



La selección de originales para publicación, se someten de manera sistemática a un informe de expertos externos a la entidad editora de la revista y a su consejo de editorial. Estos informes son la base de la toma de decisiones sobre su publicación o no, que corresponde en última instancia al Consejo de Redacción de la revista y a la Dirección de la misma.

BASES DE DATOS QUE RECOGEN LA REVISTA EIKASIA





REVISTA DE FILOSOFÍA
revistadefilosofia.org

Director ejecutivo:

Dr. Román García

Secretaría de redacción:

Noemí Rodríguez
Pelayo Pérez

Consejo de Redacción

Dr. Fernando Pérez Herranz (Universidad de Alicante), Dr. Patricio Peñalver (Catedrático Filosofía, Universidad de Murcia), Dr. Alberto Hidalgo Tuñón (Universidad de Oviedo), Dr. Román García (Dr. en Filosofía. Director Instituto de Estudios para la Paz), Dr. Rafael Morla (Catedrático de Filosofía, Universidad de Santo Domingo, RD.), Dr. Antonio Pérez (Universidad de la Laguna), Dr. Ricardo Sánchez Ortiz de Urbina, Dr. Felicísimo Valbuena (Universidad Complutense de Madrid), Dr. Jose Antonio López Cerezo (Universidad de Oviedo), Dr. Silverio Sánchez Corredera, Dra. Alicia Laspra (Universidad de Oviedo), Dr. Pablo Huerga Melcón, D. Mariano Arias, Dr. Jacobo Muñoz (Catedrático de Filosofía de la Universidad Complutense de Madrid.) Dr. Félix Duque (Catedrático Historia Moderna Universidad Autónoma Madrid), Dr. Luis Álvarez Falcón (Universidad de Zaragoza).

número 54
enero 2014

ISSN: **1885-5679**

© de la edición:
Eikasia Ediciones

Maquetado y diseño
Eikasia

Edita
Eikasia Ediciones
Bermudez de Castro 14 bajo
Oviedo.
C.P: 33011
España.
Teléfono: +34 984 083 210

www.eikasia.es
eikasia@eikasia.es



eikasia
revistadefilosofia.org

índice

#54

S U M A R I O | N Ú M E R O 5 4 | E N E R O 2 0 1 4

FILOSOFÍA DE LA NATURALEZA

Número coordinado por: Fernando Miguel Pérez Herranz

Miguel Espinoza	
Discurso de bienvenida al tercer simposio del Círculo de Filosofía de la Naturaleza, pp. 7-10.	7
Resumen/Abstract	
Luz I. Acedo Moreno	
La teoría de la causalidad aristotélica:una aportación a la biología contemporánea, pp. 11-26.	11
Resumen/Abstract	
René Ceceña	
Espacio moderno y epistemología. Las relaciones entre Filosofía natural, Física y Metafísica en los siglos XVII y XVIII, pp. 27-40.	27
Resumen/Abstract	
Cevriye Demir Güneş	
Les idées de loi naturelle et de contingence selon Émile Boutroux, pp. 41-52.	41
Resumen/Abstract	
Miguel Espinoza	
Ser en potencia, pp. 53-68.	53
Resumen/Abstract	
Gabriela García Zerecero	
Una aproximación filosófica a la naturaleza del movimiento: una perspectiva necesaria en el estudio de la realidad natural, pp. 69-82.	69
Resumen/Abstract	
Jorge Gibert Galassi	
Ontología social y el problema de los mecanismos, pp. 83-92.	83
Resumen/Abstract	
Hakan Gündoğdu	
On Hartshorne's Objections to Determinism and Compatibilism, pp. 93-106.	93
Resumen/Abstract	
Alex Ibarra Peña	
La legalidad de la naturaleza, un problema para la autonomía de la inducción: el planteamiento filosófico de Desiderio Papp, pp. 107-118.	107
Resumen/Abstract	
Martín López Corredoira	
El ocaso de la era científica/The twilight of the scientific age, pp. 119-146.	119
Resumen/Abstract	
Edmundo Moure Rojas	
La poesía como medio de conocimiento de la naturaleza, pp. 147-164.	147
Resumen/Abstract	
María Teresa Pérez Arenzana	
La identidad entre esencia e individuo como cuestión clave para el conocimiento de la naturaleza en Aristóteles, pp. 165-178.	165
Resumen/Abstract	
Fernando Miguel Pérez Herranz	
Llamando a las puertas del universo, pp. 179-206.	179
Resumen/Abstract	

Felipe Poblete Garrido ¿Es la Justificación de la Inducción un pseudoproblema?, pp. 207-220. Resumen/Abstract	207
Héctor Velázquez Fernández Emergencia, causalidad y forma: conceptos transversales en el análisis filosófico de la naturaleza, pp. 221-232. Resumen/Abstract	221
Hernán Villarino Vivir según la naturaleza. El caso de Séneca y Epicuro, pp. 233-252. Resumen/Abstract	233

Discurso de bienvenida al tercer simposio del Círculo de Filosofía de la Naturaleza

*Welcome Address to the Third Symposium of
the Philosophy of Nature Circle*

Miguel Espinoza

Universidad de Estrasburgo

Resumen

En este *Discurso de Bienvenida al III Simposio del Círculo de Filosofía de la Naturaleza* realizado los días 21, 22 y 23 de noviembre de 2012, se agradece la generosa hospitalidad ofrecida por las autoridades de la Universidad de la Frontera de Temuco, Chile, y en particular, los entusiastas esfuerzos realizados por los anfitriones, miembros del *Círculo*, Profesores Rubén Leal Riquelme y Samuel Herrera Balboa. Luego, teniendo en mente a los auditores que no son miembros del *Círculo*, se da una idea de la esencia y de los objetivos de una filosofía de la naturaleza que debe ser sacada del olvido en que la tienen la mayoría de los filósofos y de los científicos contemporáneos.

Palabras clave

Círculo de Filosofía de la Naturaleza, Tercer Simposio, Universidad de la Frontera, metafísica y ciencia.

Abstract

In the present *Welcome Address to the Third Symposium of the Philosophy of Nature Circle* which took place on November 21st, 22nd and 23rd 2012, attention is called to the fact that the authorities of the Universidad de la Frontera, Chile, generously accepted to host our meeting. A special gratitude is addressed to Professors Rubén Leal Riquelme and Samuel Herrera Balboa, members of our *Circle*, who imagined this conference in their university and assured its success. Finally, and since the audience is not composed exclusively of members of the *Circle*, an idea is given concerning the nature and the objectives of the philosophy of nature. It is said, in particular, that this philosophy needs to be rescued from the unjust oblivion in which it finds itself to day.

Keywords

Philosophy of Nature Circle, Third Symposium, Universidad de la Frontera, metaphysics and science.

Discurso de bienvenida al tercer simposio del Círculo de Filosofía de la Naturaleza

Welcome Address to the Third Symposium of the Philosophy of Nature Circle

Miguel Espinoza

Universidad de Estrasburgo

Este *Tercer Simposio*, en cuatro años de existencia, del *Círculo de Filosofía de la Naturaleza*, es testimonio de estabilidad y de trabajo continuo, a pesar de que no tenemos una disciplina de base única, a pesar de las barreras lingüísticas y del hecho que estamos tan separados geográficamente. El *Círculo* se compone actualmente de más de ochenta profesores-investigadores. Se han intercambiado casi dos mil cartas que son, muchas de ellas, breves textos filosóficos. Se han publicado tres volúmenes colectivos y la actividad del *Círculo* dio a luz una revista, *Scripta Philosophiae Naturalis*. Incluso estos aspectos, puramente cuantitativos, revelan la necesidad de despertar una filosofía natural adormecida desde hace más de un siglo por la mayoría de los filósofos y de los científicos.

Es probable que en esta audiencia haya quienes, movidos por una curiosidad legítima, buscarán, si no lo han hecho ya, el significado de *filosofía de la naturaleza* en enciclopedias y manuales. Verán que salvo excepción los autores se detienen antes del siglo XX, como si después del siglo XIX no hubiera nada, porque la filosofía de la naturaleza habría sido reemplazada definitivamente por la ciencia natural. A partir del siglo XVII, fecha de inicio de la ciencia moderna, la humanidad occidental adquirió las herramientas para explicitar, en detalle, las consecuencias del nefasto dualismo metafísico iniciado, entre otras filosofías, por la doctrina platónica. El mundo estaría separado en dos: el espíritu inteligente, lúcido y activo y la materia estúpida, oscura y pasiva; lo psíquico y lo corporal; el hombre y la naturaleza; los hechos y los valores; las ciencias naturales y las humanidades. Pero esto es un error: la separación no es real, nada la justifica, y su conservación es una de las causas más importantes de la desorientación cultural que caracteriza a nuestra época.

No es raro que los observadores supongan que la ciencia no tiene nada significativo que decir a una filosofía que se habría quedado sin su objeto principal, la naturaleza; e inversamente, continúa la suposición, la búsqueda de la sabiduría no tiene nada significativo que aportar a una ciencia pragmática y oportunista. En este divorcio de mutuo acuerdo se estipula que corresponde sólo a la ciencia estudiar los hechos naturales, mientras la filosofía se reserva una serie de actividades que supuestamente trascienden estos hechos, a saber, la subjetividad, nuestra manera de ver y de pensar, los valores. Sin embargo, aunque no está hoy dentro del horizonte intelectual, no es la filosofía natural, esta unión íntima de la metafísica con los fundamentos de la ciencia, la que necesita justificación, sino la creencia contraria según la cual la filosofía natural pertenece a un pasado irrevocable.

La filosofía de la naturaleza reconoce a la ciencia moderna tanto su autonomía como sus descubrimientos innegables —razón por la cual el filósofo de la naturaleza integra los datos de la ciencia—. Ahora bien, la filosofía de la naturaleza considera que la ciencia, aunque es autónoma, no puede evitar una serie de presuposiciones filosóficas, las que hay que sacar a la luz del día para examinarlas. Se sigue que sólo la unión íntima de la ciencia

con la filosofía es susceptible de darnos un atisbo de la profundidad y de la extensión de la inteligibilidad. Otro componente de la filosofía natural es su carácter interdisciplinario: sin él no es posible tener en cuenta los diferentes aspectos de lo real ni encaminarse hacia una cosmología armoniosa. Cada conferencia ilustrará estas nociones a su manera. Detengo aquí esta breve caracterización de la filosofía natural.

En nombre de los miembros del *Círculo* quisiera agradecer, una vez más, a los organizadores de los simposios precedentes. Luciano Boi fue nuestro anfitrión durante el primer encuentro realizado en París en 2010 en su establecimiento, *l'École des Hautes Études en Sciences Sociales*, y el año pasado Héctor Velázquez nos acogió en la Universidad Panamericana de la Ciudad de México. La actual reunión en la Universidad de la Frontera se debe, en particular, a Rubén Leal Riquelme y a Samuel Herrera Balboa quienes, desde que la imaginaron, contaron con la aprobación y el apoyo entusiasta de las autoridades de esta noble Casa de Estudios. Vaya hacia ellos nuestro reconocimiento.

Quisiera llamar la atención sobre la buena disposición hacia nuestra actividad de dos colegas de la Universidad de la Frontera que no son miembros del *Círculo*, Francisco Peña Campos y Fernando Matamala Vargas. Apreciamos la reflexión que nos dedican. La intención, al invitarlos, fue dialogar con parte de la ciencia de esta universidad y marcar con más fuerza el carácter temuquense del encuentro.

Deseamos, finalmente, que los asistentes a estas jornadas encuentren en ellas una ocasión más de percibir la profundidad de la naturaleza de las cosas: ése es nuestro objetivo principal.

La teoría de la causalidad aristotélica: una aportación a la biología contemporánea

Aristotelic theory of causality: a contribution to contemporary biology

Luz I. Acedo Moreno

Universidad Panamericana, campus

Guadalajara

liacedo@gmail.com

Resumen

El presente estudio se centra en la teoría de la causalidad de Aristóteles y su posición dentro de las ciencias de la filosofía de la naturaleza. A la vez se hace una relación con la actual teoría de la evolución de origen darwiniano, partiendo de que Darwin mismo se considera explícitamente aristotélico, para mostrar que hay una ambigüedad en el modo de abordar hoy esta temática, sobre todo en el pensamiento biológico y de filosofía de la ciencia: se intenta hacer ver que al no distinguir bien el objeto de las ciencias se incurre en afirmaciones que se adentran en el ámbito de la metafísica, sin distinguir la diferencia, lo cual es un error metodológico y epistémico. La conclusión pretende probar que el pensamiento de Aristóteles sigue siendo actual dentro del nivel en el que se inserta su investigación, y por ello aún puede dar luz a la ciencia moderna y a la filosofía de la naturaleza actual.

Palabras clave

Aristóteles, teoría de la causalidad, ciencia, Darwin, darwinismo, biología, filosofía de la naturaleza.

Abstract

This paper centers on the Aristotelian theory of causality, its position within science, specifically within the science of Natural Philosophy. At the same time the paper relates its conclusions to Darwin's evolutionary theory –which Darwin himself considers Aristotelian in character— and shows that this represents an incongruity because of the perspective he himself takes. Also, many recent and contemporary evolutionists fall into the same inconsistencies and make similar mistaken affirmations, due precisely to not considering the differences between sciences. Often these errors are really metaphysical assertions, even though those who make them deny the value of Metaphysics, or fail to distinguish it from the realm of science. Finally, the paper aims to show the relevance of Aristotelian thought in this issue, despite its divergences from the studies that reject it, and that Aristotle can in fact shed light in a significant way on contemporary Biology and on other sciences, such as Physics and Natural Philosophy.

Keywords

Aristotle, theory of causality, science, Darwin, Darwinism, Biology, Natural Philosophy.

La teoría de la causalidad aristotélica: una aportación a la biología contemporánea¹

Aristothelic theory of causality: a contribution to contemporary biology

Luz I. Acedo Moreno

Universidad Panamericana, campus Guadalajara

liacedo@gmail.com

Introducción: el evolucionismo hoy

Desde mediados del siglo pasado, y aún hoy, en la mayoría de los campos del saber, el principio de la selección natural se presenta como un dogma incuestionable y la creencia en la potencialidad de las mutaciones no conoce límites. La crisis del neodarwinismo comenzó a producirse a finales de 1960 cuando los cálculos estadísticos de algunos matemáticos, como Murray Eden, demostraron que no es posible —por cuestiones de tiempo— que se diera la evolución según las tesis evolucionistas; haciendo ver que si los organismos vivos hubieran elegido ciegamente entre el gran número de posibilidades existentes, la probabilidad de existencia para la mayor parte de los seres vivos hoy sería nula². Esta afirmación, sin embargo, sería cierta si se entendiera la evolución como un juego de azar que se realizara en cada instante: lo que parece un hecho innegable en la historia natural es que en la naturaleza unas moléculas se juntaron, plegándose, formando un mundo interno y comenzaron a reproducirse —no se sabe históricamente cómo—, formando un mundo interno, que fue desarrollándose poco a poco. De hecho, también es reconocido por el mundo científico que las posibilidades de evolución están fuertemente reducidas porque, en primer lugar, no cualquier elemento puede integrarse a ella; y, en segundo, la naturaleza no hace combinaciones de forma lineal (al estilo matemático, susceptible de estadísticas), sino que se pueden hacer innumerables combinaciones de una sola vez, de modo que se disminuye muchísimo el tiempo necesario para producir tal o cual sistema.

Por otro lado, conviene tener en cuenta, que la noción de evolución no es moderna: desde los primeros filósofos griegos existe esta concepción —en los presocráticos de manera incipiente, siendo de algún modo Empédocles su principal representante, y en Aristóteles de modo ordenado, llegando incluso a sentar las bases de la ciencia biológica y de los sistemas de clasificación—, aunque lo que hoy se suele entender por ‘evolucionismo’ inició en el Renacimiento con autores como Pierre Louis Moreau —matemático, quien hizo un primer esbozo de la teoría transformista—, Karl von Linneo, el conde de Buffon, Jean Baptiste de Monet —caballero de Lamarck— de quien hay que afirmar que fue un gran naturalista, considerado el primer biólogo que propuso una teoría de la evolución como se entiende actualmente³.

¹ Agradezco de modo especial a Oscar Jiménez Torres por sus observaciones, y sobre todo por el material ofrecido para el presente trabajo. En especial he de mencionar que sus Reflexiones finales de la exhaustiva obra *Las diferencias y el género-sujeto en la zoología de Aristóteles*, Ruz, México, 2009, pp. 605-624, fueron imprescindibles para extraer las conclusiones fundamentales del mismo.

² C. J. Alonso, “El neodarwinismo”, en A. L. González (ed.), *Diccionario de Filosofía*, EUNSA, Pamplona, 2010, p. 427.

³ Jean Baptiste de Monet, *La philosophie zoologique*, 1809.

Charles Darwin⁴, reconocido como el creador de la teoría evolucionista, considera a Aristóteles como principio y fin de la biología⁵; incluso existe una carta escrita a William Ogle, el traductor al inglés de *Las partes de los animales* de Aristóteles, donde explícitamente Darwin le escribe: “Linneo y Cuvier han sido mis dos dioses, pero en muchos aspectos, ambos no han sido más que meros niños de escuela en comparación con el viejo Aristóteles”⁶. En estos textos, Darwin se reconoce como deudor del pensamiento aristotélico, al menos en el ámbito biológico, que es al que se refiere en la carta mencionada. En cuanto a su propia teoría, la fundamenta en dos pilares: la variabilidad o posibilidad de variación como característica esencial de todos los seres vivos y la selección natural, que es por la cual se mantienen las variaciones favorables y se desechan las que no lo son. Hoy parece innegable la influencia que ejerció en él la lectura de la obra de Thomas Malthus, *Essay on the Principle of Population*, de donde extrae la idea de que la población humana tiende a aumentar en progresión geométrica, es decir, más rápido que los recursos naturales necesarios para su subsistencia (progresión aritmética), de donde concluye que el proceso de selección natural ejerce una presión que fuerza a algunos a abandonar la partida y a otros a adaptarse. Es decir, la selección natural en el hombre constituye una real ‘lucha por la existencia’, dentro de un mundo cambiante, en el que se engendran alteraciones orgánicas que provocan la sobrevivencia de algunos, que son los que transmiten esas características a sus descendientes. Esto podría considerarse un brevísimo resumen de lo que es la ‘selección natural’. Como se ve, hay una postura biológica, con influjo de una teoría sociológica. Darwin no pretende hacer filosofía, su ámbito es científico, aunque como veremos sí hace afirmaciones que pueden ser consideradas incluso de orden metafísico.

El neodarwinismo siguió de alguna manera los principios evolutivos, pero adoptando las aportaciones de la genética⁷, que muestra la importancia de la herencia de los caracteres adquiridos, al redescubrirse las leyes de Mendel sobre la herencia, en 1900: que había mecanismos genéticos estables a nivel microscópico que mostraban la necesidad de mutar el darwinismo integrando esta temática. Es cuando surge la teoría sintética, a mediados de siglo, convirtiéndose en el paradigma vigente sobre la evolución⁸.

Antes de dejar esta brevísimas síntesis, interesa recalcar que estamos hablando de teorías científicas, principalmente del área biológica y genética, que intenta acercarse, concordar y aportar incluso conclusiones a la genética de las poblaciones.

Hasta aquí las teorías actuales. El pensamiento moderno no considera a la causalidad sino mecánicamente,

⁴ Charles Robert Darwin, Shresbury, n. 1809: *The Origin of Species*, 1859.

⁵ J.A. Moore: *All of biology is a footnote to Aristotle*, en *Science as a Way of Knowing: The Foundations of Modern Biology*, Cambridge, Mass., 1933, p. 33.

⁶ *Linnaeus and Cuvier have been my two gods, though in very different ways, but they were mere school-boys to old Aristotle*, en Allan Gotthelf, “Darwin on Aristotle”, *Journal of the History of Biology*, 32: 3-30 (1999), p. 3. En su artículo, Gotthelf muestra que, aunque tal carta escrita en 1882 se consideró mucho tiempo como un mero gesto de amabilidad hacia su amigo Ogle para agradecerle el escrito, realmente fue escrita varias semanas después del cuidadoso estudio de la obra mencionada; más bien, afirma este autor, este texto se acerca al descubrimiento posterior de Darwin de que Aristóteles era “uno de los más grandes... observadores que han existido (1879) equivalente a los grandes sistematizadores modernos”; incluso parece que refleja que Darwin acepta el pensamiento teleológico del Estagirita. La traducción es propia.

⁷ Vid. autores como T. Dobzhanski (*Genetics and the Origin of Species*, 1937), J. Huxley, con su ‘teoría sintética’ (*Evolution: the Modern Synthesis*, 1942), E. Mayr (*Systematics and the Origin of Species*, 1942), G.G. Simpson (*Tempo and Mode in Evolution*, 1944), etc.

⁸ Mayr, seguidor de Darwin, afirma que la teoría genética de Aristóteles (vid. Libro IV de la *Generación de los animales*) es perfectamente compatible con lo descubierto sobre la “información” que existe en el ADN, de acuerdo con la teoría de la herencia de Mendel (cfr. Mayr, Ernst, *This is Biology: The Science of the Living World*, The Belknap Press of Harvard University Press, Cambridge, 1997, p. 154; cfr. etiam, Mayr, Ernst, *The Growth of Biological Thought, Diversity, Evolution and Inheritance*, The Belknap Press of Harvard University Press, Cambridge, 1982, p. 89).

a diferencia de Aristóteles, quien profundiza en todos los aspectos que son necesarios para entender la transformación o cambio de las realidades biológicas y físicas.

La causalidad aristotélica

Aristóteles plantea esta temática desde otra perspectiva⁹. Aunque parte de escritos y estudios biológicos y zoológicos, distingue los objetos (o géneros-sujetos) de las ciencias que estudian realidades particulares y las que intentan buscar respuestas universales. Al explicar los principios y causas de la realidad natural como tal, es decir, en un sentido omniabarcante, se adentra en lo que él llama Física y que hoy entendemos como Filosofía de la Naturaleza, cuyo objeto de estudio es todo “ente móvil en cuanto móvil”. De este modo, se sitúa en otro nivel de conocimiento desde el cual es capaz de aportar elementos que aún hoy pueden ser de gran utilidad a la ciencia experimental o particular, y la matemática misma, que también distingue como otro género de ciencia teórica. De este modo, ayuda a clarificar y ver la teoría evolucionista en su real perspectiva.

El diálogo, pues, entre las modernas teorías de la ciencia y la Filosofía de la Naturaleza es posible (al ser posiciones y perspectivas diversas: más amplia en el caso de la Filosofía de la Naturaleza, al buscar los principios naturales de las ciencias), y precisamente este diálogo —que puede prefigurarse en el debate de Aristóteles con Empédocles¹⁰— se encuentra en el ámbito de la causalidad. La biología como tal, estudia aspectos como la forma, el comportamiento, los hábitos, migraciones de los seres vivos, clasificación, organización, etc., que son aspectos causales, pero de tipo particular no principal.

a) Los principios de la realidad natural en Aristóteles

Antes de iniciar propiamente el estudio de la causalidad en la naturaleza, es necesario hablar de lo que Aristóteles entiende por “naturaleza” física; también para comprender mejor lo dicho en el párrafo anterior. Aristóteles inicia el estudio de la naturaleza del ente móvil *simpliciter* (*Física*, Libro III), después de haber estudiado los principios de las cosas naturales en el Libro I y los principios de la ciencia física (Libro II). En el Libro II de la *Física* se pregunta por el objeto de esta ciencia, y se detiene en la noción de naturaleza. Como se ve, Aristóteles no está haciendo biología ni zoología en su *Física*, sino propiamente Filosofía de la Naturaleza: está buscando los *principios* generales del ente móvil en tanto móvil, distinguiendo rigurosamente cuáles son los *principios* de todas las cosas naturales, y cuáles los de la ciencia física como tal.

Para ello —siguiendo su acostumbrada solidez científica—, primero distingue lo “natural” (como lo son las plantas y sus partes) de lo artificial o no natural (como es la basura): “De entre las cosas que existen, algunas existen por naturaleza, otras por otras causas. *Por naturaleza* existen los animales y sus partes, y las plantas y los

⁹ Las fuentes aristotélicas se estudian a través de la traducción y comentarios del texto de Tomás de Aquino, con la consideración de que es quien mejor lo ha interpretado a lo largo de la historia: cfr. Jorge R. Morán, “Tomás de Aquino, intérprete de Aristóteles”, en *Tomás de Aquino. Comentador de Aristóteles*, Héctor Velázquez (ed.), Universidad Panamericana, México, 2010, pp. 125-154. Aunque se han publicado varios de estos comentarios en *Cuadernos filosóficos* de la Universidad de Navarra, está en proceso la edición del trabajo completo.

¹⁰ Su doctrina es totalmente semejante, al menos desde el punto de vista de la Física aristotélica, a la darwinista (cfr. F. 2, Bk 198 b 17-19 ss., donde Aristóteles critica con especial acritud la postura del azar de Empédocles contra la de la finalidad de la naturaleza).

cuerpos simples (tierra, fuego, aire, agua), porque decimos que éstos y sus similares existen *por naturaleza*¹¹. Lo que hace esta diferencia —explica a continuación— es que todas éstas (las que existen por naturaleza) tienen en sí mismas un principio de movimiento y de reposo (con respecto al lugar, o al crecimiento) y no tienen ningún impulso innato para el cambio. Más adelante, al introducirse en el tema del movimiento afirma: “Puesto que la naturaleza es principio del movimiento y de cambio y, puesto que nuestra investigación versa sobre la naturaleza, no debemos dejar de lado qué es el cambio, pues al desconocer éste, se desconoce necesariamente también la naturaleza¹².

Para Aristóteles, “naturaleza” es todo principio del movimiento y del reposo en sí mismo¹³. Esta última parte —“y del reposo”— no suele ser tan estudiada o tomada en cuenta, pero resulta elemental para entender la cosmovisión aristotélica, precisamente porque incluye el movimiento natural de los elementos hacia su lugar propio; es decir, el reposo es el término al cual llegan por tendencia propia (naturalmente) los elementos¹⁴.

Los *elementos meramente sensibles* no se mueven a sí mismos, pero sí *son activos* en cuanto, como se ha dicho, tienden hacia su lugar propio, como el fuego hacia arriba¹⁵. Las cosas que poseen una ‘naturaleza’, tienen un principio semejante a éste; y cada una de ellas es una sustancia, porque se trata de un sujeto, y la naturaleza siempre implica un sujeto en el cual inhiere. El término ‘según naturaleza’ (o ‘natural’) se aplica a todas estas cosas y también a los atributos que pertenecen a ellas en virtud de lo que son, p.e., la propiedad del fuego de ir hacia arriba, la cual no es una ‘naturaleza’ ni ‘tiene una naturaleza’, pero es ‘por naturaleza’ o ‘de acuerdo con su naturaleza’, es decir, es algo natural al fuego subir.

Antes de seguir con el estudio de la naturaleza física, conviene hacer mención de los principios constitutivos de todo aquello que es naturaleza. Tales principios son: la materia, la forma y la privación¹⁶. Brevemente, se puede decir sobre estos principios lo siguiente:

1) La materia

La materia es el primero de los tres principios de la realidad natural, uno de los dos principios *a partir de*

¹¹ Cfr. F. 2.1, Bk 192 b 1-5, 1, Mb 92 (En adelante F.2.1: libro, lección de la traducción tomasiana). Se maneja el texto de Aristóteles —siempre que sea posible— revisado literal y filosóficamente por Tomás de Aquino, en los Comentarios a los textos citados, traducción y notas de Jorge Morán, Cuadernos de Anuario Filosófico, Pamplona 2013. Reale considera que la interpretación de Bonitz es la única persuasiva, aquí se ha preferido seguir la del Aquinato, que nos parece más acertada (cfr. Bonitz, II, p. 469; G. Reale, traducción, introducción y comentario a *Il Motore Immobile (Metafísica, libro XII)*, La Scuola, Brescia10 1990, p. 3, nota 3).

¹² F.3.1, Bk 200 b 10 - 16, c.1, Mb 189, Biblioteca Scriptorum Graecorum et Romanorum Mexicana, trad. y notas de Ute Schmidt Osmanczik, Universidad Nacional Autónoma de México, 2001.

¹³ F.2.1, Bk 192 b 21-23, cap. 1, Mb 93, (3).

