosophy in Later Thought. The Cambridge Companion to Medieval Philosophy*. Ed. A. S. McGrade. Cambridge: Cambridge University Press, 2006. 300-27.
- French, Roger & Andrew Cunningham. *Before Science: The Invention of the Friars' Natural Philosophy*. England: Scholar Press, 1996.
- Henry, John. Causation. *The History of Science and Religion in the Western Tradition: An Encyclopedia*. Ed. Gary B. Ferngren. New York & London: Garland Publishing, Inc., 2000. 31-37.
- Jolley, Nicholas. *The Relation between Theology and Philosophy. The Cambridge History of Seventeenth-Century Philosophy*. 2 vols. Eds. Daniel Garber y Michael Ayers. New York: Cambridge University Press, 2003. 363-92.
- Martínez, Sergio F. *De los efectos a las causas*. México: Paidós-UNAM, 1997.
- Molland, A. George. *Aristotelian Science. Companion to the History of Modern Science*. Eds. R. C. Olby et ál. London & New York: Routledge, 1990. 557-67.
- Osler, Margaret J. *Mechanical Philosophy. The History of Science and Religion in the Western Tradition: An Encyclopedia*. Ed. Gary B. Ferngren. New York & London: Garland Publishing, Inc., 2000. 149-54.

Shapin, Steve. *The Scientific Revolution*. Chicago: The University of Chicago Press, 1996.

Tamny, Martin. *Atomism and the Mechanical Philosophy. Companion to the History of Modern Science*. Eds. R. C. Olby et ál. London and New York: Routledge, 1990.

Westfall, Richard S. *The Construction of Modern Science*. Cambridge: Cambridge University Press, 1998.