¹⁴ Cfr. M. Artigas, *La inteligibilidad de la naturaleza*, 1992, EUNSA, Pamplona, pp. 51-54 ss. En la caracterización de la naturaleza se habla de su dinamismo y estructuración, sin incluir el reposo como tal. Más adelante, al explicar la cosmovisión aristotélica, manifiesta que en su caracterización se contienen los principios esenciales de tal filosofía de la naturaleza: Nuestra *caracterización de lo natural va más lejos. Afirma que las entidades naturales poseen un dinamismo propio, que ese dinamismo se despliega a través de pautas espacio-temporales, y que el dinamismo y la estructuración están entrelazados. La caracterización aristotélica no afirma claramente ninguno de los tres aspectos, aunque es compatible con ellos y, de algún modo, los contiene implícitamente* (pp. 73-74).

¹⁵ Suele decirse que los entes físicos *contienen en sí la fuente de movimiento, pero no de causar el movimiento, sino de sufrirlo* (M. Artigas, *La inteligibilidad de la naturaleza*, 1992, EUNSA, Pamplona, p. 72). Hay que precisar bien este punto porque parece que para Aristóteles y Santo Tomás, los cuerpos inertes y sustancias físicas sí son capaces de causar un movimiento, además de sufrirlo: es lo que denominan ‘el movimiento propio’.

¹⁶ Son, pues, tres los principios de las cosas de la naturaleza, a saber: *materia, forma y privación* (Tomás de Aquino, *Los principios de la realidad natural*, Tradición, México 1975, II.6, p. 29; en adelante *Principia*). Se utiliza esta obra porque en ella, Tomás de Aquino hace una síntesis muy clara de los primeros dos Libros de la *Física*.

lo cual se produce algo, p. e., el bronce “a partir del cual” se hace una estatua¹⁷. El otro es la privación, de la que se habla a continuación.

Algunos, argumenta el Estagirita, identifican la naturaleza o sustancia¹⁸ de un objeto natural con lo que inmediatamente lo constituye, p. e., la madera es la ‘naturaleza’ de la cama, y el bronce la ‘naturaleza’ de la estatua (como cuando decimos, tiene un natural broncíneo o es de naturaleza marmórea). Citando a Antifón, muestra que si plantamos una cama, y conseguimos que eche raíces, lo que saldrá no será una cama, sino un tronco de madera, lo cual enseña que lo que se hace artificialmente es sólo un accidente (o atributo incidental), mientras que la naturaleza real es “aquella que permanece continuamente a través del proceso de hacerse”¹⁹. Naturaleza, en este sentido, es el *sustrato inmediato de las cosas que tienen en sí mismas un principio de movimiento*; es decir, la materia, de la que algo está hecho.

Conforme a lo anterior, puede decirse que la substancia sensible tiene un cierto nivel de inmanencia, entiéndase esto en el sentido de que posee un sustrato propio como principio de su realidad, la cual es —valga la redundancia— natural.

La demostración de lo anterior está recogida densamente en el siguiente texto del libro XII de la *Metafísica*: “la mutación [el movimiento] no es a partir de cualquier opuesto: algo se hace blanco a partir de lo no blanco, pero no desde cualquier no blanco, pues la voz es no blanco²⁰. Por lo tanto se dice que la mutación se hace a partir de lo opuesto que es contrario²¹. Puesto que toda mutación es de contrario a contrario, es necesario que subsista algún sujeto que pueda mudar de un contrario a otro contrario <Lo cual se demuestra, primero, así>²². Un contrario no se trasmuta en otro <pues la misma negritud no se hace blancura. Por lo tanto, si debe haber transmutación de negro en blanco es necesario que algo sea (*aliquid esse*) aparte de lo negro, que se haga blanco>. <En segundo lugar>, en cualquier transmutación se encuentra algo que permanece <Como en la transmutación que va de lo negro a lo blanco el cuerpo permanece, en cambio el contrario, p. e., lo negro, no permanece>. Por lo cual es manifiesto que la materia es un tercero distinto a los contrarios”²³.

Es decir, la materia es un principio cuya existencia se demuestra a partir del movimiento; como se sabe, ha

¹⁷ Cfr. *Principia*, II, n. 6, p. 29.

¹⁸ Como se verá, para Aristóteles, el primer nivel de sustancia —*ousia*— dentro de la filosofía de la *naturaleza* es el de sustrato, un segundo nivel es el de forma (sensible) y el tercero es el compuesto; pero hay que distinguir diversos niveles ‘ousiológicos’. En la *Física* aristotélica, el primer nivel es la *ousia* móvil o kinética, la sustancia que se mueve; es decir, aquella cuya esencia consiste en corromper la forma contraria para moverse. Otros dos niveles, dentro de esta ciencia, son el de la generación y la corrupción, y el de la *psyqué*, o *ousia* psíquica (la vida o el alma) o práctica.

¹⁹ Es interesante buscar los textos en los que el Comentador utiliza el término ‘inmanencia’, porque —aunque lo hace en diversos contextos— siempre hay una referencia a la permanencia, perseverancia o continuidad de algo (cfr. Busa, *S. Thomas Aquinatis, Opera omnia*, et *textus addita*). El término griego es *hyparjein*, que significa “existir en”, “estar en”, de manera accidental o necesaria; recogiendo algunos textos: *el saber y el entender* pertenecen más al arte que a la experiencia (Mf.1, c. 1, Bk 981 a 25: con el sentido de ‘lo propio’ de algo, en este caso, lo propio del arte es saber y entender); “Todas las cosas que llegamos a conocer, las conocemos en cuanto tienen cierta unidad e identidad y cierto carácter universal” (Mf.3, c. 4, Bk 999 a 29: conocemos algo por su carácter de unidad y universalidad). Se podría seguir enumerando textos, pero el objetivo es mostrar que Aristóteles y, en general, el mundo griego, utiliza este término en el sentido de causalidad intrínseca, lo propio de algo, aquello que constituye algo, o que es su fin, en cuanto es lo natural a ello.

²⁰ “Pues el cuerpo —anota Tomás— no se hace blanco a partir de la voz, sino del no blanco que es negro o algo intermedio a ese color”: *In Met.* 12.2.2, Mb 1029, Mt 2428.

²¹ “Tampoco cabe decir que sea a partir de la substancia, pues nada es contrario a la substancia, porque en la substancia hay privación que se considera, en cierta forma, como un contrario, lo cual se ha demostrado en el libro X”: *In Met.* 12.2.2, Mb 1029, Mt 2428.

²² Las notas explicativas de Tomás de Aquino, que no estorban para la lectura del texto de Aristóteles, se ponen entre corchetes. Ayudan a la óptima comprensión del texto.

²³ Mf.12.2.2, Bk 1069 b 2-9, Mb 1029.

de haber un sujeto permanente que vuelva posible el cambio, pero que no se identifica con el término *a quo* ni con el término *ad quem* (que son formas, como se verá) ni con el movimiento mismo.

Es, pues, un principio necesario en todo aquello que cambia. Sólo con esta primera explicación, que es contundente y puede seguirse argumentativamente desde lo más evidente hasta lo que no lo es tanto, pero que se deduce de ello, puede notarse lo pobre que queda la teoría evolutiva darwiniana, por no definir qué es lo que entiende por materia, cambio, contrario, opuesto, especie, etc.

Ahora bien, sigue la potente mente aristotélica, además de la necesidad de un contrario, la materia es distinta según el tipo de substancia que cambia²⁴.

2) La forma

Otro sentido de ‘naturaleza’ es según la forma, pues si sólo existiera el anterior, daría igual lo que fuera cada cosa, pues en última instancia todo sería lo mismo, del modo en que lo hicieron los antiguos, al postular como primer principio al fuego, o al agua, etc. Entonces, Aristóteles muestra que la esencia o forma de las cosas también puede llamarse con propiedad ‘naturaleza’, y no sólo eso, sino que lo es en un sentido más fuerte, porque es lo que hace que algo sea lo que es²⁵ o “aquellos por lo que se realiza la producción”²⁶.

Es importante esta noción, porque —como se ha mencionado— la forma o “especie” es uno de los pilares del pensamiento de Darwin, para quien el criterio para conocerla se basa en aquella característica propia de un animal que cambia con el tiempo, lo cual sería una variedad, no una “especie”, en palabras suyas: “...Para determinar si una forma debe ser clasificada como especie o como variedad, la única guía parece ser la opinión de naturalistas de sano juicio (*sic*) y amplia experiencia. Sin embargo, en muchos casos debemos decidir *por mayoría de opiniones*, porque son pocas las variedades bien señaladas y bien conocidas que no hayan sido clasificadas como especies al menos por algunos jueces competentes”²⁷. Como se ve, el criterio es el sano juicio de los naturalistas, lo cual concierne a los científicos experimentales, pero filosóficamente Darwin no define más claramente lo que es la especie, probablemente porque considera que son móviles; pero no queda claro entonces por qué ‘supuestamente’ todos antes que él definieron a la especie como algo fijo e inmutable. Bowler, quien analiza paso a paso la argumentación de *El origen de las especies*, explica: “El término ‘especie’ es por eso un término arbitrario (*sic*): una especie es exactamente una variedad fuertemente diferenciada a la que la mayoría de los naturalistas experimentados acuerdan en llamar especie. Una vez admitido este extremo, las barreras que supuestamente separan las especies se han derribado, y el camino está libre para que la transmutación pueda utilizarse para explicar

²⁴ Para Aristóteles, “los cuerpos celestes que son sempiternos e ingenerables, son móviles según el lugar, y tienen una cierta materia” (Mf.12.2.6; Mb 1033; Bk 1069 b 24 - 26). Y explica Tomás: “Los que cambian según la substancia, es decir, los que se generan y corrompen, tienen materia que es el sujeto de la generación y de la corrupción, la cual está en potencia a las formas y las privaciones. En cambio, la materia de los cuerpos celestes está en potencia a los términos del movimiento local: donde empieza y a donde tiende”. Habría que explicar cómo entiende Aristóteles la naturaleza de los cuerpos celestes —cosa que no es posible en este breve trabajo—, pero aquí al hablar de materia es necesario mencionar que Aristóteles entiende que si existe este otro tipo de materia, que subyace a otras sustancias materiales *no corruptibles*; es decir, no pertenecientes al mundo sublunar aristotélico.

²⁵ Cfr. F.2.1, Bk 192 b 12 - 193 b 21.

²⁶ *Principia*, II, n. 6, pp. 28-29.

²⁷ Charles Darwin, *El origen de las especies*, cap. II, 1859, Londres, Porrúa, México, 2004, pp. 38-39.

la producción de todas las nuevas formas de vida”²⁸. La siguiente pregunta sería cómo un término arbitrario puede ser válido sobre todos los demás, si no hay barreras entre ellas; y en qué sentido hemos de cambiar lo entendido siempre por especie o forma, si ahora se trata de algo que en realidad no existe, porque puede variar en cualquier sentido²⁹. Esta noción, fundamental para comprender la teoría evolucionista y sus coetáneas, es una noción filosófica: el biólogo se interesaría meramente por las formas de las realidades vivas o inertes que observa, pero conviene resaltar que al ser un concepto fundamental, tomado en sentido universal o como principio, pasa a ser una idea filosófica, y concretamente metafísica, porque pretende aplicarse a toda la realidad.

En cuanto a la unión entre la forma y la materia, en su compendio de estas nociones, afirma el Aquinate, siguiendo la mente aristotélica:

1.º “Debe saberse que *cualquier materia está compuesta con una forma*: como el bronce, aunque sea materia con relación a una estatua, él mismo está compuesto de materia y forma; así es que no se dice que el bronce sea materia primera, porque tiene una forma”³⁰.

2.º “Y debe saberse que *ni la materia primera ni la forma ni se producen ni se corrompen*, porque toda producción es paso de algo a algo. Mas el punto de partida de la producción es la materia; y el punto de llegada de la producción es la forma. Y si la materia y la forma se produjeran, la materia lo sería de la materia y la forma lo sería de la forma, y así hasta el infinito. Por lo cual, hablando con propiedad, la producción no lo es sino del compuesto (de materia y forma)³¹. Esta argumentación, por ejemplo, no es tomada en cuenta por los darwinistas: se trata de una argumentación incontestable, principal, que no podría solamente dejarse de lado, sino explicar por qué motivo —si se ha estudiado y seguido a Aristóteles, como plantean— no se considera en la propia teoría. Hablan de ‘especies’, pero no se define bien esta noción, si se trata de la forma o de los compuestos; y tampoco se toma en cuenta la distinción entre materia y forma, elemental para comprender lo que significa el cambio y, por tanto, la ‘evolución’.

3.º “Debe saberse también que aun cuando *la materia primera no entraña ninguna forma ni privación* (así como en la noción de bronce no está el tener figura o no tenerla), sin embargo, jamás se despoja la materia de toda forma y de toda privación; pues siempre existe bajo una u otra forma. Por sí sola nunca puede existir, porque la noción de materia no entraña ninguna forma: no puede existir en acto, pues el ser en acto no puede darse sino por la forma; así es que existe sólo en potencia”³². Obviamente, las nociones de acto y potencia tampoco aparecen en las explicaciones darwinistas.

Lo anterior deja claro que *la forma es el acto* del compuesto, lo que hace ser de una determinada manera, y que no se corrompe en sí misma, sino solamente los compuestos; se trata de un principio metafísico en sentido estricto. Conviene tener esto presente para las explicaciones ulteriores, sobre todo para no confundir con los ámbitos de las ciencias experimentales.

²⁸ Peter Bowler, *La salida al público. Carlos Darwin. El hombre y su influencia*, Alianza, Madrid, 1999, p. 226.

²⁹ Cfr. Oscar Jiménez, *Para Darwin. Preguntas a Darwin y a los darwinistas*, 2009, publicado por el autor, México, D. F., pp. 13-17.

³⁰ *Principia*, II, n. 9, pp. 34-35.

³¹ *Principia*, II, n. 10, pp. 34-37. Se cambia mínimamente la redacción de la traducción utilizada para hacer más inteligible la expresión.

³² *Principia*, II, n. 12, pp. 36-37.

3) La privación

Este es el tercer principio de la *physis* o naturaleza sensible corruptible: para que pueda darse la forma que le corresponde —que es el sentido más propio de los principios naturales— es necesario que esté privada de otras formas. “Tres son las causas y tres son los principios. Dos son contrarios: la especie (la forma) y la privación; tercero, la materia”³³. Este tercer principio tiene especial importancia porque si no se entiende bien se llegaría a conclusiones inexactas, p. e., Platón confunde la privación con la materia, y esto tiene consecuencias metafísicas de gran importancia³⁴.

En efecto, la materia y la privación *in esse* son lo mismo, pero se distinguen en función de la producción con una distinción de razón: “Tres cosas se requieren para que haya producción: el ser en potencia, o sea, la materia; que no esté en acto, o sea la privación; y aquello por lo que se es en acto, lo cual es la forma. Como cuando de un bloque se hace una estatua, el bloque que está en potencia respecto a la forma de la estatua es la materia; lo que es falta de figura o confuso es la privación; mas la figura por la que eso se llama estatua es la forma”³⁵.

Para el fin de esta investigación es suficiente con estas pinceladas de lo que son en sí mismos los principios de la realidad natural para Aristóteles; ahora bien, lo anterior fue sólo un preludio de lo que el Estagirita comprende sobre la realidad de la causalidad. Antes de proseguir, se resalta someramente que en las elucubraciones coetáneas no se encuentra esta especulación sobre la privación como principio natural.

b) Las causas de la realidad natural

No sólo existen los principios, como se ha dicho (éstos se han considerado como las causas intrínsecas de cada cosa), es necesario atender a otras causas que están fuera de la cosa, como la motriz, de donde es evidente que se distingue el principio del elemento³⁶. Sin embargo, hay que decir que ambos se llaman causas, y el principio, en cierta manera, se divide en ellas³⁷: “Puesto que no sólo son causas las inmanentes en el efecto, sino también otras externas, por ejemplo la causa motriz, es evidente que difieren entre sí principio y elemento, pero uno y otro son causas, y los principios se dividen en éstos³⁸, y lo que mueve o detiene es un principio y una substancia, de suerte que, analógicamente, los elementos son tres, y las causas y principios, cuatro”³⁹.

³³ Mf 12.3.1; Bk 1069 b 32-34.

³⁴ Platón conoció la *hypokeiméné phýsis*, pero ignoró su verdadera condición de privación de sustrato material (cfr. F.1, Bk 191 b 36 - 192 b 5, donde Aristóteles contrasta su propia opinión con la de Platón): “Nosotros afirmamos que la materia es distinta de la privación, y que una de ellas, la materia, es un no-ser por accidente, mientras que la privación es de suyo no-ser, y también que la materia es de alguna manera casi una sustancia, mientras que la privación no lo es en absoluto. Ellos —el Filósofo se refiere a su profesor y seguidores—, en cambio, afirman que lo Grande y lo Pequeño son por igual no ser, tomados conjuntamente o cada uno por separado. Su triada es, entonces, enteramente distinta de la nuestra. Ciertamente han llegado a ver la necesidad de que haya una naturaleza subyacente, pero la conciben como una; pues aunque alguno haga de ella una diada y la llame lo Grande y lo Pequeño, la entienden como una sola y misma cosa, ya que no se han percatado de la otra naturaleza”: F.1, Bk 192 a 3 - 13, c. 9.

³⁵ *Principia*, I, n. 5, pp. 28-29.

³⁶ “Pues principio, propiamente, se dice de aquello que está fuera como la causa motriz, pues por ello el movimiento es principio. Elemento, en cambio, se dice de aquella causa intrínseca de la cual se constituye la cosa”: *In Met.* 12.4.6, Mb 1047, Bk 1070 b 22 - 30.

³⁷ Es decir, el principio se divide en causas intrínsecas y extrínsecas, ya que existen ciertos principios intrínsecos (cfr. Mf.5, Bk 1012 b 34 - 1014 b 15, Mb 403 - 412), como los cimientos son principio de la casa según la materia, y el alma del hombre según la forma (cfr. *In Met.* 12.4.6, Mb 1047, Bk 1070 b 22 - 30).

³⁸ Es decir, en inmanentes y externos (nota de la traducción trilingüe de Valentín García Yebra, 1970, Gredos, Madrid², 1990).

³⁹ Mf 12.4.6, Bk 1070 b 22-26, Mb 1047.

1) Causas intrínsecas (materia y forma)

Aquí no se incluye la privación porque, como se ha dicho, en cuanto causa intrínseca se identifica con la materia; es decir, su distinción es sólo de razón, en cuanto principio real del movimiento⁴⁰. Por ello, se pueden denominar también como elementos o como principios intrínsecos.

En el libro XII de la Metafísica, Aristóteles hace una recapitulación de la aparente contradicción que existe entre los textos donde estudia lo que son los principios y lo que son las causas, y se pregunta si serán los mismos los principios de las sustancias materiales o compuestas y los de las sustancias separadas, en caso de que pudiera demostrarse su existencia. Desde el punto de vista de las causas intrínsecas, los principios son los mismos por lo siguiente: “En cierta manera es verdad decir que los principios de todas las cosas son los mismos y en cierta manera no <y esto se muestra al decir lo que sigue>. Así como si consideramos que los principios de los cuerpos sensibles son, como especie y forma, el calor, y como privación el frío⁴¹, y como materia de los cuerpos sensibles aquello que es en sí mismo potencia ambas cosas <pues la materia, tomada en sí misma, es el principio receptivo de la forma y de la privación>; así esta clase de principios son los de la substancia, a manera de principios <no como la especie en el género>. Y a su vez aquellas cosas que proceden de esos principios, de los cuales son principios, es decir, el fuego y el agua⁴². Porque es necesario que aquello que se hace de lo caliente y de lo frío, sea algo diverso de ellos <, es decir, de lo caliente y de lo frío, y de los primeros cuerpos de los cuales nos imaginamos que son esas las formas>. Así pues, de estos cuerpos simples y de los compuestos de ellos, son los mismos elementos y principios. Pero de cosas distintas son distintos los principios próximos, pues no son los mismos sino proporcionalmente. Como si alguien dice que las tres cosas mencionadas <, es decir, lo caliente, lo frío y el sujeto de ellos> se dan en la generación de los cuerpos simples como forma, privación y materia. Pero diversos en los diversos géneros. Por ejemplo <en el género de los colores>, lo blanco es especie, lo negro privación y la superficie como materia y sujeto, y, <en el género de la distinción de los tiempos>, la luz es la especie, las tinieblas la privación, y el aire la materia y sujeto. De estos tres principios se constituyen el día y la noche”⁴³.

No nos extendemos más en esta explicación porque se corresponden con la forma y la materia, ya explicados en cuanto principios.

b) Causas extrínsecas (motor o causa motriz y el fin)

Este tipo de causas son también necesarias para que se dé la producción: “En efecto, lo que está en potencia no puede actualizarse a sí mismo⁴⁴: el cobre que está en potencia con relación a la estatua, no se hace a sí

⁴⁰ “En efecto, son una misma cosa el bronce y su falta de figura antes de que sobrevenga la forma; pero bajo un respecto se considera el bronce, y bajo otro respecto su falta de figura. Por lo cual se dice que la privación es un principio no por sí, sino por accidente, porque coincide con la materia”: *Principia*, II, n. 6.

⁴¹ “Dice “así como” —explicita Tomás— porque lo caliente no es forma substancial de los cuerpos sensibles, ni lo frío es su privación, sino que ambos son cualidades. Los emplea, sin embargo, como forma y privación en el género de la substancia porque es algo más evidente”: *In Met.* 12.4.5; Mb 1046; Bk 1070 b 10 - 21 (nota 2 del Aquinato).

⁴² “Como si entendiéramos que el fuego se compone de calor, como la forma y materia propia, y de agua como de lo frío, como si fuese la privación y la materia. O también si algo uno se produce a partir de lo caliente y de lo frío combinados, ellos son los mencionados principios, es decir, lo cálido y lo frío y la materia de ellos”: *In Met.* 12.4.5; Mb 1046; Bk 1070 b 10 - 21 (nota 3).

⁴³ Mb 12.4.5; Mb 1046; Bk 1070 b 10 - 21.

⁴⁴ Aquí se encuentra, al parecer, otro punto clave donde tropieza el evolucionismo radical: nada puede transformarse en otra cosa superior si no posee —por un lado, como se ha dicho— la potencia para ello, o —por otro lado— existe una realidad externa que haga posible tal

mismo estatua, sino que necesita de un agente que lleve la forma de la estatua de la potencia al acto (...). Se necesita, pues, además de la materia y de la forma, un principio activo del ser, y se llama causa eficiente, o motor, o agente, por lo cual es el principio del movimiento⁴⁵.

En otro texto, denso de contenido que continúa la argumentación anterior acerca de la distinción entre causas y principios, Aristóteles explica la necesidad de estas causas o principios exteriores⁴⁶: “Puesto que no sólo son causas las que son intrínsecas a la cosa, sino también las que están fuera de la cosa, como la motriz, es evidente que se distinguen el principio y el elemento. Pero ambos se llaman causas <, es decir, tanto los principios intrínsecos como los extrínsecos>. Y el principio, en cierta manera, se divide en ellas <, es decir, en las causas intrínsecas y extrínsecas>⁴⁷. Pero aquello que es motriz o causa de la quietud, es un cierto principio <no es un elemento>⁴⁸. Así pues es evidente que según la analogía, es decir, la proporción, son tres los elementos de todas las cosas: la materia, la forma y la privación⁴⁹. Pero las causas y los principios son cuatro <al añadir a los tres elementos la causa motriz>⁵⁰. Sin embargo, no son iguales en todas las cosas, sino diferentes en cosas diferentes, también en la primera de las causas <pues la motriz, es distinta en los distintos>. <Por ejemplo,> en la salud, la salud es como la forma, la enfermedad como la privación, el cuerpo como la materia; y como motor la medicina. <En la construcción> la especie de la casa como forma y el “desorden de tal clase”, es decir, lo opuesto al orden que se requiere para la casa, es la privación, los ladrillos como materia, y lo que mueve es la arquitectura. Y así, en estos cuatro se divide el principio⁵¹. Esta causa en la evolución sería la reproducción, en general, y junto con la causa material podrían asimilarse a la “selección natural”.

Queda, pues, claro, que la causa eficiente es necesaria para la actividad física. Pero, aunque el fin no sea principio, sino sólo en la mente del agente, es no sólo necesario, sino que la causa final es la causa de todas las causas —sin ella, no se da ninguna otra—, porque “todo lo que obra, no obra sino en atención a un objeto (...), se necesita por tanto un cuarto principio, aquello a lo que tiende el agente”⁵². Y para Aristóteles es verdaderamente causa de la realidad natural, porque sin él nada se movería, ya que todo lo que se mueve se mueve hacia algo o por

transformación, por tanto no puede exponerse como científica una explicación que no dé razón de tal comportamiento. Aristóteles observa que se requiere que algo exterior haga pasar de la potencia al acto tal realidad: por sí mismo, nada se mueve, excepto lo que tiene vida, es decir, automovimiento; pero éste es un tipo de movimiento que implica una potencialidad para lo superior, es decir, en su ser se encuentra la capacidad para que unas de sus partes muevan a otras. Pero también en este caso es requisito la potencialidad: no todo tiene potencia para todo, dirá Aristóteles, sino sólo para aquello de que está compuesta su naturaleza. Aquí se muestra de modo claro la complejidad y rigor de la teoría de las causas estudiada en la realidad misma por el Estagirita (cfr. p. e., Mf11.6, Mb 948, Bk 1063^a18-21, donde recoge lo ya expuesto en la *Física*, contra el relativismo de Protágoras: “Si hay movimiento, hay también algo que se mueve, y se mueve todo desde algo y hacia algo. Es preciso, por tanto, que el móvil esté en aquello desde lo cual va a moverse y que deje de estar en ello, y que lo contradictorio no sea verdad al mismo tiempo...”); esta traducción es de García Yebra, cit.).

⁴⁵ *Principia*, III, n. 13, pp. 38-39.

⁴⁶ Se recoge el texto repitiendo las primeras líneas ya expuestas, para incluir ahora los comentarios o explicaciones de la traducción de Tomás, que aclaran la argumentación de Aristóteles. En este texto seguimos la traducción de Jorge Morán.

⁴⁷ “Pues existen ciertos principios intrínsecos, como se ha mostrado en el L. V. Así como los cimientos son el principio de la casa según la materia, y el alma del hombre según la forma”: *In Met.* 12.4.6; Mb 1047; Bk 1070 b 22-30 (nota 3).

⁴⁸ “Porque el elemento es aquello de lo cual se hace algo y está en él, como ya se dijo en el L. V”: *In Met.* 12.4.6; Mb 1047; Bk 1070 b 22-30 (nota 4).

⁴⁹ “Se dice que las privaciones son elementos *non per se*, sino *per accidens* porque la materia en la cual acaece es un elemento, Pues la materia que existe bajo una forma, tiene en sí la privación de otra forma”: *In Met.* 12.4.6; Mb 1047; Bk 1070 b 22-30 (nota 5).

⁵⁰ “No hace mención de la causa final, porque el fin no es principio sino en cuanto está en la intención del que mueve. Así pues las causas y los principios de todas las cosas, según la analogía, son cuatro: la materia, la forma, la privación y el motor”: *In Met.* 12.4.6; Mb 1047; Bk 1070 b 22-30 (nota 6).

⁵¹ Mf 12.4.6; Mb 1047; Bk1070b22-30.

⁵² *Principia*, III, n. 14, pp. 38-39.

alguna razón.

Esta causa es la más objetada por los evolucionistas, incluso algunos no están de acuerdo con Mayr en cuanto a la compatibilidad de la teoría genética aristotélica con la actual del ADN e intentan eliminar todo rastro de lo que denominan “diseño” o teleología en el mismo Aristóteles, argumentando que ello iría contra las teorías científicas actuales⁵³. Los autores que aceptan un diseño en la biología evolucionista, distinguen radicalmente esta noción de la de ‘designio’⁵⁴, porque ello sería llevar la biología a la teología. La ‘teleología naturalizada’ acepta el sentido de ‘diseño’ como un “proceso de cambio direccionado por incremento en la eficiencia”⁵⁵, con la que ese perfil cumple una función”⁵⁶. ¿No se está aceptando la finalidad en el sentido aristotélico, que sería el sentido común en el que se entiende, al hablar de *dirección*, de *función*?; se está afirmando una concepción etiológica finalizada.

Lo que se manifiesta en estas posturas es una opción de no acudir o rechazar una ciencia superior, ¿por qué se habla de ‘teología’, pasando por alto que existe una ciencia intermedia que es la Filosofía?, aparentemente por no querer aceptar la existencia de la Metafísica, pero el problema es que al absolutizar una teoría biológica, lo que se está haciendo es precisamente Metafísica, aunque no quieran hacerlo, incurriendo además en una ausencia de rigor metodológico y epistémico: están saliendo del ámbito propiamente biológico, penetrando en el filosófico de corte metafísico, y simultáneamente están rechazando que existan estas ciencias. Esto, al menos, lo que manifiesta es más que una argumentación científica o un diálogo interdisciplinar, una *opción voluntaria* de reducir la realidad al ámbito material y de rechazar la causalidad formal y final, utilizando en el mismo discurso términos metafísicos, lo cual no puede ser más que una contradicción o, al menos, una falta de rigor en el pensamiento. Esa línea de razonamiento no podrá menos que reducir la causalidad natural a mecanicismo.

Recapitulando todo lo dicho sobre las causas y los principios, en el libro XII de la *Metafísica*, después del apretado resumen de la *Física* que hace en el libro XI, el Filósofo se pregunta si tales causas y/o principios se aplican a todas las cosas, y dice que proporcionalmente sí, por la analogía que existe en la realidad. Se recoge el resumen del mismo Aristóteles en este último texto: “Para todas las cosas los principios son los mismos en cierto modo:

- (a) o como proporción: como si decimos que en cualquier género se dan algunas cosas que se relacionan como materia, forma, privación y motor;
- (b) o en el sentido de que las causas de las substancias son las causas de todas las cosas porque destruidas ellas, se destruye lo demás;
- (c) o porque los principios son “entelechia” <es decir, acto y potencia>.

Los principios son distintos de otro modo porque los contrarios son principios de las cosas, e incluso la misma materia <que no se dicen unívocamente>, de tal manera que no son géneros, ni tampoco se dicen con multiplicidad de sentidos <como si fuesen equívocos; y, por tanto, no podemos decir que sean los mismos

⁵³ Cfr. p. e. a Vinci, Tom-Scott Robert, etc.

⁵⁴ En inglés los términos son muy cercanos: *design*. Nota nuestra.

⁵⁵ Lo cual coincidiría con lo que Aristóteles entiende por causa eficiente.

⁵⁶ Gustavo Caponi, “Teleología Naturalizada: Los conceptos de función, aptitud y adaptación en la Teoría de la Selección Natural”, *Theoria* 76: 97-114 (2013), pp. 93-101.

absolutamente, sino según la analogía>.

Así, pues se ha dicho: cuántos son los principios de las cosas sensibles y de qué manera son los mismos o distintos”⁵⁷.

En las páginas anteriores se ha mostrado someramente la profundización elaborada por Aristóteles en la causalidad y principalidad en la naturaleza; aún faltaría añadir que el Filósofo, cuando estudia a fondo las cuatro especies de causas, hace notar —y lo argumenta— cómo no sólo existen estos cuatro tipos de causas (además de los tres principios intrínsecos mencionados al inicio), sino que cada uno de ellos se puede dar en la realidad de diversísimos modos, los cuales reduce a seis, pero que son ampliables a infinitas posibilidades (anterior-posterior, remota o próximamente, etc.)⁵⁸.

Todo lo cual, como se ha ido haciendo ver, lleva a concluir que la doctrina aristotélica es más universal que la darwiniana, cuyo ámbito es más reducido: el finalismo subsume y requiere al mecanicismo de los antiguos, pero no al revés: el mecanicismo no incluye la finalidad.

La aportación de Aristóteles que se plantea es restablecer el marco teórico filosófico de la naturaleza, ampliando así la óptica, y recuperando el lugar de las contribuciones de la teoría darwiniana, evitando así mezclar ámbitos y caer en contradicciones o carencias de rigor como algunas de las que se han presentado someramente. De otro modo, lo que se consigue al intentar acercar el evolucionismo a Aristóteles, es reducir su pensamiento a una doctrina más estrecha, cuyo método es matemático-deductivo⁵⁹ —que él mismo distingue de la ciencia primera tanto en su objeto, como por tanto en su método⁶⁰— o meramente biológica.

Los darwinistas ‘aristotélicos’ mencionados invierten los predicados recíprocos, es decir, no siguen el camino lógico de la ciencia (de lo más conocido a lo menos conocido), sino al revés (pretenden deducir de principios *more mathemathico* toda la realidad). Mientras que, para Aristóteles, “hay una distinción entre lo que es primero para nuestro conocimiento, y lo que es primero por naturaleza”⁶¹. Parece arbitraria esa distinción por cuanto que todo lo que conocemos lo conocemos según nuestro modo humano de abordar los objetos. Es decir, algo “en sí” conocido por nosotros, en ese momento dejaría de ser “en sí”. Sin embargo, la distinción es muy útil y nada arbitraria, porque las cabezas, los hocicos o las patas de los animales, son principios de las demostraciones, y podemos considerarlos principios primeros, causales y evidentes para nosotros. De ahí partimos en las demostraciones. Pero si alguna parte de los animales es principio no sólo para nosotros, sino por sí misma, caso de las que quitadas del animal le impiden vivir, entonces habremos encontrado los principios *quoad se* de las demostraciones. Tal es el camino de la ciencia aristotélica: de lo evidente para nosotros a lo evidente por naturaleza.

⁵⁷ Mf12.4.13; Mb 1054; Bk 1071 a 30-b 2.

⁵⁸ Cfr. Mf 5.2; Mb 410; Bk 1013 b 29-1014 a 25.

⁵⁹ Como ejemplos de este intento pueden mencionarse a David Balme, *Aristotle's De Partibus Animalium I and De Generatione Animalium I*, Oxford, Clarendon Press, 1972, p. 97; Elliot Connel, Sophia M., “Toward an integrated approach to Aristotle as a biological philosopher”, *The Review of Metaphysics*, 55 (Dec. 2001), p. 300, etc.

⁶⁰ El método matemático es efectivamente deductivo, pero “la exactitud matemática del lenguaje no debe ser exigida en todo, sino en las cosas que no tienen materia. Por eso el método matemático no es apto para la Física, pues toda la naturaleza tiene probablemente materia. Por consiguiente, hay que investigar primero qué es la naturaleza; pues así veremos también claramente de qué cosas trata la Física (y si corresponde a una ciencia o a varias estudiar las causas y los principios)”: Mf 2.3; Mb 175, Bk 995 a 15-20.

⁶¹ “La vía natural consiste en ir desde lo que es más cognoscible y más claro para nosotros hacia lo que es más claro y más cognoscible por naturaleza; porque lo cognoscible con respecto a nosotros no es lo mismo que lo cognoscible en sentido absoluto. Por eso tenemos que proceder de esta manera: desde lo que es menos claro por naturaleza, pero más claro para nosotros, a lo que es más claro y cognoscible por naturaleza”: F.1.1, 184 a 17-21.

Así, los principios de las demostraciones serían primeros, causales y evidentes desde dos ópticas: a) para nosotros, y eso es el inicio de la ciencia; o b) por sí mismos, y eso es resultado de la inversión de los mismos predicados conocidos, lo cual constituye la doctrina de los predicados recíprocos. Si sabemos que “los planetas están cerca porque brillan”, ello es un conocimiento primero, causal y evidente *quoad nos*, porque enunciamos el fenómeno más cercano para nosotros. Pero al invertir la misma proposición y decir “los planetas brillan porque están cerca”, obtenemos los principios primeros, causales y evidentes *quoad se*⁶².

Con esta explicación se muestra que Aristóteles está buscando los principios de toda la realidad natural, y para ello ha de utilizar un método inductivo: desde lo que es más conocido para nosotros, hasta alcanzar los principios y causas que pueden considerarse con rigor universales para toda la naturaleza: es verdad que hace biología, pero especificando muy bien en cada obra qué objeto está buscando, y utilizando la metodología propia para tal realidad. Pero si Aristóteles es biólogo, es considerado uno de los más grandes filósofos de la historia de la humanidad, porque va más allá, como si toda su producción se fuera alineando hasta alcanzar los últimos principios de todas las ciencias, es decir, los principios sapienciales o metafísicos. Mientras que la mayoría de los neodarwinistas, al parecer, haciendo ciencia experimental o particular, y siguiendo el método de ésta, niegan la realidad metafísica, pero simultáneamente hacen afirmaciones que son en sí mismas metafísicas, p. e, al afirmar las realidades de la causa eficiente y de la material, mientras desechan las causas formal y final; esto no puede hacerse sin una toma de postura voluntaria, porque racionalmente el mismo Aristóteles ya refutó a los que en su época adoptaron esta misma postura —los presocráticos, y concretamente a Empédocles—. Ésta sería la incongruencia epistémica que se pretende mostrar en el presente trabajo.

⁶² Oscar Jiménez Torres, *Las diferencias y el género-sujeto en la zoología de Aristóteles*, Ruz, México, 2009, pp. 594-595.

Espacio moderno y epistemología. Las relaciones entre Filosofía natural, Física y Metafísica en los siglos XVII y XVIII

Modern Space and Epistemology. The Relationships between Natural Philosophy, Physics and Metaphysics during the 17th and 18th Centuries
René Ceceña
Universidad Nacional Autónoma de México
rcecena@unam.mx

Resumen

Buscamos con este trabajo abordar el problema de la forma en que Filosofía natural, Física, Metafísica y Epistemología se articulan en el debate académico de los siglos XVII y XVIII. Nuestro interés es en este sentido destacar cómo se opera un desplazamiento fundamental para el desarrollo del pensamiento occidental que consiste en la rearticulación de las relaciones entre, por un lado, Filosofía natural y Metafísica en el pensamiento escolástico y, por otro lado, entre Filosofía natural (o Física) y Epistemología para el caso del pensamiento moderno en su nacimiento. Nuestra propuesta consiste en entender este proceso como resultado de la crítica al fundamento de lo real que tiene lugar para el pensamiento escolástico en el problema del emplazamiento, esto es, del campo de explicación constituido por la articulación entre lugar y espacio, comprendidos por la Escolástica como conceptos, y que lleva al pensamiento moderno a tomarlo como elemento central de su reflexión. En este proceso, el espacio deja de ser un concepto al interior de la Metafísica para construirse como ente real en la Física moderna y, posteriormente, como fundamento preconceptual de conocimiento en la Filosofía moderna, esto es, según una perspectiva epistemológica.

Palabras clave:

Espacio, lugar, Filosofía natural, metafísica, epistemología, Escolástica, modernidad.

Abstract

The aim of this paper is to address the problem of the articulation between Natural Philosophy, Physics, Metaphysics and Epistemology in the Seventeenth and Eighteen Centuries academic debate. Our main goal in this sense is to highlight the fundamental shift for the development of the Western thought which consists in the re-articulation of the relationships between, on the one hand, Natural Philosophy and Metaphysics in Scholastic thought and, on the other hand, Natural Philosophy (or Physics) and Epistemology in the birth of Modern thought. Our proposal is to understand this process as a consequence of the criticism concerning the foundation of reality which occurs for the Scholastic thought on the problem of location, that is, the explanation field hinged on the articulation of place and space, considered as concepts in the Scholasticism, leading Modern thought to take location as a central element of its reflection. Within this process, the space ceases to be constructed as a concept in Metaphysics, to be constructed, in modern Physics, as a real entity, and, after that, in modern Philosophy, as a pre-conceptual fundament of knowledge, i.e. in an epistemological perspective.

Keywords

Space, Place, Natural Philosophy, Physics, Metaphysics, Epistemology, Scholasticism, Modernity.

Espacio moderno y epistemología. Las relaciones entre Filosofía natural, Física y Metafísica en los siglos XVII y XVIII

Modern Space and Epistemology. The Relationships between Natural Philosophy, Physics and Metaphysics during the 17th and 18th Centuries

René Ceceña

Universidad Nacional Autónoma de México

rcecena@unam.mx

En una tesis universitaria cuyo título es *Theses de ratione formali loci* (*Tesis acerca de los principios formales del lugar*, 1644), tras una serie de reflexiones sobre el problema del emplazamiento (*locus, spatiū*), su autor, George Rossellet, afirma: “concluyo por lo tanto que ningún mortal puede establecer con certeza qué es el lugar”.¹ Según el razonamiento seguido en este texto, al tratar del lugar de los objetos, el pensamiento se confronta a una serie de contradicciones derivadas de su carácter físico, tratado por la Filosofía natural, y del campo de reflexión metafísico que abre, expresado dentro de un dominio de conocimiento formalmente estipulado bajo ese rubro —Metafísica— al interior del cual se elaboran los argumentos explicativos que ahora llamamos epistemológicos. Tesis, nos parece, significativa para el objetivo de nuestro artículo. En primer lugar, la reflexión acerca del emplazamiento —entendido por la Escolástica como el ámbito de explicación que vincula al pensamiento con lo real mediante la relación entre lugar y espacio—, no se agota, según es elaborada por Rossellet, en el orden del espacio físico (como bajo la influencia de la Filosofía natural italiana y, más directamente, de Newton, tendemos a delimitar), sino que constituye el eje articulador de la reflexión sobre lo real, tanto en su expresión física (el lugar ocupado por todo ente físico) como referido a las condiciones según las cuales el pensamiento humano se vincula a lo real (el espacio de representación de los entes). Por otro lado, al ser un texto poco conocido, sin impronta directa para el desarrollo de nuevos sistemas de pensamiento, nos ofrece un elemento más y de orden distinto al de las grandes obras que han configurado el pensamiento occidental al constituirse en hitos que han orientado sus desarrollos, para la comprensión del sistema de pensamiento al que pertenece. Podemos en efecto observar que el texto de Rossellet es contemporáneo de los *Principios de la Filosofía* (1644) de Descartes, y se ubica en el intermedio —cronológico y conceptual por la aporía que plantea—, de las *Disputaciones Metafísicas* (1587) de Suárez, los *Principios Naturales de la Filosofía natural* (1687) de Newton y la *Crítica de la Razón Pura* (1781/1787) de Kant. Muestra así, según nos parece, la tensión propia a los siglos XVII y XVIII entre las lecturas a) metafísicas, b) físicas, y c) epistemológicas de la realidad extramental, que las anteriores obras de Suárez, Newton y Kant representan respectivamente.

Tratemos de precisar lo anterior comenzando por comprender lo que hemos señalado como fundamento de la comprensión escolástica de lo real: una comprensión del ente que hace del emplazamiento el ámbito de la relación entre Filosofía natural y Metafísica. Procedamos para ello recordando el adagio escolástico “*locus est ens reale*: el lugar es un ente real”, completado por la tesis: “*spatiū non est ens reale sed imaginariū*: el espacio no

¹ “Concludo igitur neminem mortalium certo statuere posse quid sit locus”, Georgius Rosseletus, *Theses de ratione formali loci*, 1644, Typis Edvardi Rabani, Celsitudinis suæ Urbis & Universitatis Typographi § xxv, p. 8. Cf. § xiv, p. 4.

es un ente real, sino un <ente> imaginario". Lugar es para la Escolástica el referente primero del mundo físico, que tiene tal característica pues a las cosas les corresponde siempre un lugar: no hay lugar sin ente ni ente sin lugar. Es el campo de trabajo de la Filosofía natural:² la relación ente-lugar constituye el soporte de la estructura del mundo natural y, consecuentemente, su principio explicativo, aquel que encierra la base del ordenamiento propio al universo físico. Sin embargo, la constatación de la relación ente-lugar no da cuenta, para la propia Escolástica, del fundamento de la relación por ellos construida. Es así que el universo físico requiere de un referente metafísico, del espacio. La *Disputatio de loco et quomodo corpora sunt in eo* (1608), nos puede servir de ejemplo para entender esta perspectiva: "el universo no está en ninguna parte pues es necesario que lo que está en alguna parte esté contenido en otra [...] más allá del universo y el todo nada es [...] No es que el Cielo en sí mismo sea un lugar. El Cielo <es> algo, a saber el extremo y el término, que contiene al cuerpo en movimiento. Es por ello que <Aristóteles> concluye: la tierra está en el agua, <el agua> en el aire, <el aire> en el éter, y el éter en el Cielo: a su vez, el Cielo en sí mismo no está, en verdad, localizado en ningún otro cuerpo".³ De esta forma, la Escolástica no se limita a un señalamiento óntico relativo al lugar, sino que señala a partir de ello al lugar del conjunto de las cosas como un lugar que trasciende al lugar físico, como *lugar metafísico*.⁴ Lugar es lo real que debe contar con un campo que lo explique, ámbito de acceso a lo metafísico y de construcción de la Metafísica como se confirma en la comprensión escolástica del movimiento. Así, la relación ente-lugar es el momento físico de una consideración de carácter que la trasciende: el movimiento, esto es, las relaciones cualitativas dependientes de consideraciones de tipo metafísico. El universo físico es, para el pensamiento escolástico, la estructura que deriva de la relación ente-lugar como consecuencia de los cambios que lo determinan, del movimiento en su acepción escolástica, esto es, cambios producidos en los entes físicos por su participación en el ser, esto es, según la analogía del ente.⁵

Así, sobre la base de un cuestionamiento que tiene su motivación formal y explícita en el cuestionamiento del ser (analogía del ente) en una perspectiva que se entiende trascendente, se construye una reflexión categorial metafísicamente determinada de aprehensión del ente, a partir de la cual la Escolástica opera una reflexión de orden noético al interior del cual rebasa el ámbito del lugar y piensa el espacio: el espacio es, según explica Suárez en sus *Disputaciones Metafísicas*, un ente de razón que no implica una simple creación del intelecto, sino una construcción fundada en los cuerpos⁶ —esto es, para Suárez, una construcción en analogía y conjunción con los entes

² Daniel Hartmannus, *Disputatio physica de loco*, 1612, Janæ, Typis Weidnerianis, § 1.

³ Nicolaus Bruestenbach, *Disputatio de loco et quomodo corpora sunt in eo*, Iohan Gorman: Wittebergæ, § 64; cf. *Phys.*, Δ, 212b20-22.

⁴ "Llamamos en este caso al lugar de manera metafísica o, más aún, lugar obscuro (τόπος νόκτης), donde la naturaleza asomática y sombría (φύσις ἀσώματος καὶ νόκτη) está presente y actualizada", se explica en *De loco*, mientras que en la ya citada *Disputatio de loco et quomodo corpora sunt in eo*, se afirma: "el Cielo superior está en un lugar Metafísico". Las *Theses phisicæ de loco et locato* describen por su parte al espacio extramundano como lugar hiperfísico: "el lugar hiperfísico, en el cual el contenido emplazado no está circunscrito, sino <como> presencia definida", Christopherus Hœferus, *De loco*, 1616, Lipsæ, § 3; Nicolaus Bruestenbach, *Op. cit.*, § 66; Petrus Ceporinus, *Theses phisicæ de loco et locato*, 1603, Lugdini Batavorum, ex Officina Ioannis Patii, § XVII.

⁵ "En relación con la substancia <el movimiento> es generación y corrupción, en lo que concierne a la cantidad, aumento y disminución, con respecto a la cualidad, las oposiciones de las cualidades [=la alteración], en relación con el lugar, las oposiciones de ubicación (*situs species*)", Joannes Fleisner, *De motu generarim, et de infinito*, 1609, Wittenberge: Typis Martini Henckelij § IV. Cf. Henricus Wideburgius, *De speciebus motus*, 1609, Giessæ Hassorum: ecud. N. Hampelius, § I; Richardus Bland, *Theses philosophicae de anatomia universæ naturæ*, 1601, Lugduni Batavorum: ex Officina Ioannis Patii § VIII. Que tienen como referente a la *Física* de Aristóteles (B, 192b13-16).

⁶ "... en cuanto este espacio es aprehendido a modo de un ente positivo distinto de los cuerpos, a mí me parece que es un ente de razón, aunque no fingido gratuitamente por una operación del entendimiento, como sucede con los entes imposibles, sino tomando fundamento de los cuerpos mismos (*sed sumpto fundamento ex ipsis corporibus*) en cuanto son aptos por su extensión para constituir los espacios reales (*spatia realia*) [...]", Francisco Suárez, *Disputaciones metafísicas*, 1587, LI, I, 24; 1965, vol. VII, p. 293. "Cuando de un cuerpo se dice que *está en* (esse in) el

verdaderos.⁷ El espacio escolástico es por ello una construcción necesaria para la explicación del ente físico, una construcción que permite a la mente representarse y pensar el ente, y lo ente en general.

El hecho que Suárez construya al espacio en estos términos es importante por dos razones, que si bien están íntimamente relacionadas, cabe diferenciar para destacar dos aspectos relevantes en el sentido de nuestro trabajo. Por un lado, nos permite comprender las configuraciones del concepto escolástico de espacio de manera que podemos reconstituir las relaciones conceptuales que implica, con lo que entendemos en particular que el espacio escolástico sea el ámbito conceptual de la representación del ente. Por otro lado, Suárez da cuenta con ello de la inserción del espacio en el campo de la reflexión acerca del pensamiento humano, el cual es considerado dentro del ámbito de la metafísica.

Filosofía natural y Metafísica se encuentran articuladas en la Escolástica como los dominios que dan cuenta del ente (Filosofía natural) y de su campo de explicación (Metafísica): la Filosofía natural trata del ente en la expresión óntica que le es propia que para ser explicado recurre a la Metafísica donde se da cuenta de los entes de razón, siendo el espacio el ente de razón que funda conceptualmente al lugar y, así al universo como expresión de la relación lugar-ente. Si bien el ente, y su correlato el lugar, constituyen la unidad de base del universo escolástico, su aprehensión requiere del espacio como construcción noética (ente de razón) según un esquema metafísico que tiene en su base la analogía del ente. Así, la determinación del ente descansa sobre una relación analógica, a partir de la que se construye una lógica metafísicamente orientada, formulada sobre el campo que le ofrece su comprensión de lo real en función del primado del ser. Tenemos así que en este contexto el conocimiento es un fenómeno que se entiende desde una perspectiva lógica dentro de un marco metafísico que toma como fundamento al problema del ser y que por lo tanto se organiza en función de la analogía del ente. Las *Disputaciones Metafísicas* de Suárez, incluso en el esfuerzo que las caracteriza por reconfigurar el saber metafísico con el que se busca renovar el tradicional sentido que se le ha dado a este campo del saber dentro del comentarismo aristotélico, se construyen sobre la base de una orientación que sigue teniendo su base en el problema del ser.⁸

La posibilidad de hablar de una perspectiva y un subsecuente período moderno opuesto a la perspectiva escolástica descansa sobre la viabilidad de dar cuenta de la reconfiguración de esta trama entre Filosofía natural y conocimiento que tiene como eje constitutivo a una lógica metafísicamente fundada y orientada, la cual se cristaliza en la construcción del campo semántico del emplazamiento, de las relaciones entre lugar y espacio en su acepción escolástica, esto es, la forma en que se articulan Filosofía natural, Lógica y Metafísica como lugar en que la Escolástica construye su comprensión del conocimiento. La Modernidad se caracterizará, en efecto, por su esfuerzo por construir una explicación del mundo natural mediante relaciones carentes del sentido metafísico de la

espacio imaginario (spatio *imaginario*), este *estar en* debe entenderse de modo intransitivo, porque no significa estar en otro, sino estar allí donde (*esse ibi ubi*), abstraído el cuerpo (*secluso corpore*), nosotros concebimos el espacio vacío (*nos concipimus spaciū vacuum*); y, en consecuencia, este *estar ahí* (*esse ibi*) es verdaderamente un modo real del cuerpo, aunque el espacio mismo, en cuanto vacío e imaginario no sea nada (*nihil sit*)". *Ibid.*, LI, I, 24, vol. VII, p. 293.

⁷ *Ibid.*, LIV, I, vol. VII, p. 389.

⁸ "[...] entre todas las ciencias naturales [por oposición a la teología, nota nuestra], aquella que ocupa el primer lugar y obtuvo el nombre de filosofía primera, es la que principalmente ayuda a la teología sobrenatural; ya porque es la que más se acerca al conocimiento de las cosas divinas, ya también porque es ella precisamente la que explica y confirma los principios naturales que abarcan todas las cosas y que, en cierto modo, sustentan y mantienen toda ciencia", *Ibid.*, Proemio; empleamos en este caso la edición Rábade Romeo-León Florido, Madrid, Tecnos, 2011, p. 73.

Escolástica, esto es, que abandone al ser y a la analogía del ente como su fundamento y que por tanto no delimita el problema del conocimiento al de reglas de inferencia en el marco del cuestionamiento de lo ente. Es así que la Física moderna será un esfuerzo de explicación de relaciones ónticas en las que se abandone al ser como fundamento del mundo natural, mientras que la Filosofía kantiana propondrá el abandono de la voluntad de aprehensión del ente en cuanto tal para limitarse a la formulación de una analítica del entendimiento puro, haciendo de lo epistemológico el objetivo y el límite de la actividad intelectiva humana.

La operación física que viene a suplantar la perspectiva filosófica natural de la Escolástica consiste en efecto en, sobre la base de la necesidad enunciada por la Escolástica del espacio como suposición para la aprehensión del ente, la consideración óntica del espacio por parte de la Física moderna, esto es, de la identificación del espacio como realidad física que mantiene relaciones de orden físico con los cuerpos que conforman al universo.⁹ Es sin duda el trabajo de Isaac Newton el que mejor representa esta perspectiva, el que lleva hasta sus últimas consecuencias el abandono del fundamento metafísico para la explicación del universo natural: las leyes newtonianas del movimiento y de la gravitación universal descansan en este sentido sobre la posibilidad de enunciar las relaciones entre los cuerpos sin recurrir al problema del ser. Cuerpos que conservan su estado de reposo o de movimiento en función de las fuerzas impresas (primera ley newtoniana del movimiento), según relaciones de proporción (segunda ley) y según relaciones recíprocas (tercera ley) vienen así a substituir como relaciones cuantitativas a la explicación cualitativa del movimiento cuyo fundamento lo era la concepción de ser como principio de lo real, del movimiento entendido como cambio según relaciones establecidas por la analogía del ente.¹⁰ *Espacio absoluto* es la propuesta newtoniana que al substituir al espacio metafísico de la Escolástica fundamenta esta perspectiva: marco físico general dentro del cual se puede cuantificar lo sensible y se puede con ello dar cuenta de los lugares absolutos que permiten describir el movimiento absoluto.¹¹

Se trata, con Newton, de un principio de economía que el propio autor resume en la primera de sus *Reglas para filosofar*: “No debemos, para las cosas naturales, admitir más causas que las verdaderas y suficientes para explicar los fenómenos”.¹² La relación Filosofía natural-Metafísica es substituida por la relación Física-Matemática, esto es, por relaciones de tipo óntico cuyo campo explicativo es la Matemática, para lo cual se substituye la analogía del ente por la analogía de la naturaleza (III^a *Regla para filosofar*). El campo inferencial de la lógica metafísicamente determinada que orienta la reflexión escolástica es así abandonado a favor de una construcción de

⁹ Las primeras referencias explícitas a un espacio físico en este momento las encontramos en el ámbito de la Filosofía natural italiana, con Bernardino Telesio, Francesco Patrizi y Giordano Bruno: “Que el espacio sea ente físico (*physicum*) es evidente al no poder ser separado de la existencia de las cosas naturales”, escribe por ejemplo Bruno en *De immenso et innumerabilis*, 1591, Francofurti, apud Ioannem Wechelum & Petrum Fischerum, I, VIII.

¹⁰ Lo mismo puede decirse de la *historia motus* copernicana o de las leyes keplerianas del movimiento de los planetas, donde si bien no existe crítica a la concepción escolástica del universo, no se recurre al fundamento que el ser constituye en el pensamiento escolástico como explicación del movimiento. La ley galileana de la caída de los cuerpos forma por supuesto parte de este movimiento.

¹¹ “Y si el sentido de las palabras debe ser determinado por su uso, por los nombres tiempo, espacio, lugar y movimiento debe entenderse propiamente sus medidas sensibles; y la expresión será infrecuente y puramente matemática si se significan las cantidades medidas en sí mismas. En consecuencia, violentan el lenguaje quienes toman esas palabras por las cantidades medidas en sí mismas, y así deberían precisarlo claramente. Y no contaminan menos la matemática y la filosofía quienes confunden las verdaderas cantidades con sus relaciones y mediciones sensibles” Isaac Newton, *Principios matemáticos de la Filosofía natural*, 1687, Madrid, Tecnos, 1987, escolio a las definiciones, p. 38.

¹² Libro III de los *Principia*, cuyo título es “Sistema del mundo, matemáticamente tratado”. La explicación de la primera regla, glosa: “Dicen los filósofos: la Naturaleza no hace nada en vano, y es vano mucho cuando basta poco. Pues la Naturaleza es simple, y no se complace en causas superfluas para las cosas”, *Ibid.*, III, p. 461.

carácter deductivo, donde el problema es cómo habrán de deducirse los verdaderos movimientos, esto es, las relaciones intra-ónticas según relaciones de proporción acordes a la analogía de la naturaleza que opera según principios matemáticos, lo que orienta el estudio de la Física en el sentido de una objetivación de la naturaleza.¹³ Las *Reglas para filosofar* terminan con una reflexión acerca de la “filosofía experimental”, donde se indica la necesidad a recurrir, además de a la deducción en donde contemos con los elementos que garanticen la firmeza de sus resultados, a la inducción general a partir de los fenómenos.¹⁴

La Física moderna abandona pues la Metafísica e incorpora a su interior las relaciones entre Filosofía natural, Metafísica y Lógica bajo la forma de relaciones analógicas de orden matemático al interior de un único discurso físico. Recuérdese el nombre de la obra newtoniana que viene a significar la propuesta más acabada de este desplazamiento: *Principios matemáticos de la Filosofía natural*. Las relaciones matemáticas de proporción fundadas en inferencias, se convierten en el suelo explicativo de la Filosofía natural, esto es, el suelo epistémico sobre el cual se construye la Física moderna como saber acerca del orden natural que no requiere de referentes metafísicos, comenzando por el ente y sus relaciones analógicas. En este esquema, las relaciones epistemológicas se dibujan según relaciones matemáticas cuyo fundamento es de orden inferencial al ofrecer éste el principio de discernimiento que permite vincular lo sensible (relativo, aparente) y lo inteligible (absoluto, verdadero) haciendo posible remover los prejuicios que, para Newton, se derivan del empleo del lenguaje ordinario, lugar de lo vulgar.¹⁵ El problema que se plantea para Newton es entonces pasar de lo aparente, connotado por el empleo ordinario del lenguaje, a lo verdadero, según demostraciones matemáticas. Newton hace de esta manera del espacio un referente universalmente válido (de ahí el nombre de espacio absoluto), el marco de referencia de los movimientos que pueden ser matemáticamente calculados, al estar matemáticamente determinados en sus relaciones. El alcance descriptivo e incluso predictivo de la Física newtoniana constituye un hecho del que ya sus contemporáneos se asombran. Pero junto con sus alcances pueden observarse sus límites: si los movimientos en su acepción moderna, esto es, las relaciones de posición entre los entes pueden ser explicados según relaciones matemáticas en el marco del espacio físico absoluto, esto no clausura la necesidad de una reflexión sobre los fundamentos sobre los cuales se asientan sus afirmaciones más firmes, pues éstas pueden ser precisadas y aún sujetas a excepción al constatarse nuevos fenómenos y, más todavía, al entender que el espacio absoluto es construido no por los sentidos y por las relaciones métricas que éstos posibilitan, sino por el intelecto que permite inferir una naturaleza sin relación a nada externo, siempre similar e inmóvil, esto es, en su pretensión de referente universal del universo físico.¹⁶

¹³ Si bien el principio matemático de conocimiento de la naturaleza sobre el campo de constatación física y por tanto, para este pensamiento, de comprensión de dicha realidad que ofrece el espacio, resulta de difícil aprehensión, no es por ello inexistente: “Es realmente difícilísimo descubrir y distinguir de modo definitivo los movimientos verdaderos y los aparentes de los cuerpos singulares, porque las partes del espacio inmóvil donde se realizan esos movimientos no son observables por los sentidos. Con todo, esta pretensión no es enteramente desesperada; tenemos algunos indicios a seguir, en parte de los movimientos aparentes, que son las diferencias de los movimientos verdaderos, y en parte de las fuerzas, que son la causas y los efectos de los movimientos verdaderos” *Idem*.

¹⁴ “En filosofía experimental debemos recoger proposiciones verdaderas o muy aproximadas inferidas por inducción general a partir de fenómenos, prescindiendo de cualesquiera hipótesis contrarias, hasta que se produzcan otros fenómenos capaces de hacer más precisas esas proposiciones o sujetas a excepciones”, *Ibid.*, III, p. 463.

¹⁵ Confróntese el inicio del escolio a las definiciones, *Ibid.*, p. 32.

¹⁶ “El espacio absoluto, tomado en su naturaleza, sin relación a nada externo, permanece siempre similar e inmóvil. El espacio relativo es alguna dimensión o medida móvil del anterior, que nuestros sentidos determinan por su posición con respecto a los cuerpos y que el vulgo confunde con el espacio inmóvil [...] como las partes del espacio no pueden verse o distinguirse unas de otras mediante nuestros sentidos, les aplicamos medidas sensibles”, *Ibid.*, Escolio a las definiciones, p. 33.

Qué elementos dan sustento al espacio físico absoluto, cómo opera la inferencia que da lugar a la demostración matemática, cuál es consecuentemente su fundamento, no son problemas de la Filosofía natural según la construye Newton, de la Física. Lo serán, sin embargo, para Descartes, Leibniz y Kant. La Filosofía moderna se entiende como una insistencia metafísica, como un proyecto de precisión de la Metafísica: el proyecto de Física sin Metafísica puede ser pertinente —desde la moderna perspectiva filosófica— al nivel de la explicación empírica, pero resulta insuficiente como proyecto de comprensión de la fundamentación que da cuenta del proceso de construcción del conocimiento que opera. De esta manera, el nivel epistemológico presente en la reflexión metafísica escolástica, queda sin correlato en los desarrollos de la Física newtoniana, que es, como se sabe, una preocupación fundamental de Descartes, y el eje sobre el cual descansa la crítica que Leibniz dirige a Newton.

Descartes, por ejemplo, criticará en un texto dirigido a Mersenne el proceder de Galileo en los *Discursos sobre dos nuevas ciencias*, pues al no abordar el problema según el orden conveniente en los términos que lo considera Descartes, se examinan las causas de ciertos efectos sin tratar el problema de las primeras causas de la naturaleza, dejando a su física sin fundamento.¹⁷ La Metafísica se ocupa, como se sabe, para Descartes, del lugar de los principios por sí mismos evidentes a partir de los cuales puede darse la deducción lógica de la ciencia cuyas conclusiones sean concordantes con contenidos de la experiencia.¹⁸ Es por ello que para Descartes su trabajo físico debe necesariamente ser entendido en, y comprendido al interior de, un contexto metafísico, único capaz de darle sentido: “Estas seis meditaciones —escribe Descartes con respecto a las *Meditationes de Prima Philosophia* en otra carta dirigida a Mersenne en enero de 1641— contiene todos los fundamentos de mi física”.¹⁹ No hay duda, para Descartes, de que el conocimiento físico, en su certeza, debe encontrar apoyo en intuiciones distintas que permitan diferenciar entre las cosas de naturaleza intelectual, propias a la mente (*mens, esprit*), y las que son de naturaleza corporal, entre intuiciones que no dependen de la experiencia y que pueden por ello dar cabida a la explicación de ésta. En este sentido, el pensamiento cartesiano plantea el problema de la fundamentación de nuestras verdades relativas sobre la base de intuiciones distintas de proposiciones simples cuyo punto de partida es el *ego* como lugar del *cogito*, el que, a su vez, nos vincula con la realidad extramental entendida como *res extensa* y que, como tal, remite a relaciones geométricas. En efecto, como se sabe, la matemática constituye para el cartesianismo la ciencia modelo de conocimiento certero e indudable.²⁰ Dicho de otra manera, para Descartes, el conocimiento consiste en el trabajo de la razón (*res cogitans*) cuya tarea es preparar la comparación que permite el conocimiento de los objetos extensos y en donde, por tanto, la relación con éstos no es sino una analogía geométrica del cuerpo figurado.²¹ Es en este sentido geométrico que Descartes articula las relaciones entre Filosofía natural y Metafísica que para la Escolástica se planteaba en problema de articulación entre lugar y espacio.

¹⁷ *Apud* Maurice Gagnon, “Métafysique, théorie scientifique et expérience chez Descartes: ambiguïtés et difficultés”, *Philosophique*, vol. 22, nº 2, 1995, p. 373.

¹⁸ Cf. *Ibid.*, p. 372.

¹⁹ *Apud* Jean-Marie Beyssade y Michelle Beyssade, “Introduction”, René Descartes, *Méditations métaphysiques*, Paris: Flammarion, 1992, p. 5.

²⁰ “Por lo cual, quizás podamos concluir que la física, la astronomía, la medicina y todas las otras disciplinas que dependen de la consideración de cosas compuestas, son dudosas; mientras que la aritmética, la geometría y otras semejantes, que sólo tratan de cosas simplicísimas y completamente generales, sin apenas preocuparse de si están o no en la naturaleza, contienen algo cierto e indudable”, René Descartes, *Méditations métaphysiques*, 1641, París, Flammarion, 1992, p. 62, AT VII, 20 (retomamos para la versión en español, la edición de López-Graña, Madrid, Gredos, 1997, p. 18).

²¹ Cf. René Descartes, *Règles pour la direction de l'esprit*, c. 1628-1629, París, Vrin, 1996, p. 109-110, AT X, 441.

Leibniz comparte la visión crítica de la falta de reflexión acerca de los principios de la experiencia sobre la cual Newton construye su sistema.²² Es necesario, explica Leibniz en el *Discurso de metafísica*, recurrir a consideraciones metafísicas para explicar el movimiento, esto es, el fenómeno principal de la naturaleza, de lo físico.²³ Si bien la Física ha mostrado la pertinencia del análisis mecánico en los asuntos relacionados con los cuerpos, el desconocer los principios metafísicos que dan razón de la naturaleza y sus leyes corre el riesgo para Leibniz de llevar al barbarismo físico y de caer en las cualidades ocultas de los escolásticos: “Es por ello que —afirma Leibniz—, he intentado terminar con ello, mostrando al fin que *si todo en la naturaleza es mecánico, los principios del mecanismo son metafísicos*” (subrayado por Leibniz).²⁴ Leibniz será particularmente crítico en este sentido del espacio absoluto newtoniano: el espacio no es para Leibniz, como se sabe, un ente físico, sino un relativo abstracto del orden de las cosas. Incluso los experimentos de Torricelli acerca del vacío no tienen para Leibniz, según explica en el *Anti-barbarus physicus*, carácter de demostración de un espacio físico pues no excluyen la presencia de cuerpos sutiles.²⁵

Kant, por su parte, se piensa explícitamente en la construcción de fundamentos generales que remitan la Física moderna a la ciencia general en función de los principios de la razón.²⁶ Newton, explica Kant, no habría hecho sino limitarse en ese sentido a su nivel empírico: “En su inmortal obra *Philosophia naturalis principia mathematica*, Newton comenzó por una cuestión de hecho (*Tatsache*) sin querer atender a las fuentes ni al método de su ciencia, ni exponer previa y particularmente la —digamos— lógica de ésta”.²⁷ La Filosofía natural no puede, para Kant, reducirse a una Física matemática, con lo que queda pendiente la tarea de construir una metafísica que sustente los *Scientia naturalis principia mathematica*, esto es, los principios matemáticos que dan cuenta del efecto

²² Esta carencia se puede encontrar resumida en los extractos de las cartas del abad Conti acerca de Newton, comunicadas a Leibniz por Rémond: “Lo que parece hermoso [beau] en el sistema del Sr. Newton es que no presupone [suppose] nada y sólo admite lo que ve; de manera sagaz, obtiene consecuencias de las que nadie tendría conocimiento. No afirma nada respecto a los principios; pero si se le concede que existen leyes que la experiencia nos permite ver, obtiene de ello las más hermosas [belles] proposiciones nunca antes vistas”, *Correspondence Leibniz-Clarke*, 1714-1716, París, Presses Universitaires de France, 1991, p. 19.

²³ Leibniz, *Discours de métaphysique*, 1686, París: Flammarion, 2001, § XVIII, pp. 229-230.

²⁴ Leibniz, “Anti-barbarus physicus”, 1700-1704. Retomamos en este caso la edición publicada en *Principes de la Nature et de la Grâce. Monadologie*, París, Flammarion, 1996, p. 38. Con anterioridad Leibniz había afirmado en este mismo texto: “Aquellos que entonces, han mostrado que, supuesta la gravidez (*Gravitas*) de los planetas unos respecto a los otros, se podía explicar las leyes de los astros habrán hecho una importante aportación, incluso si no han dado razón de la gravitación. Pero quienes abusen de este maravilloso descubrimiento, pensando haber dado la razón suficiente de manera que no haya más que buscar, caen en el *barbarismo físico* y en las *cualidades ocultas de los escolásticos*” (subrayado por Leibniz), *Ibid.*, pp. 29-30.

²⁵ “Antibarbarus physicus”, *Die Philosophischen Schriften*, Hildesheim- New-York: Georg Olms, 1978, VII, p. 341.

²⁶ Así lo podemos entender a partir del *Opus postumum*, que trata justamente de la transición de los principios metafísicos de la Ciencia Natural a la Física, por lo que se le ha dado este nombre al conjunto de notas que lo constituyen: “La ciencia natural (*scientia naturalis*) que, ordena conforme a Principios de razón, es denominada en virtud de esa forma *philosophia naturalis*, se divide en doctrina natural *pura*, procedente de conceptos a priori, y *aplicada*; la primera lleva el título de Principios metafísicos de la Ciencia Natural; la segunda se llama Física, y una a la anterior principios empíricos, como en un sistema [...] Cuando se habla además de principios matemáticos de ciencia natural (como en los *philosophiae naturalis principia mathematica*, de Newton) se presupone con ello que las fuerzas motrices pertenecen a la física (p. e.: gravitación, [fuerzas] motrices de la luz, el sonido y el agua), sin enseñar cómo surge el movimiento de las fuerzas motrices, sino cómo ciertas fuerzas surgen del movimiento (tal como sucede, p.e., con las fuerzas centrales en cuerpos movidos circularmente). Se trata pues, tan sólo, de una parte de la física manipulable matemáticamente y que [estudia] cómo, conforme a leyes determinadas, ciertas fuerzas motrices producen movimientos y determinan su forma. Los principios matemáticos de [la] c[iencia] n[atural] no forman parte, en consecuencia, del sistema de las fuerzas motrices de la materia. Éste consta de tres partes: 1) Pr[incipios] metafísicos, que [tratan de] lo móvil en el espacio. 2) División sistemática de las fuerzas motrices de la materia, cuya enumeración denomino Transición a la física —no parte de ésta. 3) Física como sistema. Para que ésta última sea posible no pueden bastar Principios empíricos, que implican sólo un agregado fragmentario y no un sistema —ni siquiera tampoco una aproximación a éste— como se desearía en cambio lograr en física”, Immanuel Kant, *Transición de los principios metafísicos de la ciencia natural a la física (Opus postumum)*, 1786-1803, Madrid, Anthropos, 1991, pliego III, (C)^a pág. 1, XXI, 285-286, p. 143.

²⁷ *Ibid.*, pliego IV, pág. 4, p. 163.

del movimiento, en el marco de unos *Scientia naturalis principia philosophica*, esto es, los principios filosóficos que expliquen la fuerza motriz como base del efecto que el desplazamiento significa.²⁸ La filosofía kantiana tiene uno de sus impulsos principales, como atestigua el propio Kant, en el cuestionamiento de los fundamentos del alcance epistemológico de la Física newtoniana. Ello se expresa ya en escritos precríticos como la *Monadología Física*.²⁹ No hay Física válida sin la explicación de sus fundamentos, y esta labor no puede ser tarea de la matemática, la cual ofrece un instrumento que se agota en el preámbulo del conocimiento filosófico,³⁰ es decir, que se constituye en base del conocimiento empírico al ofrecer a la experiencia la certeza apodíctica de leyes cuyo fundamento es conocido a priori.³¹ Aun considerando que los esfuerzos de la Metafísica hayan obtenido resultados menores si se les compara con los de la Física matemática, aquellos no dejan de ser el sustento de éstos.³² Metafísica, explica Kant en los *Primeros principios metafísicos de la ciencia de la naturaleza* (1786), es el conocimiento que no se limita a contener principios empíricos.³³

Reconocer el fundamento metafísico de la Física no implica sin embargo, para Kant, partir de la consideración del ser como principio rector de lo cognoscible. Por el contrario, la *Crítica de la razón pura* se piensa como un proyecto que, al constatar la imposibilidad de la pretensión ontológica de la Metafísica, propone la alternativa de una lectura epistemológica –lo que para Kant incluye a la Lógica y a la Psicología o Teoría del alma– de la Filosofía: “el orgulloso nombre de una ontología [...], debe dejar su lugar al más modesto de una mera analítica del entendimiento puro”, escribe Kant.³⁴ El espacio se convierte en este sentido en condición de posibilidad del pensamiento, intuición pura que hace posible la representación de los objetos en el marco de una estética trascendental como “ciencia de todos los principios de la sensibilidad” (A21/B35), que encuadra la analítica del entendimiento, el orden epistemológico de la relación con los objetos.³⁵

Vemos entonces cómo se construye el campo de la Epistemología como lugar de abandono de la pretensión ontológica, y entonces, de la Metafísica concebida sobre la base de una reflexión acerca del ser, para dar lugar a una Física que debe buscar sus fundamentos en el campo del pensamiento. Lo que observamos en el siglo

²⁸ *Ibid.*, folio X, pág. 1, XXI, 238, p. 227.

²⁹ “Pero ¿cómo es posible conciliar, en esta materia, la metafísica con la geometría? Pues parece más fácil unir a grifos con caballos que a la filosofía trascendental con la geometría”, “Metaphysicæ cum geometria iunctæ usus in philosophia naturali, cuius specimen I, continet monadologiam physicam”, 1756, in Kants Werke, 1968, Berlin, Walter de Gruyter & Co., Band I, p. 475; *Opúsculos de Filosofía natural*, Madrid, Alianza Editorial, 1992, p. 74.

³⁰ “¿Qué especie de cultura ofrece la matemática al intelecto, no al sentimiento del hombre? La de la habilidad para utilizar esa ciencia como instrumento en todo aquello que concierne al origen de lo sensible. Pero no es cultura del espíritu en aquello que en sí mismo es fin: eso sólo puede hacerlo la filosofía”, *Transición...*, XXIII, 488, L B1 L 55, p. 259.

³¹ Cf. Immanuel Kant, *Primeros principios metafísicos de la ciencia de la naturaleza*, 1786, México, Universidad Nacional Autónoma de México, Prefacio, pp. 99-110 [KW, 1911, IV, 467-479].

³² “Newton dice en el prefacio de sus Principios matemáticos de la Filosofía natural (después de haber remarcado que la geometría no necesita nada más que los dos procedimientos mecánicos que postula, a saber, trazar una recta y trazar un círculo): La geometría se enorgullece de producir tanto con tan poco tomado de fuera. De la metafísica, en cambio, podemos decir: está asombrada de que con tantos elementos ofrecidos por la matemática pura haya podido realizar tan poco. Sin embargo, la matemática misma tiene necesidad de ese poco en su aplicación a la ciencia de la naturaleza y, puesto que le hace falta tomar prestado de la metafísica, no debe avergonzarse de aparecer en su compañía”, *Ibid.*, p. 110 [KW, 1911, IV, 478-479].

³³ *Ibid.*, p. 101 [KW, 1911, IV, 469].

³⁴ Immanuel Kant, *Crítica de la razón pura*, 1781/1787, Buenos Aires, Calihue, 2007, A247/B303.

³⁵ “El espacio es una representación a priori necesaria que sirve de fundamento a todas las intuiciones externas. Nunca puede uno hacerse una representación de que no haya espacio, aunque sí puede pensar muy bien que no se encuentre en él objeto alguno. Por consiguiente, [el espacio] es considerado como la condición de posibilidad de los fenómenos, y no como una determinación dependiente de ellos, y es una representación *a priori*, que necesariamente sirve de fundamento de los fenómenos externos”, *Ibid.*, A24/B38-39.

XVII dentro del campo de la Escolástica es el estudio del ente físico bajo el nombre de Filosofía natural —campo que da cuenta de lo real sobre la base de la relación ente-lugar—, el cuál descansa en última instancia en un fundamento de orden metafísico, y donde por tanto sus principios últimos son abordados en Metafísica dentro de lo que se incluye a los entes de razón y en general a la *ratio*, en donde a su vez se incluye al espacio. La Física moderna, por su parte, buscará excluir de sus procedimientos todo principio metafísico, identificando —como fundamento de esta inquietud—, el movimiento al cambio de lugar (reduciendo el concepto aristotélico de movimiento al sólo cambio con respecto al lugar), para lo que elabora —por esta razón— una nueva conceptualización del espacio y del lugar como referentes físicos a partir de los cuales se pueden construir relaciones matemáticas. Ello conllevará en Filosofía a la búsqueda del fundamento de su proceder, pasando de la conformación de un nuevo campo de tratamiento del ente —la Física— al de los principios sobre los cuales el ente es pensado: la Epistemología. Así, el campo en el cual se lleva a cabo esta confrontación y esta reconfiguración es el del entramado conceptual constituido por el lugar y el espacio, comenzando por el pensamiento escolástico, pasando por la Física moderna y alcanzando a la Filosofía moderna. Bajo la égida de las transformaciones epistemológicas operadas por la Filosofía moderna en los siglos XVII y XVIII, el espacio dejará de ser comprendido —para Kant— como concepto, para serlo como intuición pura, construyendo así al conocimiento como un proceso epistemológico: “sólo desde el punto de vista de un ser humano, podemos hablar de espacio, de entes extensos, etcétera”, escribe Kant en la *Critica de la razón pura*, resumiendo este desplazamiento epistémico que funda el conocimiento en una perspectiva epistemológica que abandona sus pretensiones ontológicas.³⁶

Bibliografía

Aristóteles, *Física*, traducción y notas de Ute Schmidt Osmanczik, introducción de Antonio Marino López, UNAM, México, 2001 (Bibliotheca Scrpitorum Græcorum et Romanorum Mexicana).

Bruno, Giordano, *De immenso et innumerabilibus, seu de universo & Mundis*, Ad illustriss. et Reverendiss. Heroem Henricum Iulium Brunsuicensium & Lunæburgensium Duce, Halberstadensium, Episcopum, &c. in Jordani Bruni Nolani *De triplici inimo et mensura ad trium speculativarum scientiarum & multarum activarum ertium principia libri v.* Ad illustriss. & reverendiss. Principem Henricum Julium, Brunsuicensium & Lunæburgensium Duce, Halberstadensium Episcopum. Copita cuiusq[ue] libri, proxime post præfationem sunt exposita: Schematum item & definitionum præcipuarum Index alphabeticus in sine additus, Francofurti: apud Ioannem Wechelum & Petrum Fischerum, 1591.

Ceporinus, Petrus, *Theses physicæ de loco et locato*, Quas Favante Deo Opt. Max. præside clarissimo, doctissimoque viro, D. M. Iohanne Murdisono, Philosophiæ in celleberrima Lugduno-Batava Academia Professore dignissimo, *animi & exercitii gratia* publice examinandas proponit Petrus Ceporinus Noviomago-Geldrus. Lugdini Batavorum: ex Officina Ioannis Patii, 1603.

Descartes, René, *Meditaciones metafísicas y otros textos*, traducción M. López y M. Graña, Madrid, Gredos, 1997.

³⁶ *Ibid.*, A26/B42.

Descartes, René, *Reglas para la dirección del espíritu*, introducción, traducción y notas de Juan Manuel Navarro Cordón, Alianza, Madrid, 1984.

Descartes, René, *Règles pour la direction de l'esprit*, traduction et notes par J. Sirven, Paris, Vrin, 1996 (Bibliothèque des Textes Philosophiques).

Fleisner, Joannes, Resp. *Disputatio Physica sexta. De Motu generatim, et de Infinito*, ex libro 3 *akroáseos / ἀκροάσεως*, Quam Deo ducente et docente, sub præsidio clarissimi viri Dn. Philippi Leopoldi. Med. & Philosoph. D. in incluta Wittebergesium Academis pro viribus defendam suscipiet, [...] Wittenberge: Typis Martini Henckelij, 1609.

Hartmannus, Daniel, *Disputatio physica de loco*, Quam in illustri Academia Jenesi, è lib. 4 *phýsikés / φύσικής akroáseos / ἀκροάσεως* deprontam. Sub præsidio M. Michælis Wolfii, Profess. Publ. Exerciti gratia publice institut ... consequitis Daniel Hartmannus, Wismariensis Megapol. Janæ: Typis Weidnerianis, 1612.

Hoeferus, Christophorus, Resp. *Deixodos / Δείξοδος Topologías / Τοπολογίας*, seu Collegii acromatici disputaito septima, *De loco*, sub Dei Omnipræsentis auspicio, In palestra Ornatisimorum & Doctissimorum Viro-Juvenum, Proposita a Michæle Kalerto, Ciza- Misnico, SS. Theol. Stud. & Alum. Elect. Respondente Christophoro Höfero, Noestadiensi Varisco, Phil. Stud., Lipsæ: Typis exscribebat Georgius Liger, in Michael Kalertus, Præs. Contemplationum physicarum seu Acroasis Aristotelæ, Lipsæ, 1626.

Rosselletus, Georgius, [Theses *de ratione formali loci.*] Theses philosophicæ pro summa laurea consequenda, cum impugnatione definitionis loci. Quas, Deo faunente, sub præsidio domini Davidis Derodonis Philosophiæ Professoris aud Arausionenses, Tueri conabitr Georgius Rosselletus Nemausensis. Disputabuntur 9 Iulij 1644 à prima ad vesperam. Aravsoni, Typis Edvardi Rabani, Celsitudinis suæ Urbis & Universitatis Typographi, 1644.

Kant, Immanuel, *Transición de los principios metafísicos de la ciencia natural a la física (Opus postumum)*, Anthropos, Madrid, 1991.

Kant, Immanuel, *Opúsculos de Filosofía natural*, Alianza, Madrid, 1992.

Kant, Immanuel, *Primeros principios metafísicos de la ciencia de la naturaleza*, UNAM, México, 1993.

Kant, Immanuel, *Crítica de la razón pura*, Calihue, Buenos Aires, 2007.

Leibniz, Gottfried Wilhelm, *Correspondence Leibniz-Clarke*, Presses Universitaires de France, París, 1991.

Leibniz, Gottfried Wilhelm, *Discours de métaphysique*, Flammarion, París, 2001.

Leibniz, Gottfried Wilhelm, *Principes de la Nature et de la Grâce. Monadologie*, Flammarion, París, 1996.

Leibniz, Gottfried Wilhelm, “Antibarbarus physicus”, *Die Philosophischen Schriften*, Georg Olms, Hildesheim-New York, 1978, tomo VII.

Newton, Isaac, *Principios matemáticos de la Filosofía natural*, estudio preliminar, traducción y notas de Antonio Escobedo, Tecnos, Madrid, 1987.

Suárez, Francisco, *Disputaciones metafísicas*, edición bilingüe, Traducción de Sergio Rábade Romeo, Salvador Caballero Sánchez y Antonio Puigcerver Zanon, Madrid, Gredos, 1962-1969, 7 volúmenes.

Suárez, Francisco, *Disputaciones metafísicas*, presentación de Sergio Rábade Romeo, estudio preliminar de

Francisco León Florido, traducción de Sergio Rábade Romeo, Salvador Caballero Sanchez y Antonio Puigcerver Zanon, Tecnos, Madrid, 2011.

Wideburgius, Henricus Disputatio vi... *De speciebus motus, in Enneas dissertationum physiologicarum, generaliorem totius physiologiæ in Acromaticis Aristotelis propositæ doctrinam continens, ex permissu Faculta- tis philosophicæ in... Academia Giessena Cattorum conscripta ac... in gratiam studiosorum ventilata, auctore et præside M. Johanne Arnoldi. Giessæ Hassorum: ecud. N. Hampelius, 1609.*

Les idées de loi naturelle et de contingence selon Émile Boutroux

Émile Boutroux on Contingency and Natural Law

Cevriye Demir Güneş
Université de Gazi, Turquie

Résumé

Ce texte fait place aux idées de É. Boutroux sur la nature des sciences naturelles et traite la notion de nécessité qui est souvent considérée comme la base de ces sciences. Mais É. Boutroux a essayé de démontrer que les sciences naturelles reposaient sur la contingence et non sur la nécessité. Derrière l'idée de la contingence de Boutroux repose sa croyance à la liberté et à la différence du domaine humain. Il a eu des inquiétudes sur le fait que l'être humain soit perçu comme un objet de la science naturelle et s'est efforcé de montrer la réalité de l'idée de la liberté basée sur la contingence. Boutroux a lancé l'idée qu'avec la doctrine de la contingence la place significative et privilégiée que l'être humain a dans le monde des phénomènes, le fait d'être conscient, peut être préservé et que l'être humain peut utiliser sa volonté autour de la contingence.

Mots clés

É. Boutroux (1845-1921), contingence, nécessité, loi de la nature, liberté.

Abstract

The object of this article is to consider É. Boutroux's ideas on natural sciences, focusing particularly on the notion of necessity which is often viewed as the basis of these sciences. Nevertheless É. Boutroux has tried to show that natural sciences are based on contingency and not on necessity. Behind É. Boutroux's idea of contingency lie his belief in human freedom and his supposition that man differs from the rest of nature. He did not want to see man as an other object for natural science and he thus tried to show the reality of a human freedom based on contingency. É. Boutroux proposed the idea that contingency allows to preserve man's privileged place in the world, the fact that he is a conscious being and the exercise of man's will.

Key words

É. Boutroux (1845-1921), contingency, necessity, natural law, freedom.

Les idées de loi naturelle et de contingence selon Émile Boutroux

Émile Boutroux on Contingency and Natural Law

Cevriye Demir Güneş

Université de Gazi, Turquie

Introduction

Dans son livre intitulé *L'Idée de loi naturelle*, Boutroux se penche sur la signification des lois de la nature et étudie ceci du point de vue métaphysique et moral. «Pour poser le problème avec précision, il a souligné la nécessité d'analyser sur les résultats des spéculations philosophiques des 17^{ème} et 18^{ème} siècles, lesquelles sont liées au développement de la science moderne»¹. De ce fait, les philosophies de Bacon et de Descartes, considérés comme les créateurs de la philosophie moderne et qui ont donné le sujet ainsi que le caractère double réaliste et universel à la science, constituent le point de départ de Boutroux. Pour celui-ci, Bacon a agi dans le sens empiriste en dépassant le point de vue ancien, et Descartes dans le sens rationaliste. Selon lui, Descartes n'a pas eu de difficulté, dans le “cogito, ergo sum”, à rattacher le “cogito” à l'existence personnelle. Toutefois, cette situation a nécessité l'existence de Dieu et une déduction véritable des choses corporelles, ce qui a par conséquent pris un aspect de plus en plus compliqué.² Face à la compréhension de Descartes de nature mécaniste, Malebranche a nécessairement séparé les lois d'essence et d'existence de l'un et de l'autre, et a développé la théorie des causes occasionnelles. Tandis que Spinoza a tâché de lier les lois de l'existence aux lois d'essence, tout en dissociant la causalité interne et externe de l'un et de l'autre. Leibniz a ajouté au domaine réel le principe de raison suffisante. Ce principe sera seulement propre du réel, mais ce n'est pas tout. Bien plus, il accentuera les séparations qui existent au milieu des choses. Selon Leibniz, chaque chose ne peut être ramenée à l'ordre mathématique : il faut tenir compte du domaine des causes efficientes en physique et du domaine des causes finales dans la morale. Tandis que Kant a révélé les lois physiques et les lois morales au sein du monde réel. «Pour Schelling et Hegel, les lois d'essence et les lois d'existence sont insuffisantes »³.

Avec l'effet des avancées scientifiques où les problèmes philosophiques se sont dirigés vers la nature et les lois de la nature, Boutroux a mis l'accent sur la nécessité d'étudier la validité des lois de la nature ainsi que leurs principes fondamentaux. Le principe d'immuabilité et de validité générale des lois de la nature ne permettent pas la liberté de l'homme, ils exigent d'analyser ces lois et de montrer la différence dans le domaine humain. A cet effet, les sciences doivent être prises comme point d'appui et leurs principes et résultats obtenus doivent être pris en compte du point de vue des interprétations avancées en philosophie, tandis que, de leur côté, les lois de la nature doivent être étudiées en les plaçant sous différentes groupes, selon la manière dont les sciences nous les présentent⁴. Le fondement objectif de Boutroux est de prouver que l'être humain est libre, comme il le souligne fréquemment

¹ E. Boutroux, *De l'idée de loi naturelle dans la science et la philosophie contemporaines*, éd. J. Vrin, Paris, 1949, p. 5.

² *Ibid.* p. 6.

³ *Ibid.* p. 7

⁴ Süleyman Hayri Bolay, *Doctrine de la contingence chez Boutroux*, éd., M.E.B., Istanbul, 1989, p. 69.

dans ses ouvrages.

Selon Boutroux, il est difficile pour l'esprit humain de comprendre les lois de la nature simultanément tant du point de vue universel que du point de vue réel. Car la réalité nous fuit lorsque l'universalité est exposée et lorsque la réalité est exposée c'est l'universalité qui s'éloigne de nous. Essayer de rapprocher le rationalisme et l'empirisme comme étant le prolongement de cet effort, ou bien faire une synthèse de ceux-ci, ne sera seulement qu'une juxtaposition. Boutroux a traité les lois de la nature dans leurs objectivité, signification et nature, et a montré leurs principaux problèmes. Il s'est interrogé sur les trois points suivants: En premier lieu, les degrés de perception des lois de la nature; en seconde lieu, si ces lois étaient susceptibles ou non de façonner l'essence des choses ou simplement si elles sont susceptibles d'orienter ou non les modes d'apparition des phénomènes; troisièmement, s'il existe un vrai déterminisme dans la nature⁵.

Dans *L'idée de loi naturelle* Boutroux parle de divers types de lois naturelles, à savoir, les lois de la logique, des mathématiques, de la mécanique, de la physique, de la chimie, de la biologie, de la psychologie et de la sociologie. Selon lui, lorsque l'on traite de ces lois, les notions de liberté et de responsabilité de l'homme ne doivent pas être ignorées. Car cette question n'a pas été traitée suffisamment bien qu'elle soit urgente. Cette question n'est pas très commune dans le domaine de la science car la liberté n'a pas été adoptée en dehors de ce champ. Pourtant, selon Boutroux, le sentiment de liberté a toujours continué d'exister dans l'âme humaine malgré tant de progrès⁶. Selon lui, la science moderne a également accepté que la liberté se soit abîmée à cause de l'idée du déterminisme universel. Selon lui, lorsqu'Epictète avait séparé les choses en deux (en extérieures et intérieures) et déclaré que seulement les deuxièmes nous étaient liées, il avait tout à fait raison. Car les lois mécaniques de la nature révélées par la science moderne sont comme une chaîne liant l'extérieur à l'intérieur. Au-delà leur nécessité, les lois nous rendent libres et nous permettent d'ajouter une science active à la contemplation⁷. Par conséquent, lorsque l'on examine les lois de la nature selon Boutroux, il serait possible de "définir la relation entre les lois de la nature et la réalité ainsi que la position de l'homme dans la nature"⁸.

Les sciences et les lois de la nature

«La règle impérative existant dans la nature et les objets : telle est la définition de la loi de la nature. Lorsque l'on regarde du point de vue de la causalité, elle est vue comme une relation de causalité entre la cause et l'effet »⁹. Dans ce cas, le lien entre la raison et le résultat devient, par la loi de la nature, nécessaire et généralement reconnu. Boutroux s'est intéressé aux sciences et lois naturelles en commençant à interroger la certitude qui vaut pour le caractère identique et immuable de celles-ci. Toutefois, selon Boutroux, il est très difficile pour l'homme de comprendre l'universalité et la validité dans les lois de la nature.

La logique, science abstraite et faisant partie des sciences naturelles, est "une création de entendement

⁵ E. Boutroux, *op. cit.*, pp. 9-11.

⁶ *Ibid*, p. 134.

⁷ *Ibid*, p. 143.

⁸ S. H. Bolay, *op. cit.*, pp. 70,71.

⁹ *Ibid*, p. 64.

humain.” Les lois de la logique et des mathématiques ont besoin de l'esprit pour saisir les objets ; alors que l'accord entre la réalité et les symboles de l'esprit n'est pas perceptible avec une connaissance a priori mais avec l'observation de ce qui est réel. Boutroux voit une ressemblance entre la nature de l'esprit et la nature de l'objet, et il précise que, s'il n'en était pas ainsi, l'homme serait isolé du monde¹⁰. Selon Boutroux, la logique syllogistique est une méthode dont un ensemble de symboles apparaît dans l'espace des pensées, une manière pour mieux faire comprendre la réalité¹¹. Nous ne pouvons douter des lois de la logique pure. Toutefois celles-ci concernent seulement la nature intrinsèque des choses et ne sont applicables que si elles sont remarquées. Selon lui, “les dogmatiques confondent la logique et la réalité, et appuient leur pensées sur le principe qu'ils appellent “l'harmonie naturelle de la pensée et des choses” et considère ce principe comme étant nécessaire et inné¹². C'est-à-dire que Boutroux n'est pas du même avis que les dogmatiques qui disent que la logique est objective et les empiristes qui prétendent qu'elle est subjective. Selon lui, les lois de la logique ne viennent pas de l'expérience; l'approche du syllogisme n'est pas tout à fait objective ; la logique s'applique aux objets et non à la pensée elle-même¹³.

Les mathématiques aussi disposent des lois les plus générales. Les objets mathématiques ont des propriétés de certitude et d'infinitude. Les objets mathématiques ne sont pas des applications simples pouvant être réduites au principe de non-contradiction. Les mathématiques ont découvert leurs principes en employant la méthode d'observation, d'abstraction et d'induction, ce processus ne s'est pas produit en un clin d'œil. De ce fait, les lois mathématiques ont un caractère au delà de la sensation. Selon Boutroux, la source des lois mathématiques est l'entendement et ces lois sont l'application de la pensée aux objets de façon volontaire. Ces lois représentent les formes qui donnent la possibilité de dépasser les différences de qualité de l'objet, et autant que possible, les formes de l'intelligibilité de la réalité¹⁴. Dans les lois mathématiques il y a une contingence et non une nécessité. Boutroux critique les lois mathématiques en raison du fait qu'elles s'éloignent du réel et soient abstraites, comme les lois de la logique.¹⁵

La raison pour laquelle Boutroux recherche les lois de la nature, c'est de montrer dans quelle mesure les lois mathématiques influencent la réalité.¹⁶ Boutroux a exprimé le besoin inévitable de l'idée d'unité, mais a ajouté, toutefois, qu'il serait difficile de dire que ce besoin dirige toute la vie intellectuelle. Selon lui, si l'unité n'est pas nécessaire, les moyens pour obtenir celle-ci ne peuvent l'être non plus¹⁷. L'induction qui prend l'expérience à la base est insuffisante en raison du fait que l'expérience se concentre sur la discontinuité plutôt que sur la continuité¹⁸.

Boutroux critique le déterminisme mécanique absolue en raison du fait qu'il n'accorde aucune importance aux liens avec la réalité et qu'il place le monde du mouvement dans l'espace en dehors de la volonté de l'homme. Selon lui, il doit avoir un lien entre les systèmes mécaniques et les systèmes supérieurs. Le lien mécanique est la

¹⁰ *Ibid.*, p. 71.

¹¹ E. Boutroux, *op. cit.*, p. 16.

¹² *Ibid.*, pp. 17,18.

¹³ S. H. Bolay, *op. cit.*, p. 73.

¹⁴ *Ibid.*, pp. 75-76.

¹⁵ *Ibid.*, p. 79.

¹⁶ *Ibid.*, p. 78.

¹⁷ E. Boutroux, *op.cit.*, p. 35.

¹⁸ S. H. Bolay, *op. cit.*, p. 84.

forme la plus parfaite du déterminisme; il représente l'ensemble des sciences mathématiques avec la réalité expérimentale¹⁹. Boutroux a relevé ici une question importante et attirée l'attention sur le fait qu'il n'y a aucune garantie de savoir si les lois mécaniques sont la cause ou bien le résultat des autres lois et a relevé que la certitude de ces lois ne pouvait être confirmée. De ce fait Boutroux a lancé l'idée que les lois mécaniques étaient le résultat des autres lois et que celles-ci étaient contingentes et non nécessaire en raison du fait que leur certitude et immuabilité ne pouvaient pas être confirmées. Selon lui, le déterminisme mécanique est seulement une explication qui nous aide à systématiser les événements. La loi met en avant l'effort de l'esprit pour réduire au minimum la part de la réalité. Il n'y a donc pas de déterminisme ou de nécessité pour expliquer le sens des lois mécaniques : elles sont contingentes²⁰.

Les lois physiques étant fondées sur le modèle des lois mathématiques selon Boutroux, la signification de ces lois peut être comprise à l'issue d'une distinction entre le déterminisme et la nécessité. Selon Boutroux, la nécessité repose sur l'immuabilité, tandis que le déterminisme est basé sur la totalité des conditions qui constituent l'événement. Les lois de type mathématique ne sont pas expérimentales mais abstraites, nécessaires et a priori. Alors que les lois expérimentales sont déterministes²¹. Tandis que « les lois de déterminisme ne peuvent prétendre à l'exactitude et à la rigueur absolues ». Elles ne peuvent, elles-mêmes, dénoter un enchaînement nécessaire. Lorsque les lois physiques sont comparées aux lois mécaniques, elles paraissent avancées dans le déterminisme et dans ce contexte les manières d'être de la mécanique restent incertaines, leur explication se fait en fonction des lois physiques²². Selon Boutroux, les lois physiques régissant la relation de cause à effet ne peuvent être réduites aux lois mécaniques²³. Mais les lois physiques aussi ne sont pas suffisantes à comprendre l'univers où le changement règne. Selon Boutroux, il est question de l'existence de la réalité physique des lois mécaniques, physiques et chimiques. Ces lois définissent certaines régularités dans l'univers. Toutefois, ces lois n'ont aucune influence sur le comportement humain²⁴.

Lorsqu'il critique les lois en chimie, Boutroux se concentre sur l'idée de l'atomisme et déclare que chaque chose dans la nature a une continuité en même temps que la physique et la chimie. La chose susceptible à la continuité est conforme à la contingence et à la liberté. Il y a une individualisation chez l'être vivant qui avance vers un système progressif. Dans le monde des vivants il y a une contingence et non une nécessité²⁵. Les lois de la psychologie appartiennent seulement à une seule phase de la vie humaine. Ces lois ne peuvent être réduites aux événements physiologiques ou physico-chimiques. Les faits psychologiques sont complexes et liés à une individualité qui ne peut être obtenue avec une expérience scientifique. Les lois de la psychologie sont des lois contingentes²⁶.

Selon Boutroux, il n'est pas logique de traiter les faits sociologiques dans le cadre d'une idée de loi

¹⁹ *Ibid*, p. 90.

²⁰ *Ibid*, pp. 91-92.

²¹ *Ibid*, p. 98.

²² E. Boutroux, *op. cit.*, pp. 59-60.

²³ S. H. Bolay, *op. cit.*, p. 99.

²⁴ Mustafa Cihan, Indéterminisme chez Gazzali et Boutroux, thèse de master non publiée, 1995, Erzurum, p. 44.

²⁵ S. H. Bolay, *op. cit.*, p. 103.

²⁶ *Ibid*, pp. 130-131.

comportant une relation de cause à effet, de même qu'il faut se demander si les lois historiques existent vraiment ou non. Il est insuffisant et trompeur d'expliquer les faits sociaux avec les faits antécédents. De ce fait, il n'est pas possible d'établir un déterminisme sociologique. Les faits sociologiques faisant apparaître des indéterminations, il devient donc possible d'obtenir la contingence et par conséquent de déduire que l'être humain vivant dans la société est libre²⁷. Lorsqu'il analysait les sciences de la nature, Boutroux a voulu voir les principes contingents et non les principes nécessaires et a considéré la théorie de la contingence comme la seule assurance de l'idée de la liberté.

L'idée de la contingence

La critique de la nécessité de Boutroux dans les sciences de la nature a causé la naissance de l'idée de la contingence. Toutefois, la contingence, en tant que question philosophique, avait déjà existé chez les philosophes d'avant Boutroux. Par exemple, la philosophie d'Aristote insiste sur la notion de la coïncidence plutôt que sur la contingence. La différence de Boutroux est qu'il ait pu systématiser la doctrine de la contingence et distinguer celle-ci de la coïncidence et de la chance. J. Lachelier, professeur de Boutroux, a également accordé de l'importance à l'idée de contingence et a défini celle-ci comme une nécessité de conformité et d'élection, l'unique nécessité qui explique tout, contrairement à un mécanisme grossier et aveugle²⁸. Alors il est possible de dire que Boutroux a été influencé par son professeur concernant l'idée de la contingence.

Le mot contingence est employé comme l'opposé du mot nécessité. Selon Boutroux, la nécessité signifie "l'impossibilité qu'une chose soit autre chose"²⁹. Il pense qu'il ne faut pas confondre la nécessité et le déterminisme. Car le déterminisme signifie l'unité des conditions qui forment la chose à mettre nécessairement telle quelle est avec tous ses aspects d'existence d'un phénomène³⁰. Quant à l'idée de la nécessité, "la nature des choses ne change pas en réalité et les lois composées des relations sont le résultat de l'immortalité". Alors que la nature des choses est variable et les lois réunissent constamment celles-ci avec des termes qui changent³¹. Finalement selon Boutroux, il existe un principe de la nécessité, mais ce dernier n'est pas présent à la base des choses³².

La contingence est la possibilité d'une chose qui pourrait se produire ou non dans le futur dans les mêmes degrés. Dans le sens relatif, elle est le fait que le phénomène soit contingent par rapport à n'importe quelle loi générale ou modèle³³. Contrairement à Lalande, Boutroux explique, en premier lieu, que les lois ne sont pas nécessaires et qu'elles peuvent l'être d'une autre manière vis-à-vis de la contingence ; que, deuxièmement, les lois ne sont pas décisives et qu'on laisse une place à la liberté et finalité en se rapprochant du système biologique et humain. Quant à Jean Wahl, il voit trois sortes de contingences chez Boutroux: a) chaque domaine de la science ne peut être réduit à un domaine précédent, b) chaque science se forme par l'intermédiaire des hypothèses, et c) les lois se réalisent dans des cas généraux et non des cas individuels³⁴.

²⁷ *Ibid*, pp. 135-136.

²⁸ Jules Lachelier, *Du fondement de L'induction*, 1967, éd. M.E.B., traduit en turc. Hamdi Ragip Atademir, Istanbul, pp. 80-81.

²⁹ E. Boutroux, *op. cit.*, p. 58.

³⁰ *Ibid*, p. 58.

³¹ *Ibid*, p. 101.

³² *Ibid*, p. 20.

³³ S. H. Bolay, *op. cit.*, p. 142.

³⁴ *Ibid*, pp. 146-147.

La contingence chez Boutroux est le caractère évident du fait et l'apparition ou non d'une chose. La contingence est une notion relative par rapport à l'apparence physique des substances. Toutefois, la contingence relative n'est pas perçue comme une coïncidence chez Boutroux car celle-ci a correspondu à la science³⁵. Il existe deux types de contingence chez Boutroux: la contingence logique qui repose sur les termes de même type, et la contingence extérieure, qui se réalise dans la nature. L'idée de contingence n'est pas indépendante de l'idée de strates de l'être. La contingence augmente lorsque l'on monte des êtres inférieurs du domaine mécanique et physique qui est mécanique et déterministe vers les êtres supérieurs³⁶. Selon Boutroux, dans le raisonnement a posteriori et a priori, il existe une idée de contingence radicale dans les lois de l'existence et la compréhension³⁷. Le monde physique a une loi et les phénomènes ne sont pas le produit du hasard³⁸. Même dans l'apparition des conditions mécaniques des événements physiques, il y a une contingence³⁹.

L'idée de contingence de Boutroux forme la base de la liberté de l'homme qui vit dans le domaine sensible. Sa doctrine de la contingence "correspond à une conception de la liberté venue pour s'ingérer aux événements des régions au-delà des sens et orienter ceux-ci dans des directions imprévues". Lorsque la contingence présente dans la strate de l'être augmente, le domaine de la liberté humaine s'élargi. Boutroux pense que l'esprit est composé de trois classes de lois: les lois qui forment l'intelligence, les lois de production qui forment l'imagination et les lois des unités vivantes qui forment le sentiment. Différemment des autres êtres, l'esprit humain est composé de la vie, du développement et de la liberté⁴⁰. Les lois du monde de l'action où la liberté est en question ne sont pas les lois physiques mais les lois esthétiques du genre "plus ou moins l'expression de la perfection divine"⁴¹.

Lorsqu'il essayait de montrer la présence de l'idée de la liberté dans le monde des phénomènes, Boutroux n'a pas pensé comme Kant et a critiqué le fait que celui-ci ait considéré la nécessité et la liberté ensemble. Car selon Boutroux, il est question de la liberté dans le domaine réel où la contingence est active, et non dans l'espace où la nécessité est présente. Kant voyait l'homme comme appartenant au monde intelligible par la raison. L'homme n'était pas libre dans l'aspect empirique, il ne l'était que dans son aspect rationnel. Selon lui, l'objet est absolu et libre mais est nécessaire du point de vue de son apparence. La nécessité du point de vue des événements est absolue pour Kant, et la liberté est infinie pour les êtres. Selon Kant, le déterminisme dans le monde des phénomènes n'est pas le résultat du monde extérieur, il est le résultat de la raison pratique. Boutroux critique Kant au sujet qu'il n'est pas significatif de traiter le fait que l'homme n'ait aucune influence sur les événements physiques ou psychologiques et de traiter seulement la liberté des intentions métaphysiques. Selon Boutroux, l'idée de Kant sur la liberté illimitée a été jetée dans des domaines loin de l'être⁴².

Boutroux accepte une idée de liberté dépassant l'expérience et considère un monde contingent où l'être humain vit; de ce fait les actions de l'homme ne seront pas nécessaires. Lorsque la liberté de l'homme sera

³⁵ *Ibid*, p. 147.

³⁶ Hasan Katipoğlu, *Philosophie de la religion chez Émile Boutroux*, 2004, éd. Elis, Ankara, p. 20.

³⁷ E. Boutroux, *op. cit.*, p. 41.

³⁸ *Ibid.*, p. 69.

³⁹ S. H. Bolay, *op. cit.*, p. 146.

⁴⁰ E. Boutroux, *La Nature et L'Esprit*, éd. J. Vrin, Paris, 1926, pp. 33-34.

⁴¹ H. Katipoğlu, *Philosophie de la religion chez Émile Boutroux*, p. 29.

⁴² H. Katipoğlu, *op. cit.*, p. 30.

acceptée, on évoquera à ce moment une liberté de choix et non l'action d'un mécanisme aveugle⁴³. Chez Boutroux, la contingence doit reposer absolument sur un choix, sinon la liberté sera niée. Boutroux admet la liberté de l'homme comme "un symbole de la liberté divine". Dans ce cas Boutroux admet Dieu comme l'un des principes fondamentaux de la contingence. Selon Boutroux, l'esprit est un terme intermédiaire entre le monde et Dieu dans le cadre de la catégorie de la nécessité; il requiert une compétence supérieure qui nous permet de voir Dieu, en d'autres termes le moyen idéal pour donner le bon contenu à l'idée de la nécessité abstraite. Cette faculté nous la trouvons dans la raison et dans la connaissance pratique du bien. La vie morale doit être vue comme l'effort de l'être libre pour accomplir une fin. Dieu est le créateur de l'existence, de l'essence et des êtres, par ailleurs ceci est son action; sa faculté d'employer sa providence durable donne les formes supérieures, et, comme instruments, les formes inférieures⁴⁴. Par cette doctrine de la liberté divine Boutroux explique la présentation des lois générales du monde et la hiérarchie des formes, ainsi que la contingence. La nature de l'homme qui se façonne avec un créateur supérieur n'appartient pas à la nature divine sans analogie. La nature de l'homme est la description en trois différents types de ce qui est divin en sentiment, en pensée et en volonté.⁴⁵

La doctrine de la contingence de Boutroux repose également sur l'idée des strates de l'être. Le monde de l'être possible et incertain est perçu comme la substance qui compose l'être. Dans le monde des genres et espèces ou bien dans le monde dit monde des concepts, la pluralité laisse la place à la contingence et prend l'aspect de la substance. Vient ensuite le monde en mouvement qui couvre une place et dont l'essence est la continuité. Le monde mathématique se forme à l'issue des caractéristiques mécaniques et géométriques de la substance. La strate d'après est le monde physique où sont créées les formes physiques et chimiques de la substance. Après le monde vivant organique rendu possible par le monde physique, vient le monde de la pensée ou la strate humaine. Le monde des humains repose sur la conscience ; à ce stade le monde est entendu, connu et dominé. En état de sensibilité, l'homme est sous l'influence de l'objet. Les strates de l'être évoquées sont soumises à la contingence et non à la nécessité⁴⁶. Toutefois, il existe des lois respectées par les strates de l'être. Selon Boutroux, ces lois ont été obtenues par expérience et non par déduction. Les formes de l'être de haut degré ne sont pas liées aux degrés inférieurs par un lien de nécessité. Les différents degrés de l'être ont aussi leur propre liberté⁴⁷. La strate supérieure de l'être est toujours portée par sa strate inférieure et les strates du bas préparent les conditions de perfectionnement pour les êtres de hauts niveaux. Les strates sont en solidarité réciproques entre eux⁴⁸. Le fait que la strate supérieure soit liée à son inférieure n'ébranle pas son indépendance, chaque monde porte en son sein sa propre indépendance⁴⁹.

Expliquant que la contingence augmente au fur et à mesure de la montée des strates de l'être, Boutroux a avoué que la nécessité régnait dans le monde vivant et non vivant et a déclaré que celle-ci était relative et superficielle pour s'échapper de cette situation contradictoire. De plus, il a voulu éviter la contradiction en déclarant que la loi fondamentale du monde non vivant est la loi de l'identité appartenant à l'essence et qu'en contrepartie

⁴³ *Ibid.*, p. 31

⁴⁴ E. Boutroux, *De la contingence des lois de la nature*, p. 57.

⁴⁵ *Ibid.*, p. 157.

⁴⁶ *Ibid.*, pp. 156-158.

⁴⁷ *Ibid.*, p. 133.

⁴⁸ S. H. Bolay, *op. cit.*, p. 161.

⁴⁹ E. Boutroux, *De la contingence des lois de la nature*, p. 134.

qu'il y a dans le monde vivant une loi de mutation radicale. L'effort de Boutroux en vue de réconcilier les termes de la nécessité et de la contingence ressemble en fait à l'approche éclectique de Kant. Boutroux a aussi ajouté au monde des phénomènes le monde des actions raisonnables. Contrairement à Kant, Boutroux s'est efforcé d'attribuer une place à la liberté dans ce monde phénoménal même, au lieu d'accepter le monde nouméen pour fonder la liberté de l'homme⁵⁰.

Boutroux déclare également que dans la causalité, qui est un rapport nécessaire entre la cause et la conséquence, il n'y a pas de nécessité non plus. Selon lui "la causalité est un lien placé seulement entre les phénomènes, mais il faut ajouter que ce lien nécessaire a été placé a priori". La signification exacte de la causalité selon Boutroux vient de son application dans le monde donné. Chaque changement constaté dans les choses dépend en permanence d'un autre changement mais pas n'importe lequel, cela doit être un changement précis qui ne doit absolument pas être conditionné⁵¹. Le principe de causalité sortant totalement de l'expérience a été réclamé aux choses par l'esprit. Par conséquent, la nature des objets ne sort pas de la loi de causalité⁵².

Conclusion

En analysant les sciences de la nature, Boutroux a essayé de montrer que la contingence dominait ce domaine et non la nécessité. Son principal but est de démontrer la domination de la contingence dans le domaine moral comme dans les événements naturels. L'effort de Boutroux a été efficace pour comprendre la structure interne et la vie sociale de l'homme réduit à des lois déterministes par les sciences naturelles. Boutroux a mis en avant l'idée de se pencher sur des situations contingentes, indéterministes dans la nature et l'espace humain, tout en précisant qu'il n'y a pas une vraie nécessité et par conséquent une loi déterministe dans la nature, au lieu de traiter l'homme en dehors des principes des sciences naturelles et de le considérer dans des sciences humaines à part (comme l'a fait Dilthey, par exemple).

Il est possible de dire que Boutroux a adopté une attitude modérée plutôt que radicale lorsqu'il traitait les sciences de la nature, car il n'a pas fondé sa philosophie sur la négation des sciences. Par exemple, il a accepté la présence du déterminisme superficiel et non de la contingence dans le monde matériel⁵³. Selon Boutroux, ce ne sont pas les lois de la nature mais les événements eux-mêmes qui gèrent la nature. Il y a chez lui une proportion inverse entre le déterminisme et la liberté. La liberté diminue au fur et à mesure que le déterministe augmente, tandis qu'elle augmente au fur et à mesure que l'on avance vers le haut des hiérarchies de l'être. S'il faut parler d'une loi selon Boutroux, il faudrait une loi efficace dans la vie morale de l'homme et qui ne repose pas sur une pression extérieure.

Comme le précise dans son livre *De la contingence des lois de la nature*, Boutroux a pris le soin de développer une idée de la liberté métaphysique avec la théorie de la contingence. Selon lui, les principes supérieurs

⁵⁰ S. H. Bolay, *op. cit.*, pp. 163-164.

⁵¹ E. Boutroux, *De la contingence des lois de la nature*, p. 21.

⁵² S. H. Bolay, *op. cit.*, p. 192.

⁵³ Le discours de Muhammed Saritaş et Süleyman Hayri Bolay concernant *la Nécessité et la contingence dans les lois de la nature et les sciences* est inclus dans le livre d'E. Boutroux «De la contingence des Lois de la nature» traduit par Hilmi Ziya Ülken, p. VIII, İstanbul, 1998.

de l'objet seront encore les lois dans cette doctrine métaphysique, mais ce sont des lois esthétiques et morales qui expriment plus ou moins directement la perfection divine⁵⁴. La position critique de Boutroux contre les sciences de la nature peut être considérée comme le résultat d'une interrogation de la place de l'homme dans l'univers et de la volonté de vouloir accorder à l'homme dans une place centrale dans la nature.

Bibliographie

- Émile Boutroux, *La Nature et l'esprit*, J. Vrin, Paris, 1926.
- Émile Boutroux, *La Philosophie de Kant*, J. Vrin, Paris 1926.
- Émile Boutroux, *De la contingence des lois de la nature*, Librairie Félix Alcan, 9^e éd., Paris, 1921.
- Émile Boutroux, *De la contingence des lois de la nature*, trad. par Hilmi Ziya Ülken, Ed. M.E.B., İstanbul, 1988.
- Émile Boutroux, *De l'idée de loi naturelle dans la science et la philosophie contemporaines*, Vrin, Paris, 1949.
- Jules Lachelier, A/s de la Base de l'Induction, trad. Hamdi Ragıp Atademir, Ed. M.E.B., İstanbul, 1967.
- Hasan Katipoğlu, *Philosophie de la religion d'Émile Boutroux*, Editions Elis, Ankara, 2004.
- Mustafa Cihan, *Indéterminisme de Ghazali et d'É. Boutroux*, Thèse de master non publiée, superviseur Ali Osman Gündoğan, Erzurum, 1995.
- Süleyman Hayri Bolay, *Doctrine de la contingence d'É. Boutroux*, Ed. M.E.B., İstanbul, 1989.

⁵⁴ Boutroux, *De la contingence des lois de la nature*, 1998, tr. en turc par Hilmi Ziya Ülken, éd. M.E.B., İstanbul, p. 82.

Ser en potencia

Being-in-potency

Miguel Espinoza

Universidad de Estrasburgo

Resumen

Es ésta una contribución a una nueva doctrina que he llamado *naturalismo integral repensado*. La reflexión está orientada por cuatro tesis: (I) El ser en potencia es esencial al poder explicativo de esta doctrina porque es clave para entender la continuidad de la causalidad generadora de seres. (II) Sólo es potencial lo que se realizará. (III) La noción moderna de campo es un concepto idóneo para la reinterpretación del ser en potencia. Por último (IV) existen varias tentativas contemporáneas, más o menos conscientes, de reinterpretación del ser en potencia, testimonios de su carácter indispensable.

Palabras clave

Naturalismo integral; ser en potencia; materia activa; continuo; campo físico; campo de individuación; prehensión; pregnancia.

Abstract

This is a contribution to a new doctrine I have called *a rethought comprehensive naturalism*. The essay is oriented by these four theses: (I) Being-in-potency is essential to the explanatory power of this doctrine because of its key function in understanding the continuity of the causal process which generates beings. (II) Only exists in potency what will be in act. (III) The modern notion of field is appropriate to reinterpret the concept of being-in-potency. Lastly (IV) there are several, more or less conscious, contemporary attempts at reinterpreting being-in-potency which bear witness to its indispensability.

Keywords

Comprehensive naturalism; Being-in-potency; Active matter; Continuum; Physical field; Individuation field; Prehension; Pregnancy.

Ser en potencia

Being-in-potency

Miguel Espinoza

Universidad de Estrasburgo

C'est que le penseur, aussitôt qu'il a recours à ce concept de l'état de puissance, se trouve en proie à deux tendances opposées : il faut que le potentiel se distingue de l'actuel et il faut cependant qu'en dépit de cette distinction il puisse lui donner naissance, ce qui n'est possible que s'il lui est identique, s'il peut être confondu avec lui. Il faut donc que la pensée pose simultanément ces états comme semblables et comme différents et qu'elle concilie, ou du moins ait l'air de concilier, de résoudre cette contradiction. C'est là à quoi l'ingéniosité des philosophes s'est inlassablement appliquée.

Émile Meyerson

Introducción

Esta reflexión sobre el ser en potencia es una contribución a una nueva filosofía que he llamado *naturalismo integral repensado*. “Naturalismo”, porque se considera que sólo lo natural es real; “integral y repensado” porque se intenta corregir el reduccionismo científico al cual el naturalismo se asocia casi invariablemente. Defino mi doctrina mediante estos cuatro axiomas: (I) Todo lo real es natural, (II) La naturaleza se compone de estratos y de entes emergentes, (III) Todo lo natural está causalmente determinado, y (IV) Todo lo natural es intrínsecamente inteligible. Estos axiomas enriellen lo que diré sobre el ser en potencia. El naturalismo integral repensado y la teoría del ser en potencia se reforzarán mutuamente aclarándose.

La naturaleza es inteligible en sí porque está causalmente ordenada y explicar significa, en consecuencia, sacar a la luz del día el determinismo causal generador de los seres naturales con sus propiedades y comportamientos. La relación causal implica, como hecho último, la continuidad entre la causa al efecto, y si la comunidad científica y filosófica es incapaz de explicar vastos sectores de la formación de la jerarquía natural, es porque no se tienen todavía los conceptos apropiados para aprehender la continuidad causal entre los diferentes estratos naturales (matemático, fisicoquímico, biológico, psicológico, simbólico, social). Así, gran parte de lo que diré estará centrado en el problema de la continuidad de la relación causal formadora de seres discretos. Aunque mis ejemplos se refieran a menudo a seres orgánicos, lo dicho es generalizable a todos los seres porque pienso que hay entre lo inorgánico y lo orgánico una continuidad más sustancial de la que se tiende a ver.

La primera tesis de esta reflexión, y la más importante, es que el ser en potencia, a pesar de que el concepto comporta algunos sectores oscuros, es esencial al poder explicativo del naturalismo integral repensado. El ser en potencia es clave para entender la continuidad de la causalidad productora de los seres. Nótese que una de las

dificultades principales para aprehender la continuidad natural es consecuencia de la falta de conceptos interdisciplinarios apropiados. En particular, el modelo matemático del continuo es insuficiente. Por otra parte, sin embargo, se reconoce que el carácter sumamente abstracto de los mecanismos y de los formalismos matemáticos permite su aplicación analógica a contenidos diferentes, haciendo así de las matemáticas el mejor instrumento formal de la interdisciplinariedad.

La segunda tesis, siempre en armonía con el determinismo causal, es que sólo es potencial lo que se realizará. La idea contraria de que hay potencialidades que nunca se realizarán refleja sólo nuestra ignorancia. Como al menos sobre este punto difiero de Aristóteles, conviene aclarar que esta ponencia no es un análisis de texto de tal o cual autor, ni un estudio histórico, aunque distinguiré tres períodos: el siglo IV a. C., los siglos XVII y XVIII, y los siglos XIX y XX.

De acuerdo con *la tercera tesis*, la noción de campo es un concepto moderno idóneo para la reinterpretación del ser en potencia. Recordemos que el concepto de campo es un aporte de la física al estudio de la realidad, que éste ha sido luego desarrollado para su aplicación en otras regiones naturales, en analogía con su significación original, y adaptado así a la comprensión de los diferentes tipos de procesos.

Finalmente, *la cuarta tesis* que ilustraré señala que hay varias tentativas contemporáneas, más o menos conscientes, de reinterpretación filosófica o científica del ser en potencia, lo que hace más patente la necesidad de la noción.

Ser en potencia, nacimiento del concepto

Aristóteles introdujo el ser en potencia para resolver el problema del movimiento o del cambio tal como lo plantearon los primeros filósofos naturales.¹ Ahora bien, dado que para los modernos « movimiento » significa preferente y específicamente cambio de lugar, desplazamiento, es preferible traducir *kinēsis* por proceso de transición involucrado en la potencia. Además, para Aristóteles, todo proceso tiene sentido porque tiene una finalidad. En consecuencia, en nuestro contexto, « movimiento » no debe entenderse en el sentido estrecho de desplazamiento sino en el sentido amplio de cambio o proceso en referencia a un fin, estando conscientes de que *kinēsis* pertenece principalmente a la *dynamis*, a la potencia hacia el fin, y no al fin en tanto que acto.

Para Parménides y sus discípulos el Ser es y el No-Ser no es. Se sigue que el movimiento es imposible porque implica una absurdidad, el paso del Ser al No-Ser, o, inversamente, del no-Ser al Ser. Una célula no es un ser humano adulto pero llega a serlo: paso del No-Ser al Ser. Una planta muere si la temperatura no le conviene: paso del Ser al No-Ser. Conclusión de los eleatas: el cambio, en cualquiera de sus formas, es una ilusión sensorial. Para Aristóteles, por otra parte, el movimiento, el proceso, es evidente, y se burla de Parménides y de sus seguidores diciendo que hay que ser un vegetal para negarlo.

La solución al problema de la explicación de los procesos naturales encontrada por Leucipo, Demócrito y

¹ Recordemos que la distinción de la potencia y del acto, una de las tesis principales del aristotelismo, se encuentra completamente desarrollada en *Metafísica*, capítulos 1-9.

los atomistas antiguos consistió en romper el Ser parmenídeo: los trozos son las partículas o átomos, cuerpos indivisibles que heredaron, cada uno por su cuenta, la identidad y la eternidad del Ser. Y la idea de que todo está hecho de unidades indivisibles resulta de la influencia de la doctrina de Pitágoras: así como para los pitagóricos todo es número, para Leucipo y Demócrito todo es átomo; y así como cada número es un conjunto de unidades discretas idénticas, así cada cuerpo es un conjunto de unidades materiales discretas, idénticas a sí mismas y eternas. Luego, para que estos trozos idénticos a sí mismos, eternos y discretos puedan combinarse y recombinarse formando y destruyendo objetos, se agregó el vacío, ancestro del espacio de los modernos. En consecuencia de la identidad y de la eternidad de los átomos, el único movimiento posible es el cambio de lugar de los átomos. De esta manera nació el mecanicismo, es decir, la explicación mediante el desplazamiento atómico, donde las matemáticas —consecuencia de la influencia pitagórica— y la materia quedaron tan unidas, que será difícil, para siempre, saber cuándo se considera lo físico y cuándo lo matemático.

Sin embargo —y este punto es un obstáculo mayor para la comprensión de la formación de la jerarquía natural— al preservar la identidad del Ser, entero o partido en átomos, se niega el desarrollo, la emergencia de la novedad. La única transformación posible es monótona, el desplazamiento atómico, la combinatoria de los mismos elementos idénticos. Por pensar que las relaciones entre los elementos de un ser, relaciones explicativas de la organización jerárquica, no son sustanciales, se concluye, erróneamente, que el todo es sólo la suma de sus partes, mientras que un todo es la suma de sus partes y de sus relaciones. Y por no considerar que las relaciones son también sustanciales, es imposible para el mecanicista atomista distinguir, por ejemplo, el hombre vivo de aquél que acaba de morir.

El ser en potencia no existe entonces ni para la escuela eleática ni para el mecanicismo atomista, ideología, ésta última, de las ciencias naturales hasta el siglo XIX, momento en que se introdujeron en física las nociones modernas de energía y de campo, más en armonía con el ser en potencia, como lo veremos más tarde. El ser en potencia tampoco existe para el idealismo ni para el empirismo, doctrinas según las cuales, ser, es ser percibido. Para un empirista existe en nuestra percepción solamente lo existente en acto —lo único real son los actos identificados a los hechos. Y si le creemos al idealista, el mundo se desarrolla en nuestra representación, sosteniendo así, como el empirista, que sólo lo perceptible en acto existe, mientras que el ser en potencia va más allá de lo observable en acto.

Para Aristóteles la naturaleza se compone de seres en proceso, y plegando como de costumbre el entendimiento a las cosas y no las cosas al entendimiento, para explicar el proceso vio la necesidad de un nuevo concepto: así nació el ser en potencia. El conocimiento progresó, ante todo, gracias a la capacidad de algunas escasas personas de imaginar nuevos conceptos que son como nuevos órganos para aprehender lo real. Ahora bien, “... el pensador, apenas recurre a este concepto del estado de potencia —escribe Meyerson— se enfrenta a dos tendencias opuestas: es necesario que lo potencial se distinga de lo actual, y es necesario, sin embargo, que a pesar de esta distinción, le pueda dar nacimiento, lo que no es posible a menos que le sea idéntico, a menos que pueda ser confundido con él. En consecuencia es necesario que el pensamiento considere que estos estados son, al mismo tiempo, semejantes y diferentes, y que concilie, o al menos que parezca conciliar o resolver esta contradicción. Es a

eso que la ingeniosidad de los filósofos se ha aplicado incansablemente.”² ¿Cómo entender la generación de lo nuevo, que el ser en potencia, no siendo idéntico al ser en acto, pueda darle nacimiento; cómo se aplica aquí la ingeniosidad de Aristóteles?

La filosofía natural aristotélica es una doctrina del desarrollo. Su solución para dar cuenta de los procesos y de la emergencia de las cosas consiste en ver una realidad desde dos puntos de vista. Desde uno de ellos se considera la realidad en tanto que ella es lo que es en un momento dado, y el otro aspecto es la consideración de la misma realidad no como algo terminado sino como una relación, como una actividad contribuyente a la formación de un ser. Por eso el ser en potencia tiene un estatus real que le es propio, diferente del estatus real del ser en acto. Esto significa que *en cierto modo* el Ser no es y el No-Ser es.

El problema nuestro, hoy, está encapsulado en esta frase: “en la emergencia de un ser y en su desarrollo en cierto modo el No-Ser es y el Ser no es”. El *No-Ser es* porque, para Aristóteles y los aristotélicos, el No-Ser no es una nada absoluta sino un poder, una actividad, una potencia, y eso es algo. Recordemos, de paso, que el término *dynamis* es ambiguo: significa no sólo el poder de algo de efectuar un cambio en otra cosa sino también —y éste es el sentido que más interesa aquí— la potencia que posee una cosa de pasar de un estado a otro. Luego *el Ser no es* en la medida en que este proceso, el ser en potencia, no es la forma final hacia la cual tiende el proceso, no tiene la completud del acto. Por ejemplo, cada molécula componente de una célula es una actividad, un agente que contribuye a la formación de la célula. Pero las moléculas por sí mismas no son todavía la célula mientras no tengan entre ellas la organización necesaria a la constitución de la célula. La idea es entonces que desde el momento en que la forma final de un ser está en su grado máximo de incompletud, el ser la va completando gradualmente. Cada etapa del desarrollo de un ser tiene que estar parcialmente contenida en la etapa precedente porque, de otro modo, habría creación a partir de la nada, lo que repugna a la razón. Cuando se descubra un contenido claro en la proposición: “tanto en la emergencia de un ser como en su desarrollo en cierto modo el No-Ser es y el Ser no es” se habrá dado un gran paso en la dirección de la explicación de la formación de la jerarquía natural. Examinemos estas ideas de más cerca.

Aristóteles distinguió el principio, la fuente de donde sale algo, y la cosa misma, distinción abandonada por la ciencia moderna de los siglos XVII y XVIII. En el dominio de lo real, de lo natural, de lo físico, materia y forma son principios de las cosas, no son cosas capaces de existir de manera independiente. La materia es un sustrato universal presente en los seres sólo cuando está unida a una forma. Hoy diríamos: lo que existe de manera independiente es la materia matemáticamente estructurada. La materia aristotélica no significa lo mismo que el concepto moderno de materia. La materia en tanto que principio de las cosas existentes es ser en potencia, correlativa de la potencia, mientras que el acto, realidad correlativa de la forma, es el estado de la forma. Materia y forma son opuestos relativos porque toda forma puede llegar a ser materia para otra forma. La materia-potencia adquiere una forma, se actualiza, a la vez mediante una especie de dinamismo o poder interno y mediante su capacidad de ser afectada por causas externas. El movimiento, todo tipo de cambio, tiene sentido porque es un progreso hacia un fin. El ser en acto es una forma completa y discontinua, mientras que el ser en potencia,

² Émile Meyerson, *De l'explication dans les sciences*, Payot, París, 1927, p. 417.

comparado con el ser en acto, es una materia incompleta y continua. En el proceso de formación de un ser hay que ver entonces, entre la potencia y el acto, una relación mutua y una diferencia de grado de actualización o de organización. El carácter actual, y por lo tanto discontinuo de la forma, la separa del entorno: el acto divide, aísla, individualiza.

En tanto que sustrato universal continuo, la materia-potencia se parece a la extensión continua o mundo cartesiano externo al sujeto, pero difiere de ella en varios respectos capitales siendo el principal el hecho de que la materia-potencia es actividad, mientras que la *res extensa* es inactiva. Por eso, según la física cartesiana, el movimiento tiene que ser inyectado desde fuera del mundo por un *deus ex machina*. Se trata de una grave falacia cartesiana compartida por los modernos como Gassendi, Newton y Leibniz quienes, a pesar de las importantes diferencias entre sus teorías físicas, coinciden en no concebir una materia-potencia, es decir, no piensan que la materia sea un principio intrínsecamente activo y siguen necesitando, en tanto que causa última del movimiento, un poder extramundano. En eso, los pensadores recién nombrados se parecen a algunos de sus predecesores medievales que recurrían a un poder extramundano como fuente última de los seres finitos y discretos. Pronto veremos que la materia-potencia está más cerca de la actividad de la energía y del campo físico, nociones actuales, que de la materia de los primeros modernos.

La consecuencia inmediata para las doctrinas filosóficas y para las teorías científicas que no tienen lugar para el ser en potencia es su incapacidad innata de explicar el devenir, el crecimiento, la emergencia de novedades, procesos reducidos al estatus de apariencia. La potencia, el poder, la *dynamis*, la fuerza, la energía, la creatividad y la pregnancia —caras diferentes de una sola realidad— no tienen cabida en la visión materialista-atómica del mundo previa a la época contemporánea. Desde el punto de vista de la explicación, lo insatisfactorio del desplazamiento atómico, tanto en el sentido clásico antiguo como en el sentido moderno, es que la combinatoria da cuenta sólo del cambio homogéneo, pero no explica el desarrollo, la morfogénesis, la emergencia de nuevas estructuras, la evolución. En una palabra, la combinatoria mecánica de átomos no explica la formación de la jerarquía natural. Y para abrirse alguna posibilidad de explicar estos procesos, el materialista atómico tiene que ir modificando la concepción de la materia — ¿de qué manera? El especialista, en cada época, responde según lo aprendido. El objetivo final de toda teoría científica susceptible de erigirse en filosofía natural integral tiene que ser dar cuenta de la constitución, de las propiedades y del comportamiento de todos los seres de la jerarquía natural, sea cual sea su lugar en esta escala.

No hay potencialidades que nunca se realizarán

Ahora que tenemos una idea de cómo y por qué nació el concepto de ser en potencia, paso a explicar la segunda tesis enunciada al comienzo: considerando el plano de lo real y no aquél del conocimiento, lo potencial y lo necesario coinciden. Recordemos la opinión contraria de Aristóteles quien afirma en más de un lugar, en la *Metafísica*, por ejemplo, “que puede ocurrir que lo que tiene la potencia [de pasar al acto] no pase al acto.”³ Para el

³ *Metafísica*, 1071b13 (tr. J. Tricot).

estagirita “las sustancias [sensibles] tienen una materia cuya naturaleza es de poder ser o no ser”,⁴ “lo que está en potencia puede no ser.”⁵ Ésta es la posición que no comparto por las siguientes razones.

Para el entendimiento adecuado de que sólo es potencial lo que se realizará conviene distinguir estas tres nociones: lo posible, lo potencial y lo que se realiza. Lo posible, concebido como ausencia de contradicción lógica, es lo menos determinado. Por ejemplo, en la ruleta inventada por Pascal, hay 36 posibilidades, 36 casilleros donde puede detenerse la bolita. Al otro extremo, con el máximo grado de determinación, se ubica lo que se realiza: lo que es, es. Ahora bien, lo potencial no es lo lógicamente posible en el sentido en que éste acaba de describirse puesto que lo potencial se integra al realismo de las especies naturales. Y aunque lo potencial no es todavía lo que está realizado, esto no implica de ninguna manera que lo potencial escape a la necesidad puesto que, en efecto, si distinguimos especies naturales, lo potencial es de una gran precisión: lo potencial en cada proceso es una sola especie o forma. El ser en potencia es vectorial: para definirlo, el acto-forma hacia el cual se encamina es esencial. Éste es el aspecto de determinación. Por ejemplo es el cactus adulto con sus características específicas lo único naturalmente potencial en las etapas precedentes de su vida, en su semilla y en su primera célula. Por otra parte, dado que la vida del cactus puede interrumpirse en cualquier instante como consecuencia de complicaciones causales inarmónicas bastante corrientes en una naturaleza en movimiento, pareciera que hay en el ser en potencia, junto a su aspecto de determinación, un aspecto de indeterminación o contingencia. Es esta impresión de indeterminación o contingencia en la realidad —y no sólo en el conocimiento— que quisiera descartar.

He dicho que la materia-potencia se actualiza a la vez mediante un dinamismo interno y gracias a su capacidad de ser afectada por causas externas. Y si se considera sólo el poder interno, por ejemplo el genoma, se tenderá a pensar que hay potencias que nunca se realizarán. Hay ciervos que no llegarán a ser adultos y niños sin mañana. Pero si se tiene en cuenta el conjunto de causas internas y externas de un proceso, lo posible *en principio*, es decir, lo posible según lo que sabemos que ocurre de la manera más frecuente, es fuertemente reducido hasta dejar una sola vía. En consecuencia, la idea según la cual hay potencialidades que nunca se realizarán no puede ser sino el reflejo de la insuficiencia de nuestro conocimiento de la profundidad y complejidad de los procesos reales. Sea el juego de la ruleta pascaliana: para quien tenga un conocimiento exhaustivo de la posición inicial y de las influencias causales —el *demonio* de Laplace—, no hay 36 posibilidades sino una sola: sería insensato apostar contra él, se perdería a cada jugada. Esta manera perfectamente determinista de ver el desarrollo presupone, por supuesto, que la naturaleza no es perturbable por influencias extranaturales.

El ser en potencia es un poder, una fuente de actividad, una capacidad —ser capaz de llegar a ser tal o cual cosa. La conclusión se impone: la materia, concebida como potencia, es activa en el sentido en que es capaz de efectuar todos los cambios naturales, incluyendo la generación y la destrucción. Esta toma de posición es distinta a la vez de todo espiritualismo como de las concepciones atomistas y materialistas anteriores al siglo XX. Los espiritualistas tienden a ver en la materia sólo pasividad mientras afirman que la forma sin materia es la única fuente de actividad. Por otra parte según el atomismo mecanicista fisicoquímico previo al siglo XX, al contrario, la actividad no es otra cosa que un desplazamiento de átomos que existen en acto. Así, si descartamos el espiritualismo

⁴ Ibid., 1039b29.

⁵ Ibid., 1071b19.

por no ser naturalista y el atomismo moderno por no explicar el devenir más allá del estrato químico, no queda otra opción, excepto reconocer la complejidad y la riqueza de una materia-potencia, fuente inagotable de información y de sorpresas.

Continuidad y discontinuidad en la jerarquía natural

Explicar significa revelar el complejo determinismo causal continuo productor de un ser o de un fenómeno, y por eso la noción de ser en potencia es útil, *primo*, porque contribuye a entender el determinismo causal continuo, *segundo*, porque sólo la materia-potencia es poder y actividad, y no la materia-solidez (Newton) ni la materia-extensión (Descartes). La extensión y la solidez simplemente *son*: ni son activas ni pueden generar actividad. En efecto, para que haya proceso, cada estado de un ser dado tiene que estar de alguna manera al menos parcialmente presente en el estado precedente, y el ser en potencia es indispensable para concebir la continuidad del proceso que se termina en un acto-forma discontinuo. La continuidad es condición indispensable de la unidad real de algo, y la continuidad entre dos cosas A y B significa que tienen un borde o frontera en común, que el límite de B está contenido en A y que el límite de A está contenido en B. Es hora de reforzar la necesidad del continuo: si el proceso formador de un ente estuviera hecho de partes discontinuas, entonces entre las partes habría vacíos que convertirían este proceso en juego aleatorio, lo que precisamente no es: un huevo de nautilo se despliega para formar un nautilo y no un pulpo.

Según la concepción aristotélica o intuicionista del continuo, la propiedad presente tanto en la continuidad del proceso de formación de un ser como en el continuo matemático es que ambos existen sólo en potencia. Recordemos que para Demócrito los átomos existen porque si la materia fuera divisible al infinito en acto, desaparecía, lo que es impensable: tiene entonces que haber un mínimo material insecable, el átomo. Aristóteles, por una parte, concuerda con Demócrito en que si la materia fuera divisible al infinito en acto, desaparecía; sin embargo, por otra parte, no se concibe que algo real, la materia extensa, por pequeña que sea, no sea divisible, y por eso queda una sola posibilidad, aquélla imaginada por Aristóteles: la materia extensa es divisible al infinito sólo potencialmente. Así, mientras la línea se corte con puntos geométricos, potenciales, abstractos, se podrá imaginar una divisibilidad al infinito, pero si se corta con marcas físicas, se abandona lo geométrico, lo potencial y abstracto y se crean trozos reales discretos – ya no hay continuidad real, natural, física. Sólo el infinito potencial existe: “Que el infinito, ahora, sea separable de las cosas sensibles, cosa en sí infinita, es imposible.”⁶

El hecho de que el infinito de la continuidad del proceso de formación de un ser y el infinito del continuo matemático posean ambos la propiedad de existir sólo en potencia no implica que ambos continuos sean idénticos. En efecto, la continuidad del desarrollo de un ente que se termina en el ser en acto es diferente del continuo matemático, y en ese sentido el modelo matemático es insuficiente. Los procesos naturales comprenden la continuidad de la actividad del objeto, la continuidad del tiempo y del espacio, la continuidad entre lo matemático,

⁶ Aristóteles, *Física*, Libro III, 204a8-10. Contra la idea del infinito en acto véase *Física*, Libro III, 204a8-206a8. Sobre el continuo y el infinito según Aristóteles: *Física*, Libros III y IV, en particular la segunda parte del Libro III. Acerca de la opinión de los antiguos sobre el infinito según Aristóteles: *Física*, III 202b30-204b7.

lo físico, lo químico, lo biológico, lo psicológico, lo simbólico y lo social. La continuidad de los procesos es concreta y rica en información, lo que contrasta con el carácter ideal, abstracto, estructural, estático y relativamente pobre de los modelos matemáticos del continuo.

Esta última observación ilustra una idea enunciada al comienzo, a saber, que una de las dificultades principales para aprehender la continuidad natural resulta de la falta de conceptos interdisciplinarios apropiados. Ahora bien, una manera de enriquecer los conceptos interdisciplinarios consiste en ir a la búsqueda de analogías entre los niveles de la jerarquía natural, a condición de hacer un esfuerzo por controlar las analogías. Y de todas maneras, evidentemente, no existe formalismo más apropiado para la interdisciplinariedad que las matemáticas: en efecto, gracias al carácter sumamente abstracto de sus mecanismos y formalismos, son ellas adaptables a contenidos diferentes sin que eso implique falsedad o contorsión indebida.

Si el ser en potencia fuera sólo una posibilidad de ser y no, en cierto modo, una realidad precisa, nada podría salir de él. Así el ser en potencia es también, en cierto modo, algo en acto. Una célula está en potencia en un conjunto de moléculas las cuales son formas actuales. Pero si eso fuera todo, el desarrollo no sería continuo —y eso es lo que se trata de explicar— porque lo que existe en acto es discreto, y con unidades discretas no se puede formar un continuo. Por eso, subyacente a lo que está en acto en el desarrollo, tiene que haber una realidad continua. En efecto, el desarrollo de los seres encierra a pesar de todo algo enigmático —una energía o un campo— que se despliega espaciotemporalmente. No se crea que esta alusión al campo y a la energía es una digresión: resulta que el concepto de campo en particular, al menos así me parece a mí, es la mejor interpretación y actualización del ser en potencia. Llegamos así al último punto que quisiera desarrollar. Es notable que con ciertas diferencias de grado entre las disciplinas, en física, en matemáticas y en biología, después de la Edad Media, hay que esperar la época contemporánea para considerar que algunos comportamientos de la filosofía natural aristotélica son una reserva de ideas científicamente pertinentes y reactualizables.⁷

El ser en potencia en el pensamiento contemporáneo

La explicación continua de la jerarquía natural requiere la comprensión no sólo de los procesos de la física, sino también de aquéllos de la química, de la biología, de la psicología, de los símbolos y de la vida en sociedad. Se sigue que la utilización del concepto de campo en áreas diferentes de la física implica su generalización analógica sin perder su esencia.⁸

Hay una diferencia real entre la fuerza y el campo. Por ejemplo la fuerza de gravedad es para Newton la causa eficiente de la caída de una piedra, mientras que para Einstein el campo gravitatorio es una causa potencial un tanto escondida. Propongo que retengamos aquí el campo en tanto que causa potencial. Cuando se alude al campo se abre un amplio dominio imposible de resumir en pocos párrafos. Limitémonos entonces a dar sólo algunas indicaciones muy esquemáticas, esperando que sean suficientes para expresar la intuición según la cual esta noción

⁷ El lector interesado en la historia del problema del continuo y del infinito y su importancia para la filosofía natural, desde los presocráticos hasta mediados del siglo XX, puede leer: Ivor Leclerc, *The Nature of Physical Existence*, George Allen & Unwin Ltd, Londres, 1972.

⁸ Sobre la significación del concepto de campo se puede leer, gracias a su calidad científica y valor pedagógico, por ejemplo, Albert Einstein, Léopold Infeld, *La evolución de las ideas en física*, ed. fr. Payot, París, 1981, Cap. 3 El campo, la relatividad.

ayuda a actualizar el ser en potencia. Recordemos que se llama *campo de una magnitud física* al conjunto de valores que puede tomar en una región del espacio. El campo provee los medios para rastrear e integrar la propagación de la energía a través de todo el espacio. En una palabra, el campo es una región en la cual un cuerpo experimenta una influencia que emana de la presencia de otro cuerpo o de otros cuerpos. Piénsese en la manera en que se representa la influencia de las cuatro interacciones físicas fundamentales, por ejemplo en la atracción mutua de los cuerpos dotados de masa en un campo gravitacional. El campo electromagnético es menos simple porque la fuerza puede cambiar de dirección según el carácter del campo (atracción o repulsión).

El campo es, en efecto, una especie de causa formal, un principio organizador inscrito en la materia, una forma que no existe sin la materia, un proceso revelador de la manera en que los cuerpos son capaces de ejercer su influencia mutua atractiva o repulsiva. Pues bien, el hecho de que algo tenga un poder sobre el entorno es esencial en la formación de un ser. Ésa es entonces una propiedad del campo que permite la adaptación del concepto de ser en potencia al estándar actual de comprensión. Y ésa es, al mismo tiempo, la primera justificación de mi intuición: la identificación, al menos parcial, entre el ser en potencia y el campo. El plan global de un animal adulto, este “campo de individuación” como lo llaman con acierto algunos biólogos como Joseph Needham y Conrad Hal Waddington, esta clase de causa formal inscrita en la materia, actúa análoga y efectivamente como un campo capaz de atraer o de rechazar ciertos componentes. La idea es que el destino de un grupo de átomos, de una molécula, etc., en el huevo original, es función de su posición en el todo. Luego la psicología de la Gestalt significa un modo similar de pensamiento (en los procesos de percepción y de representación mental los fenómenos no son considerados como simples colecciones de elementos sino que son tratados, de manera espontánea, como formas, i.e. conjuntos estructurados).

Así la idea de campo físico tiene claras manifestaciones análogas en biología y en psicología. Es posible entonces establecer lo siguiente: un elemento será constitutivo del ser en potencia, es decir, del campo, a condición de ser sensible a la presencia del plan global y compatible con ese plan. No será constitutivo del ser en potencia ni, por lo tanto, del campo del plan global, en el caso contrario.

Otra justificación de la intuición según la cual el campo puede actualizar el ser en potencia, adaptándolo a las exigencias actuales de la comprensión científica, es la capacidad del concepto de campo de representar los procesos continuos. Pienso en particular en el campo de la física clásica, en la mecánica de los medios continuos, en la mecánica de fluidos, en los fenómenos electromagnéticos y generalmente en los fenómenos ondulatorios (por otra parte, se sabe que la física cuántica mezcla, de una manera poco clara, el continuo y el discontinuo).

Es indispensable elaborar medios de control del uso de los conceptos, y para la ciencia moderna el criterio privilegiado de existencia y de significación es la verificación empírica de una cantidad. Si algo o sus efectos son extensiones medibles, entonces la entidad es real, y una descripción es verdadera si el número que resulta del cálculo corresponde al número obtenido por la medición de una extensión. Si inobservables como la fuerza, la energía y el campo son admitidos en física, es porque sus efectos son representables cuantitativamente. Sin embargo, si se quiere generalizar analógicamente el concepto de campo para aplicarlo a la formación de todos los seres, no hay que considerar que lo cuantitativo es el único criterio de existencia y de significación y es necesario

desarrollar, en consecuencia, una sensibilidad por los aspectos cualitativos, como ocurre en topología. La razón es que hay sistemas, como los seres vivos, cuya formación es, según los casos, muy difícil o imposible de someter a algoritmos eficaces, es decir a algoritmos que permitan la previsión cuantitativa exacta de la formación antes de que la forma se complete.

Fue afirmado en la primera tesis: el ser en potencia es esencial al poder explicativo del naturalismo integral repensado en la medida en que es una realidad clave para entender la continuidad productora de seres. Una prueba decisiva de este carácter esencial es que los escasos sistemas conceptuales naturalistas modernos o contemporáneos cuyo objetivo es explicar de manera coherente y armoniosa los diferentes tipos de entes y de experiencias sin caer en el científicismo tienen, entre sus categorías principales, el ser en potencia, aunque no comparten tal cual la filosofía natural aristotélica y aunque no utilicen, cada vez que corresponde, la expresión “ser en potencia”. Estas tentativas son valiosas porque, aunque ninguna de ellas sea completamente satisfactoria, tienen en cuenta la ciencia moderna, al menos para criticarla, y permiten al filósofo de la naturaleza pensar el ser en potencia sobre bases más claras y más concretas, lo que a su vez permite medir mejor lo que falta entender.

Retomemos entonces la última tesis enunciada en la introducción para ver de qué manera, desde el siglo pasado, el campo puede considerarse como un concepto genérico detrás de varias especies que son diferentes ensayos para dar cuenta de los procesos formadores de entidades. Estas tentativas son la *prehensión* (clase de percepción que no es necesariamente consciente) de A. N. Whitehead,⁹ las nociones de *creodo* de C. H. Waddington, y la *pregnancia* de René Thom: “Los campos de la física ofrecen en efecto el paradigma de las *pregnacias objetivas* en la ciencia moderna. Estas entidades son aceptadas porque en principio se es capaz de calcular las variaciones de estos campos sobre el espacio-tiempo — entidades descritas localmente por objetos matemáticamente definidos (vectores, tensores, etc.).”¹⁰

Según Whitehead, “las entidades durables concretas son los organismos, de manera que el plan de conjunto influencia los caracteres de los diversos organismos subordinados que lo constituyen... Así un electrón es diferente según que esté situado al interior o al exterior de un organismo vivo, a causa del plan del organismo.”¹¹ Aunque Whitehead no lo dice explícitamente, el plan de conjunto, dado su modo de acción estructurante, se comporta como un campo de fuerzas.

En un espíritu whiteheadiano y utilizando esta vez explícitamente la noción de *campo de individuación*, Joseph Needham escribe: “El punto importante es que estas sustancias químicas (los evocadores y los organizadores) no actúan de manera aleatoria, sino fielmente de acuerdo con el plan del cuerpo el cual está decretado por los caracteres de la especie... un plano al cual sus propiedades de campo le han dado el nombre de campo de individuación. De aquí que el destino de una mónica dada, grupo atómico, [etc.]... sea función de su posición en el todo.”¹²

⁹ La exposición detallada de la Teoría de la Prehensión es el objeto de la Parte IV de *Process and Reality*, The Macmillan Company, 1929.

¹⁰ Ver René Thom, *Esquisse d'une sémiophysique*, Inter Éditions, París, 1988, pp. 44-45. La teoría de las formas salientes y de las pregnacias está expuesta en el primer capítulo de este libro.

¹¹ Alfred North Whitehead, *Science and the Modern World*, The Macmillan Company, 1925, ed. Free Press, 1967, p. 79.

¹² Joseph Needham, « A Biologist's View of Whitehead » in *The Philosophy of A. N. Whitehead*, ed. por Paul A. Schilpp, The Library of Living Philosophers, Open Court, 1941. Véase también J. Needham, *Order of Life*, Yale, 1936.

Veamos ahora un ejemplo del Aristóteles de Thom donde se evoca el campo morfogenético que actúa como una causa formal que determina esencialmente el estado futuro del desarrollo de un ente: “En la concepción del acto que le atribuimos a Aristóteles, el objetivo del acto (*su telos*) es el centro organizador de un proceso considerable como un campo morfogenético, un anhomeómero del espacio-tiempo: se le impone una forma al futuro.”¹³

Sería interesante analizar en detalle y comparar las nociones de *plan de conjunto*, *prehensión*, *credo*, *campo morfogenético*, *campo de individuación*, *pregnancia*: describen todas ellas una especie de campo que canaliza el paso de la materia-potencia a la forma-acto, determinando así el desarrollo de la entidad hasta su formación acabada, si nada interfiere. Por el momento me limito a enunciar algunos puntos mayores de coincidencia entre Whitehead, Waddington, Needham y Thom, hecho sorprendente dado que llegaron a estas convergencias siguiendo caminos diferentes pero con un mismo objetivo: entender la formación de los entes. Puede verse en estas coincidencias, más allá de las épocas y de los contextos, un homenaje a la objetividad del pensamiento cuando está bien hecho.

La convergencia más general —aunque ninguno de ellos lo establece explícitamente— es que la metafísica realista, de la cual forma parte esencial el ser en potencia, es indispensable a la filosofía natural. El idealismo según el cual el poder de actuar, la creatividad, la pregnancia, el orden y la inteligencia pertenecen a poderes exteriores a lo material, a lo físico, a lo natural, es incompatible con la filosofía natural. En efecto, la condición *sine qua non* de la filosofía natural es reconocer que la naturaleza es actividad ordenada, y por ende, intrínsecamente inteligible. De no ser así, la filosofía de la naturaleza se quedaría sin contenido. Es lo que ocurre con las pretendidas filosofías dualistas e idealistas de la naturaleza: su vacuidad consiste en suponer que la inteligibilidad es un regalo que la mente le hace a una naturaleza externa.

Otra coincidencia, esta vez más estrechamente vinculada con nuestro problema, es el reconocimiento de la extrema sensibilidad mutua entre las partes organizadas en un todo, sensibilidad sin la cual el todo no llegaría a formarse ni a estabilizarse. Por eso el todo actúa como un campo que canaliza y determina las relaciones.

Luego está la importancia reconocida a la difícil relación entre el continuo y el discontinuo en la formación de entes. El proceso de formación es continuo y el ente producido, discontinuo. Según Whitehead, el último sustrato agente productor de las cosas es una especie de campo en sentido clásico (así lo interpreto yo), una pura potencialidad continua, y esta potencia continua es una actividad —“creatividad” la llamó Whitehead— en virtud de la cual hay actualidad. Las cosas que tenemos ante la vista en nuestra percepción inmediata, el mundo contemporáneo, se compone de entidades actuales que son, por lo tanto, entes discretos. La realización progresiva a medida que la creatividad, que comporta ciertas áreas indeterminadas, se determina gracias a la detección de elementos que son integrados o rechazados. La perfecta realización de una entidad significa su muerte, y al morir, pasa a ser un nuevo elemento potencial en la formación de otros entes. Se reconoce aquí fácilmente la colaboración entre la potencia y el acto, entre la materia y la forma, entre el continuo y el discontinuo. Y Thom, por su parte, propone considerar, topológicamente, la materia-potencia homogénea de un ente como una bola abierta, y la forma-acto como el borde de la bola, es decir, de la materia-potencia. Pensemos, por ejemplo, en la piel de nuestro cuerpo.

¹³ René Thom, op. cit., p. 221.

Al completar lo incompleto, el borde-acto separa el objeto de su entorno, constituyendo un nuevo ente. Thom afirma explícitamente que el campo es una *pregnancia*, la que define como un fluido invasivo que se propaga en el dominio de las formas salientes tiñéndolas de alguna propiedad notable (puede pensarse en la transmisión causal de una energía, de una forma o de una información). Según el modelo thomiano, podemos decir que en el paso de la potencia al acto una *pregnancia* se localiza en una forma saliente, proceso que determina la indeterminación relativa que quedaba en la potencia.¹⁴

Nótese también, una convergencia más, que el continuo, que caracteriza el campo clásico, existe potencialmente y no actualmente. En efecto, Aristóteles, como los matemáticos intuicionistas contemporáneos de los cuales Brouwer es un representante de primer orden, considera que toda extensión, como la materia, el espacio y el tiempo, es divisible al infinito (infinito de división), y extensible al infinito (infinito de composición), sólo en potencia. Como ya lo vimos, si una vara se empieza a cortar en acto, se tendrá una serie de elementos cuyos pares contiguos no tendrán un borde común, construyendo así nuevos trozos discontinuos. Esta idea es compartida por Whitehead y Thom, y antes de ellos, también por Leibniz.

Otra convergencia en el tratamiento del campo-potencia es su consideración como propiedad esencial de la materia, sustrato y origen de todo cambio, en tanto que el acto es identificado con la forma material, con la configuración o con la organización. El campo-potencia, poder característico de la materia-energía, al acentuarse con el desarrollo de la ciencia moderna, resta poder y eficacia tanto a la forma platónicamente concebida como a los poderes extranaturales iniciadores del movimiento. El ser natural, en tanto que masa inerte cuyo movimiento debe ser inyectado desde afuera, ha sido reemplazado por la actividad del campo o de la energía, haciendo inútil el llamado a los ficticios principios extranaturales del movimiento. Eso es suficiente para mostrar que el campo y la energía son herederos de un ancestro común, el ser en potencia. Para satisfacer el estándar actual de comprensión, la intelibilidad del proceso sólo estará completa cuando al origen del proceso, i.e. al ser en potencia en tanto que campo, se le agregue una reinterpretación satisfactoria del fin del proceso, el acto.¹⁵

Conclusión

La explicación del proceso de formación de la jerarquía natural mediante el paso de la potencia al acto es un principio último de filosofía natural, razón por la cual la justificación del ser en potencia consiste no sólo en mostrar su contribución al entendimiento de los procesos naturales —es lo que he tratado de hacer—, sino también en llamar la atención sobre lo irracional de las hipótesis alternativas. Es insensato imaginar que el desarrollo de los entes es una ilusión, que el cambio y los procesos de transformación de la materia son obra de un poder

¹⁴ René Thom, *op. cit.*, cap. 7 Perspectives en biologie aristotélicienne. Véase, en particular, cap. 7 secciones B, C y D dedicadas a la interpretación thomiana de la distinción entre la potencia y el acto según la cual, topológicamente, el acto es el borde de la potencia.

¹⁵ Con este problema en mente, Whitehead elaboró su teoría de los *objetos eternos*, y Thom, lo vimos, propone considerar, topológicamente, la forma-acto como el borde de una bola, es decir, de la materia-potencia. No es éste el lugar para examinar estas ideas, pero, en una palabra, la propuesta de Whitehead es incoherente: mientras que por una parte en su cosmología la realidad es proceso, evolución, por otra, los objetos eternos no evolucionan. Luego ¿es la forma-acto, en todos los casos, de naturaleza matemática, como lo sugiere, por ejemplo, Thom? Hay que buscar los límites de esta proposición.

extranatural, o que algo puede surgir de la nada.

Bibliografía

- Aristóteles, *Física*, edición francesa traducida por Henri Carteron, Les Belles Lettres, París, 1990.
- Aristóteles, *Metafísica*, edición francesa traducida por J. Tricot, Vrin, París, 1986.
- Aristóteles, *De Generatione et Corruptione*, edición francesa traducida por J. Tricot, Vrin, París, 2005.
- Ivor Leclerc, *The Nature of Physical Existence*, George Allen & Unwin Ltd, Londres, 1972.
- Émile Meyerson, *De l'explication dans les sciences*, Payot, París, 1927.
- Joseph Needham, *Order of Life*, Yale, 1936.
- Andrew G. Van Melsen, *The Philosophy of Nature*, E. Nauwelaerts, Lovaina, 1954.
- René Thom, *Esquisse d'une sémiophysique*, París, Inter Éditions, 1988.
- Conrad H. Waddington, *How Animals Develop*, George Allen & Unwin Ltd., Londres, 1946.
- Sarah Waterlow, *Nature, Change, and Agency in Aristotle's Physics*, Oxford U. P., 1982.
- Alfred North Whitehead, *Process and Reality*, The Macmillan Company, 1929.

Una aproximación filosófica a la naturaleza del movimiento: una perspectiva necesaria en el estudio de la realidad natural.

A philosophical approach to the nature of movement: a necessary perspective in the knowledge of natural reality.

Gabriela García Zerecero
Universidad panamericana, campus
Guadalajara
gagarcia@up.edu.mx

Resumen

A pesar del intento por sacudirse de las espaldas la dimensión filosófica en su pretensión por explicar la realidad natural, lo cierto es que las teorías científicas se topan con cuestionamientos —piénsese por ejemplo en las discusiones sobre la naturaleza del espacio y del tiempo— a los que no consiguen dar una respuesta satisfactoria pues sobrepasan su óptica particular. De aquí que se plantee la necesidad de delimitar de nuevo el estatuto cognoscitivo tanto de la ciencia como de la filosofía mostrando que, si bien puede existir entre ellas una profunda afinidad metodológica, difieren en sus objetos, sus ámbitos de referencia y sus intereses intelectuales. El presente trabajo aborda, de una parte, el tema de la distinción de las ciencias

teóricas (Física, Matemáticas y Metafísica) bajo los presupuestos de la propuesta aristotélica, y de otra realiza un acercamiento al tema del movimiento con el fin de mostrar que los intentos por reducir el conocimiento de la naturaleza a datos experimentales y enunciados empíricos corre el peligro de dejar de lado aspectos muy ricos de la realidad.

Palabras clave

Movimiento, ciencia, Física, Matemáticas, Metafísica.

Abstract

Despite attempting to ignore the philosophical dimension when explaining natural reality, many contemporary scientific theories keep running into certain debates —for instance, the nature of space and time— to which they fail to give satisfactory answers, given that such debates are beyond the limited scope of said theories. It is therefore necessary to reconsider the cognitive status of both science and philosophy in order to demonstrate that, granted their methodological affinity, they differ greatly in their objects of study, their points of reference, and their intellectual interests. This paper deals with the distinction among what Aristotle called “theoretical sciences” (Physics, Mathematics and Metaphysics), and examines the issue of movement along Aristotelian lines in order to point out how the attempt to reduce the knowledge of nature to experimental results and empirical statements runs the risk of ignoring basic aspects of reality.

Keywords

Movement, science, Physics, Mathematics, Metaphysics.

Una aproximación filosófica a la naturaleza del movimiento: una perspectiva necesaria en el estudio de la realidad natural.

A philosophical approach to the nature of movement: a necessary perspective in the knowledge of natural reality.

Gabriela García Zerecero

Universidad panamericana, campus Guadalajara

gagarcia@up.edu.mx

Un estudio detallado de la historia de la ciencia nos muestra que ésta guarda un profundo paralelismo con la historia de la filosofía, por ejemplo: la explicación cartesiana del movimiento y su relación con una física de corte mecanicista; la invención del cálculo infinitesimal de Leibniz que tiene mucho que ver con su monadología; el determinismo que se encuentra en la base de la explicación de las cadenas evolutivas del darwinismo o el influjo positivista que se percibe en la interpretación de Einstein, al menos en los años que siguieron a la creación de la teoría de la relatividad. Con una visión superficial, podría parecer que, para la comunidad científica contemporánea, la ciencia —y en especial la física— poco a nada tiene que ver con la filosofía porque ésta —y particularmente la metafísica— no se consideran disciplinas científicas. De otra parte, sin embargo, es manifiesto que la cosmología actual, que pretende conseguir una visión global del cosmos basada datos experimentales, sobrepasa, en sus conclusiones, el nivel de las ciencias particulares adentrándose en el terreno de la filosofía.

Lo anterior manifiesta que, a pesar del intento por sacudirse de las espaldas la dimensión filosófica, en la interpretación de sus resultados las teorías científicas no pueden sino encuadrarse dentro de perspectivas globales que sobrepasan su óptica parcial. Piénsese, por ejemplo, en las discusiones sobre la naturaleza del espacio y del tiempo, sobre el determinismo, el indeterminismo y la causalidad, en el carácter continuo o discontinuo de la energía, la finitud o infinitud del universo, etc. Estas cuestiones están entre las más clásicas cuestiones de la filosofía de la naturaleza y el hecho de que aún se discuta sobre ellas muestra que no han sido resueltas por dichas teorías.

Es claro, entonces, que se impone la necesidad de delimitar de nuevo el estatuto cognoscitivo tanto de la ciencia como de la filosofía (y en concreto la Filosofía de la naturaleza), estableciendo que, si bien puede existir entre ellas una profunda afinidad metodológica, difieren en sus objetos, sus ámbitos de referencia y sus intereses intelectuales¹. El presente trabajo tiene dos objetivos; en primer lugar abordar el tema de las ciencias teóricas² y sus objetos bajo los presupuestos de la propuesta aristotélica y en segundo lugar realizar un acercamiento al tema del movimiento dado que la Filosofía de la naturaleza (o Física en términos aristotélicos) se caracteriza por el estudio de la sustancia natural; es decir, trata de los seres capaces de movimiento.

¹ Para el desarrollo de esta introducción he tomado algunas de las ideas expuestas en Evandro Aggazi, *Filosofía de la naturaleza, ciencia y cosmología*, 2000, FCE, México.

² Siguiendo la división aristotélica, se denominan ciencias teóricas a la Física (Filosofía natural), las Matemáticas y la Metafísica. Las ciencias prácticas son las que se abocan a la acción (*praxis*) y las productivas a la producción (*poiesis*).

Como tendremos ocasión de señalar, esta ciencia (la Física) posee una gran diversidad de objetos, por ello se articula en diferentes *capas* o niveles; los más universales —los que se refieren al movimiento en general— colindan con la metafísica; los niveles más singulares se entrecruzan con las ciencias prácticas³. Este acercamiento resulta particularmente interesante para mostrar que los intentos por reducir el conocimiento de la naturaleza a datos experimentales y enunciados empíricos corre el peligro de dejar de lado aspectos muy ricos de la realidad. Por otra parte, resulta oportuno considerar que la necesidad que reina en el ámbito de las sustancias materiales no es la necesidad de la matemática (ni tampoco de la metafísica); esta precisión es importante cuando se intenta establecer el diálogo entre la Física, las Matemáticas y la Metafísica.

Los objetos científicos

Aristóteles inicia el libro de la Física determinando cuál es la materia y objeto de esta ciencia. Dado que para conocer algo es necesario determinar sus primeras causas, principios y elementos, es evidente que en la ciencia de la naturaleza hay que investigar sobre sus principios⁴. Por otra parte, siendo la definición el medio de la demostración y por ello principio de conocimiento, los diversos modos de definir nos ayudan a conocer los objetos de las diferentes ciencias y poder así situar el ámbito de estudio de la Física.

Para Aristóteles los objetos de la Física se refieren a aquellas cosas cuyo ser depende de la materia y no puede definirse sin ella; los de la Matemática a aquellas cosas que no pueden existir sino en la materia sensible aunque su definición no entra en ella y, finalmente, los de la Metafísica a aquellas cosas que no dependen de la materia ni según el ser ni según la definición⁵.

El ejemplo que pone el Estagirita es del todo esclarecedor: la Física difiere de la Matemática como lo curvo y lo chato, pues lo chato existe en la materia sensible y es necesario que su definición la contenga, pues lo chato es la nariz curva. En cambio, lo curvo en su definición no comprende la materia sensible aunque no existe sino en la materia sensible.

Los cuerpos de los que se ocupa el físico tienen superficies, volúmenes, longitudes y puntos, todos los cuales son también objeto de estudio de las matemáticas. El físico los considera en tanto que atributos de los cuerpos, mientras que el matemático los separa de la materia. “Se podría aclarar esto si se intentase establecer en cada uno de estos casos las definiciones de las cosas y de sus atributos. Porque lo impar y lo par, lo recto y lo curvo, y también el número, la línea y la figura, pueden definirse sin referencia al movimiento; pero no ocurre así con la carne, el hueso y el hombre: estos casos son similares a cuando se habla de <<nariz chata>>, pero no de <<lo curvo>>”⁶.

Por último y como acabamos de señalar, la Metafísica estudia aquello que existe sin materia y se define sin

³ Cfr. Héctor Zagal, *Ciencia y método en Aristóteles*, 2005, Publicaciones Cruz O., S.A. — Universidad Panamericana, México, p. 179.

⁴ Aristóteles, *Física*, Introducción, traducción y notas de Guillermo R. De Echandía, 2002, Gredos, Madrid, España, I, 1, 184a 10-15. En adelante *Fís.*

⁵ Aristóteles, *Metafísica*, Introducción, traducción y notas de Tomás Calvo Martínez, 2009, Gredos, Madrid, España, VI, 1, 1025b 25-1026a 22. En adelante *Met.*

⁶ *Fís.* II, 2, 194a 1-5.

materia; como el modo de ser de lo separable y su esencia. Así, la sustancia, la potencia, el acto y el ente mismo son objeto de la Metafísica.

La Física: naturaleza y movimiento

Decir que la Física, llamada también Filosofía natural, trata de aquellos seres cuya substancia no puede definirse separada de la materia equivale a afirmar que la Física trata de los seres capaces de movimiento. El estudio del movimiento corresponde al físico pues no puede haber movimiento sin un sujeto material.

La Física estudia dos grandes temas; de una parte los principios naturales y, de otra, el movimiento en sí y sus diversas clases. La Física no establece sus principios pues no le corresponde garantizar la posibilidad del movimiento ni la pluralidad de sustancias: ninguna ciencia demuestra su objeto. Para el físico, el punto de partida es aquello que nos resulta más cognoscible desde la percepción. Y, dado que lo que percibimos al observar el movimiento, es que procede de las propiedades de los objetos (el fuego tiende a subir y el agua a bajar), es evidente que estos tienen en sí el principio del movimiento.

La naturaleza, dice Aristóteles “es un principio y causa del movimiento y del reposo en la cosa a la que pertenece primariamente y por sí misma, no por accidente”⁷, luego la Filosofía natural trata sobre los seres que tienen en sí el principio del movimiento. Dar cuenta del movimiento permite distinguir entre el movimiento natural y el artificial; los movimientos artificiales violentan las propiedades naturales, por ejemplo, lanzar el agua hacia arriba o retener el aire debajo del agua. “Pues algunas cosas a las que les corresponde moverse tienen en sí el principio activo del movimiento [que es la forma]; en cambio otras, a las que les compete ser movidas, tienen en sí el principio pasivo que es la materia. Y este principio en cuanto que tiene potencia natural a tal forma y movimiento, hace que sea un movimiento natural. Por eso las construcciones de cosas artificiales no son naturales, porque aunque el principio material esté en aquello que se hace, no tiene sin embargo potencia natural a tal forma”⁸.

La existencia de la naturaleza es evidente para Aristóteles porque solamente a partir de ella puede explicarse el movimiento. Sin ella, el movimiento sería ininteligible.

Tipos de movimiento

En el libro III de la *Física*, Aristóteles establece la definición de movimiento utilizando las nociones de potencia y acto ya que, de una parte, en cada género puede distinguirse lo actual de lo potencial⁹ y, de otra, porque le interesa señalar que el movimiento es un cierto tipo de acto, un acto imperfecto ordenado a un acto ulterior. *El movimiento es el acto del existente en potencia en cuanto que está en potencia*. Es decir, el

⁷ *Fís.* II, 1, 192b 20 ss.

⁸ Tomás de Aquino, *Comentario a la Física de Aristóteles*, introducción, traducción y notas de Celina A. Lértora, EUNSA, Pamplona, 2001, n. 92. En adelante *In Phys.*

⁹ Cfr. *Fís.* III, 1, 201a 10-15. La actualidad de lo alterable en cuanto alterable es la alteración, la de lo susceptible de aumento y disminución, es el aumento y la disminución, la de lo generable y lo corruptible es la generación y la corrupción y la de lo mutable localmente, el cambio de lugar.

movimiento es, pues, la actualidad de lo potencial, cuando al estar actualizándose opera no en cuanto a lo que es en sí mismo, sino en tanto que es móvil¹⁰.

Esta ‘actualidad de lo potencial’ se puede ver muy bien en el caso de la alteración: “cuando el agua está caliente solamente en potencia, todavía no se mueve; cuando ya está caliente ha terminado el movimiento de calefacción; en cambio, cuando participa algo del calor, pero imperfectamente, entonces se mueve hacia el calor; pues lo que se calienta participa poco a poco cada vez más del calor. Así el mismo acto imperfecto de calor existente en el ser que se calienta es movimiento, no en cuanto está solamente en acto, sino según que existe en acto ya está ordenado a un acto ulterior”¹¹. El movimiento, pues, no está en el motor, como podría parecer a primera vista, sino en lo que se está moviendo, es un acto de éste hacia una perfección ulterior (local, cuantitativa, cualitativa, etc.).

Para Aristóteles la explicación física no se agota en la mera descripción de las propiedades de un objeto sino en dar una explicación del movimiento. La distinción entre movimientos y móviles permite también distinguir y ordenar las partes de la Filosofía de la naturaleza.

El estudio del movimiento puede abordarse distinguiendo tres diferentes puntos de partida¹².

Según el procedimiento inductivo, esto es para Aristóteles, de modo inmediato, directo, hay corrupción cuando el movimiento es de un sujeto a un no sujeto; generación cuando es de un no sujeto a un sujeto, y alteración cuando es de un sujeto a otro sujeto¹³.

Desde el punto de vista de las categorías solamente puede haber movimiento en la cualidad (alteración), la cantidad (aumento o disminución) y local (cambio de lugar).

El tercero proviene de la dialéctica existente entre forma y privación: hay movimiento si se está privado del opuesto, y se ha movido si lo que antes era privación, ahora es forma. Ahora bien, forma y privación sólo se pueden dar y corromper si hay un sujeto que posee ambos y permanece en ambos.

Unas cosas están solamente en acto, otras en potencia, y otras en potencia y en acto, trátese de lo que es, o de la cantidad, o de alguna de las restantes categorías. Por otra parte, no existe movimiento alguno fuera de las cosas, ya que el cambio tiene lugar siempre según las categorías de lo que es, y nada hay común a todas ellas, nada que no se dé en una categoría. Ahora bien, en todas las cosas, cada una de las categorías se da de dos maneras: el *esto* es, por ejemplo, bien la forma de la cosa, bien su privación; y según la cualidad, lo blanco y lo negro; y según la cantidad, lo completo y lo incompleto; y según la traslación, el arriba y el abajo, o bien, ligero y pesado. Así pues, hay tantas especies de movimiento y de cambio cuantas especies hay de lo que es. Y puesto que lo que está en potencia y lo que está plenamente realizado se dividen

¹⁰ Cfr. *Fís.* III, 201a 28.

¹¹ *In Phys.* n. 194.

¹² Un desarrollo completo del tema puede verse en L. I. Acedo, “La kinesis aristotélica, ¿una actividad abierta?”, *Scripta Philosophiae Naturalis*, 1: 13-42 (2012).

¹³ Tanto en la corrupción como en la generación más que hablar de movimiento (*kinesis*) habría que hablar de cambio (*metabolé*) ya que ambos se dan en el género de la sustancia y por lo tanto se trata de cambio sustancial. El caso del movimiento de un no sujeto a otro no sujeto no es posible porque no puede darse en la realidad (debido a que no existen los términos: dos negaciones) aunque Aristóteles lo menciona como mera posibilidad lógica.

conforme a cada uno de los géneros, afirmo que *el movimiento es la actualización de lo que está en potencia, en tanto que tal*¹⁴.

El movimiento y los móviles en común se estudian en la *Física*. El estudio de los cuerpos que se mueven por movimiento local se realiza en *Del cielo*. Los movimientos restantes no son comunes a todos los cuerpos, sino que se encuentran sólo en los cuerpos inferiores. Entre estos la prioridad corresponde a la generación y la corrupción, ya que tanto la alteración como el crecimiento se ordenan a la generación como a su fin. Su estudio se recoge en *De la generación y la corrupción*. Por último, la traslación de los astros se estudia en *Meteorológicos*. Todos estos tratados tienen en común estudiar sustancias que se mueven y da una idea de la complejidad del fenómeno del movimiento.

El movimiento local (desplazamiento) es el primer tipo de movimiento y la condición para que se den los demás. Es común a todos los cuerpos naturales y es más perfecto que los otros. Aristóteles muestra la prioridad del movimiento local en función de los otros tipos de movimiento. No es posible que la alteración sea el primer movimiento porque si algo se altera debe haber algo alterante produzca esa alteración. Por ejemplo, para pasar de lo cálido en potencia a lo cálido en acto, la fuente que produce el calor no puede estar siempre a la misma distancia del cuerpo que se calienta, porque si así fuera no lo calentaría ahora más que antes; es evidente entonces que la fuente de calor está algunas veces más cerca y otras más lejos, lo cual no puede suceder sin cambio local.

Así como para la alteración se requiere el movimiento local, también se requiere para el aumento. Pues lo que aumenta o decrece necesariamente varía en magnitud local; lo que aumenta, ocupa un lugar mayor y lo que decrece uno menor. De donde se sigue que el movimiento local es naturalmente anterior al aumento en cantidad.

El segundo tipo de movimiento, después del movimiento local, es la alteración. A diferencia del movimiento local que es común a todos los cuerpos, hay otros movimientos consecutivos que se encuentran sólo en los inferiores; entre ellos el primero es la generación y corrupción ya que la alteración se ordena a la generación como a su fin y de algún modo se deriva de ella¹⁵.

La alteración sólo se da en realidades materiales o que lo sean por accidente, pues lo que se altera es alterado por las cosas sensibles. Los cuerpos se diferencian entre sí por las cualidades sensibles, y es evidente que lo que es alterado según la cualidad, es alterado por la acción de otro cuerpo con las mismas características. Así, decimos que algo se altera cuando se calienta, endulza, condensa, se vuelve blanco, etc.¹⁶

Los tipos de movimiento que hasta aquí hemos descrito son comunes a todos los cuerpos naturales. La generación y la corrupción, movimientos propios del género de la sustancia, constituyen el nivel más profundo de transformación que pueda afectar a los entes. El estudio de este tipo de movimiento es sumamente complejo

¹⁴ Met. XI, 9, 1065b 5-17.

¹⁵ Tomás de Aquino, *Comentario al libro de Aristóteles sobre la generación y la corrupción, Los principios de la naturaleza y otros opúsculos cosmológicos*, Introducción y traducciones de Ignacio Aguinad Sáenz y Bienvenido Turiel, EUNSA, Pamplona, 2005, cfr. *Proemio*, 1.4, 1.5.1.

¹⁶ Cfr. *Fis.* VII, 2, 244b 3-10.

ya que Aristóteles ha de distinguir entre la generación absoluta y mostrar su distinción de la alteración y el crecimiento-disminución y posteriormente estudiar la generación y corrupción de los elementos, los cuales son causa de los cambios sustanciales y de la alteración de los restantes seres físicos.

Entre los movimientos más complejos, pero también más naturales, está la vida. En el *De anima*, el Estagirita proporciona valiosas observaciones sobre la filosofía del viviente. Los seres vivos se mantienen en vida gracias a una pluralidad funcional cuya riqueza escapa a los límites de este estudio.

La Matemática

Como señalamos anteriormente, el objeto de la matemática es el estudio de aquellas cosas que no pueden existir sino en la materia sensible aunque su definición no entra en ella; es decir, se ocupan de la cantidad separada de la materia sensible sin considerar ni el sujeto en el que se da, ni otras propiedades. “ (...) el matemático estudia nociones obtenidas por abstracción (en efecto, estudia suprimiendo todos los aspectos sensibles, como el calor, el peso, la ligereza, la dureza y lo contrario de ésta, y también el calor y el frío, y las demás contrariedades sensibles, mientras que deja solamente lo cuantitativo y lo continuo, sea en una o en dos o en tres dimensiones, así como las propiedades que poseen en tanto son cantidades y magnitudes continuas, y no las estudia bajo ningún otro aspecto , y en unos casos estudia las posiciones recíprocas y las propiedades que le corresponden, y en otros casos estudia las commensurabilidades y las incommensurabilidades, y en otros las proporciones, y no obstante, afirmamos igualmente que de todas estas cosas se ocupa una y la misma ciencia, la geometría)¹⁷.

En sentido estricto, la cantidad no puede definirse porque es una categoría o género supremo. Se dice que posee cantidad aquello que es divisible en partes internas de tal manera que pueden comprenderse fuera del todo que forman parte. Así, aquello que es potencialmente divisible en partes continuas es una cantidad si es numerable y, de igual modo, se llama magnitud a lo divisible en partes discontinuas. De éstas, la pluralidad limitada es número, la longitud es línea, la latitud superficie y la profundidad cuerpo¹⁸.

La cantidad puede ser discreta, por ejemplo los números, o continua, por ejemplo la línea. Esta clasificación da origen a la aritmética y a la geometría. Además algunas cosas poseen cantidad por sí o en virtud de su entidad o afecciones como es el caso de mucho-poco, largo-corto, grande-pequeño que se atribuyen *per se* al género cantidad; y otras cosas la poseen accidentalmente: la blancura posee cantidad en cuanto que afecta a una superficie.

La matemática estudia la cantidad aislada de otras propiedades junto con las cuales se da en la realidad. Es decir, la matemática se ocupa solamente de aquellos atributos que le corresponden *per se* a la cantidad; ni los números ni las figuras geométricas tienen ninguna de las propiedades que hallamos en los objetos sensibles como son el color, el peso, la textura, el movimiento. No tienen más materia que la llamada materia inteligible¹⁹. El

¹⁷ *Met.* XI, 3, 1061a 28 ss. Reciben aquí el nombre de matemáticos tanto los geómetras, que estudian las magnitudes, como los aritméticos, que estudian los números.

¹⁸ Cfr. *Met.* V, 13, 1020a 7 y ss.

¹⁹ Cfr. *Met.* VII, 10, 1036a, 9-12. Hay materia sensible e inteligible: sensible como el bronce; inteligible la que se da en las cosas sensibles, pero

contraste entre física y matemáticas es evidente. La física estudia substancias reales; la matemática estudia la cantidad aislada de otras propiedades junto con las cuales se da en la realidad. Esta es la abstracción matemática: prescindir de aquello que no conviene *per se* a la cantidad. La cantidad tiene a la sustancia primera como sujeto. El ser se predica del género de las matemáticas sólo en la medida en que la cantidad remite a la sustancia²⁰.

Dado que la abstracción matemática consiste en centrar la atención en una propiedad del objeto, prescindiendo de otras, es claro entonces que su objeto de estudio se vuelva más simple y que esta simplicidad facilite la exactitud.

La Metafísica

En el comienzo del libro IV de la Metafísica se menciona el objeto de esta ciencia como aquella que *estudia lo que es, en tanto que es, y los atributos que, por si mismo le pertenecen*. La metafísica es una ciencia con carácter universal y no puede, por tanto, identificarse con ninguna de las ciencias particulares. Las matemáticas por ejemplo, estudian la cantidad, que si bien es una propiedad o atributo que pertenece necesaria y universalmente a la sustancia corpórea, se estudia separada de la misma²¹. El metafísico ha de dar cuenta de los atributos que le convienen a la sustancia en cuanto sustancia; el matemático demuestra los atributos que convienen a la cantidad en cuanto cantidad y el físico estudia al ente en cuanto móvil.

Temáticamente, suele dividirse la metafísica en ontología y teología. La ontología es el estudio del ente en cuanto ente, de donde se sigue que ha de estudiar fundamentalmente la sustancia. Aristóteles concibe la sustancia (*ousía*) como el modo primario del ser; todos los otros modos se refieren a ella. La “teología aristotélica” por su parte, concluye la existencia de un primer motor del universo (ser vivo y perfecto) que dé cuenta del movimiento universal y cuya existencia se infiere partiendo del movimiento de los seres sensibles²².

Distinción entre las ciencias

Hasta aquí se ha presentado una breve exposición de los objetos de las así llamadas ciencias teóricas. Según lo dicho hasta ahora pueden establecerse diversos ámbitos de distinción entre ellas. La Física y la Matemática se distinguen de la Metafísica en que las dos primeras no se cuestionan sobre la existencia o inexistencia de los entes sobre los que tratan; parten del ser que les es dado a través de los sentidos y estudian sus propiedades esenciales. En cambio, es propio de la Metafísica preguntarse por el ser y la esencia de las cosas. Así, la matemática no se ocupa de definir la esencia del triángulo ni tampoco se pregunta cómo es posible separar el triángulo de aquello que tiene esa figura o si existen triángulos separados de las cosas triangulares; simplemente ve

no en tanto que sensibles, por ejemplo, el círculo. La esfera no se mueve en cuanto tiene determinada cantidad sino en cuanto que es cuerpo.

²⁰ Cfr. Héctor Zagal, *op. cit.*, p. 220.

²¹ Cfr. *Met.* IV, 1, 1003 a 19-25.

²² Un estudio detallado puede verse en Héctor Zagal, *op. cit.*, pp. 224 y ss. El autor aborda el tema tomando en cuenta la teoría de la ciencia expuesta en *Analíticos* señalando que, paradójicamente, la sabiduría primera termina construyéndose a partir de la prueba *menos científica*: dado que no podemos explicar el mundo tal y como es sin un motor de estas características, luego, tal motor existe.

en las cosas reales que hay algunas que tienen tres ángulos y toma la forma de triángulo separándola de su materia para trabajar con ella.

Por lo que se refiere a los modos de definir, las ciencias se distinguen por el modo en como abordan sus objetos (según el modo de abstracción de cada una). Los objetos de la Física (Filosofía de la naturaleza) existen con materia y se definen con materia; los de la Matemática existen con materia pero se definen sin materia y los de la Metafísica existen y se definen sin materia. “La física aborda el objeto en movimiento, con materia. Las Matemáticas abordan la forma del objeto con la pura materia inteligible, es decir, como lo que es separable en tanto que forma, pero que sólo existe en la materia, como en el caso de la cantidad; finalmente, la Filosofía Primera estudia aquello que existe sin materia, y se define sin materia, como el modo de ser de lo separable y su esencia”²³.

Habiendo aclarado que las ciencias son distintas y señalado en qué consisten sus diferencias, resulta oportuno cuestionarse sobre el modo de relacionarse entre ellas. Cada una de las ciencias tiene un objeto bien definido, así como axiomas y método propios. En el libro II de la Física se da un ejemplo cuando Aristóteles compara la Física y la Matemática: los cuerpos tienen líneas, ángulos y superficies. Estos atributos no existen fuera del sustrato material. Pero el matemático no estudia tales afecciones como límites de un cuerpo; los estudia *como* si existiesen separadamente del mismo²⁴. El diálogo y la relación son posibles cuando se parte de la base de que cada disciplina estudia lo dicho por la otra desde un enfoque distinto.

Una aproximación científica a la naturaleza del movimiento²⁵

Con el surgimiento de la ciencia experimental moderna se sustituye lo que podríamos denominar el paradigma clásico de la noción y naturaleza del movimiento por un nuevo paradigma que se construyó a partir de la mecánica newtoniana.

La mecánica de Newton se desarrolló como consecuencia de un abandono gradual de los conceptos cualitativos de la física aristotélica, los cuales fueron remplazados por una perspectiva cuantitativo-relacional. Los modelos con los que trabaja la ciencia experimental suponen necesariamente una simplificación del objeto real de estudio; la aproximación cuantitativa sólo es posible si se consideran los factores más relevantes que contribuyen al movimiento, es decir, aquellos que pueden ser tratados cuantitativamente.

La matematización de la mecánica (y de manera general de toda la ciencia) ha llevado dos caminos diferentes. Desde el punto de vista experimental se ha buscado una mayor precisión y para ello se han desarrollado aparatos de medición cada vez más sofisticados. Desde el punto de vista teórico surge la necesidad de la unificación de la mecánica celeste y terrestre en base a una teoría unificada de la materia que, a su vez, requiere del desarrollo de la cinemática, esto es, la descripción analítica y geométrica del movimiento y la dinámica, es decir, la

²³ Jorge Morán y Castellanos, “El diálogo interdisciplinario: Física y Filosofía (desde Aristóteles)” en Héctor Velázquez (ed.), *Origen, naturaleza y conocimiento del universo. Un acercamiento interdisciplinario*, Cuadernos de Anuario Filosófico, Serie Universitaria, n. 171, EUNSA, Pamplona, 2004, pp. 29-30.

²⁴ Cfr. *Fis.* II, 2, 193b 22-24.

²⁵ Un estudio completo del tema puede verse en INTERS — Interdisciplinary Encyclopedia of Religion and Science, edited by G. Tanzella-Nitti, P. Larrey and A. Strumia, <http://www.inters.org>, voz Mechanics, consultado el 10 de noviembre de 2012.

investigación sobre las causas del movimiento que permitan la explicación tanto del movimiento de los planetas como de los objetos corpóreos.

Los avances conceptuales en el campo de la cinemática celeste fueron: la formulación copernicana del heliocentrismo que simplificó la descripción del movimiento de los planetas; las tres leyes del movimiento de Kepler y, en particular, la descripción elíptica del movimiento de los planetas. Por lo que se refiere a la cinemática terrestre, la formulación de la ley de la caída de los cuerpos de Galileo y su descubrimiento del principio de la inercia. En el campo de la dinámica, la ley de Newton es la propuesta de unificación de los mundos celeste y sublunar.

Los avances subsiguientes en la mecánica racional del siglo XIX no fueron sino el desarrollo del potencial contenido en el paradigma de Newton gracias a el desarrollo de nuevas herramientas matemáticas y geométricas como la mecánica de Lagrange, Euler y Hamilton y el cálculo diferencial e integral, que permitieron su aplicación a sistemas mecánicamente más estructurados.

Sin embargo, la necesidad de la metafísica se ha hecho presente al caer en cuenta del error que en la mecánica Newtoniana, por ejemplo, ha supuesto la consideración del espacio y tiempo absolutos como anteriores a toda noción de movimiento o en la interpretación kantiana del mismo como una de las categorías *a priori* que pertenecen al sujeto cognosciente.

La incompatibilidad entre la mecánica newtoniana y la teoría electromagnética revela la inexacta naturaleza de la concepción de espacio y tiempo de la formulación de Newton. En 1887 Michelson y Morley descubren que la velocidad de la luz en el vacío es la misma con respecto a cualquier observador. Tomando este resultado como un postulado, combinándolo con el principio de relatividad formulado por Galileo y asumiendo que las leyes de la física son invariables bajo desplazamientos uniformes del marco de referencia, Einstein deduce la teoría de la relatividad especial. Los conceptos de espacio y tiempo ya no pueden considerarse como absolutos. La teoría de la relatividad general llevará el principio de la relatividad a sus últimas consecuencias. De modo contrario a lo que podría suponerse, la teoría de la relatividad que parecía abrir cauce al subjetivismo en la ciencia, es la teoría de la formulación objetiva de las leyes de la mecánica y de la física.

Por su parte, la mecánica cuántica proporciona nuevos elementos (desde el punto de vista de la teoría de Newton) cuya interpretación filosófica ha generado varios problemas. Las paradojas como la de Schrödinger y Einstein-Podolski-Rosen, relacionadas con la dualidad partícula onda y la “no-localización” han sido difíciles de resolver. Desde el punto de vista de la escuela de Copenhague estas paradojas solo pueden resolverse dejando de lado una explicación en términos de realismo clásico e interpretándolas bajo el marco de referencia del idealismo filosófico.

Como ya se ha señalado, la incompatibilidad entre la mecánica newtoniana y la teoría electromagnética de Maxwell ha mostrado que la concepción de espacio y tiempo como absolutos no es la adecuada. Con la teoría de la relatividad, los fundamentos de la física matemática y los conceptos aristotélicos se han unido de nuevo. Sin embargo, antes del nacimiento de la relatividad de Einstein y de la mecánica cuántica, la mecánica de Newton se ha enfrentado con otro problema que ha revelado los límites de las herramientas matemáticas cuando se han utilizado

para describir la naturaleza y los límites del método reduccionista que hasta ese momento había caracterizado a la ciencia. Este problema incluye la estabilidad de las soluciones de las ecuaciones diferenciales y su alta sensibilidad ante pequeñas variaciones en las condiciones iniciales y se encuentra en la base de los recientes estudios del así llamado caos determinista tratado sistemáticamente por primera vez por Poincaré.

Cualitativamente hablando, una solución de una ecuación diferencial (que desde el punto de vista mecánico representa el movimiento de un sistema físico) se considera “estable” si a un pequeño cambio en las condiciones iniciales, se siguen pequeñas variaciones en el movimiento en cada instante sucesivo de tiempo. Si el movimiento cambia mucho, la solución es considerada inestable. Es claro que sólo los sistemas que tienen soluciones estables son matemáticamente predecibles y que la alta sensibilidad a las variaciones de las condiciones iniciales hacen inútil una descripción matemática en términos de ecuaciones diferenciales de un sistema mecánico, o, de modo más general, físico. Como consecuencia de la inestabilidad, un pequeño error inicial puede convertirse en un error tan grande que la descripción del movimiento resulta despreciable.

Desde el punto de vista matemático, el análisis “local” resulta insuficiente. Se requiere de un estudio global que incluya el análisis de las partes del todo en su mutua relación y las propiedades irreductibles del todo tomadas en su conjunto. Se comprende entonces que, desde un punto de vista epistemológico y metodológico, es necesario superar la perspectiva reduccionista. Y esto remite a la concepción aristotélica de la relación entre el todo y las partes.

Conclusiones

Al inicio del presente trabajo se mencionó la necesidad de definir el estatuto cognoscitivo de las llamadas ciencias teóricas, según la perspectiva aristotélica que se ha asumido. Lo anterior resulta pertinente para poder establecer, de una parte, la distinción entre las ciencias y, de otra, para delimitar las coordenadas en las que es posible plantear un trabajo interdisciplinario.

La determinación de los objetos de las ciencias permite distinguir el ámbito de estudio y el método propio de cada una. Varias ciencias pueden coincidir en el objeto de estudio pero lo abordan de modo distinto porque tienen géneros sujetos y axiomas diferentes.

La Física y la Metafísica aristotélicas sientan las bases epistemológicas para el conocimiento de lo real. En cambio, el método experimental se detiene en lo meramente matemático y, como se ha explicado, lo propio de la matemática es explicar sin materia lo que en la realidad se dan con materia. Este tipo específico de abstracción permite a las matemáticas su rigor, exactitud y simplificación y es por esto que no hay que olvidar los límites que le marca su propio objeto: sólo estudian el movimiento local sin el móvil y suponen la causa eficiente pero sin vincularla a las otras causas.

Teniendo en cuenta lo anterior, la explicación de la realidad natural no puede limitarse a la perspectiva que aporta la ciencia experimental, ni el movimiento —primera manifestación fenoménica del mundo natural— reducirse a su dimensión cuantitativa matematizable.

Si se consideran abstractamente, las ciencias son sistemas lógicos en los que las conclusiones están basadas en las premisas y los teoremas con los axiomas y principios gnoseológicos y todo ello en base a ciertas leyes de inferencia tanto inductiva como deductiva.

Pero las ciencias son también, de algún modo, sistemas reales. Los principios en los que se apoyan no son solamente de índole cognoscitiva, sino real. Son las mismas cosas reales, con sus relaciones e interacciones las que sirven de base a las construcciones mentales. La ciencia ha de reflejar, por tanto, del mejor modo posible, el conjunto de cosas reales sobre las que versa; en definitiva trascender el aspecto cuantificable de la realidad material.

Ontología social y el problema de los mecanismos

Social ontology and the problem of mechanisms

Jorge Gibert Galassi

Universidad de Valparaíso, Chile

Jorge.gibert@uv.cl

Resumen

El trabajo constata el hecho de que existe un conjunto de explicaciones en sociología que, históricamente, se perciben como satisfactorias. Nuestra hipótesis es que el estatus de esas explicaciones se relaciona con que ellas postulan un mecanismo real, que permite comprender un sistema de acción social dado. Así, nuestra discusión apunta a revitalizar la ontología social, revisitando el problema de los mecanismos. Se plantea que este giro ontológico ha sido posible debido a la reflexión sobre los procesos de los sistemas sociales, o las entidades intermedias del mundo social. Se postula que la sociología analítica lidera los esfuerzos en esa dirección, en especial considerando un modelo general de interacción social, el DBO de Hedström. Finalmente, se mencionan otros mecanismos provenientes de la historia de la sociología, muy conocidos, que podrían ser concebidos como consensuados.

Palabras claves

Ontología social, explicación social, mecanismos, DBO.

Abstract

History tends to show that, in sociology, there is a set of explanations perceived as truly satisfactory. Our hypothesis is that such explanations have a satisfactory status because they postulate a real mechanism which allows the understanding of a given system of social action. Thus our discussion aims at the revitalization of social ontology, revisiting the problem of mechanisms. It is here stated that this ontological turn has been possible due to the sociologists' thinking about the processes of the social systems, the intermediate entities of the social world. Attention is also called to the fact that analytical sociology leads the efforts in this direction, considering particularly a general model of social interaction, the Hedström's DBO. Finally, some other mechanisms, well known in the history of the sociology, are mentioned — they might be conceived as consensus mechanisms.

Keywords

Social ontology, social explanation, mechanisms, DBO.

Ontología social y el problema de los mecanismos

Social ontology and the problem of mechanisms

Jorge Gibert Galassi

Universidad de Valparaíso, Chile

Jorge.gibert@uv.cl

Introducción: El problema

Durante gran parte del siglo XX, la explicación en ciencia social osciló entre la práctica nomológica y la comprensiva. La primera, fue caracterizada por Hempel y Nagel, quienes afirmaron que en lo general “la observación debe ser sensorial en términos estrictos y las afirmaciones resultantes legaliformes”; mientras que la segunda, se asocia a Weber o Schütz, quienes plantearon que “la intersubjetividad es la facticidad social, es histórica y contingente, lo único que se debe investigar es el sentido mentado de la acción, a través de la hermenéutica” (Gibert: 2012). Más contemporáneamente, el primado del enfoque formal, ha cobrado relevancia. Pero el ontólogo social, Tony Lawson, a dicho al respecto “el formalismo no es esencial al rigor científico, aunque naturalmente *puede* formar parte de él. Sin embargo es difícil, pues los modelos inferidos estadísticamente sólo tienen en común el hecho que difieren mucho y a veces sustancialmente” (Lawson: 2009).

Nuestro punto se centra en la discusión desde un punto de vista ontológico. El giro ontológico ha sido posible en parte debido al rechazo definitivo de las soluciones holistas e individualistas en teoría y método social. Finalmente, ha reflejado el error básico: faltaba una reflexión sobre las entidades del mundo social, especialmente las entidades *intermedias*. Estas novedades han permitido que la explicación social pueda ser concebida más eficazmente: esto es, ha cambiado la forma de determinar la causa de lo explicado.

Estas entidades intermedias nos han llevado al problema de los mecanismos sociales. En efecto, los mecanismos sociales son la parte “novedosa” de la nueva ontología social y, por tanto, de la explicación social. Rechazamos el “back to the common sense”, “basta de teoría”, así como nos apartamos del radicalismo constructivista y el giro semántico. Nuestra postura es más bien “dime algo significativo”, donde *algo* implica evidencia observada y *significativo* implica interpretación en términos T-teóricos o algo parecido. Y eso es precisamente un mecanismo: algo significativo. No es la causa primera, pero tampoco es la correlación antiséptica.

En ese sentido, la práctica epistémica de la ciencia social puede renovarse decisivamente. Las fallas explicativas y déficit explicativos que impidieron comprender adecuadamente la crisis económica del 2008 y el surgimiento inesperado de los movimientos sociales el 2011, podrían ser superadas.

Los problemas sociales pueden ser vistos de un modo directo o inverso, al igual que los problemas tecnológicos. Pero la diferencia estriba en que los sociales son mucho más complejos. Por ejemplo, el problema de observar una conducta (o muchas) y luego inferir una motivación o intención, puede ser una relación de 1:N, de una a muchas. Las soluciones pueden ser muchas o ninguna. Ya sea hacia adelante en el tiempo o retrodictivamente, el individualista metodológico, ya sea el apriorista de la Teoría de la Elección Racional (TER) o el intuicionista de la

comprensión, fallan al prescindir de las entidades intermedias, los mecanismos, que vinculan la conducta con el marco social que la origina, dejándolas así sin explicación posible: o como dogma o como conjetura. Ambos deben tener una “teoría de la mente”, que les permita adivinar las creencias e intenciones individuales. El hermeneuta afirma ser capaz de descubrir las causas a partir de los efectos, en particular el efecto “discurso” (que es ¡muy! engañoso); mientras que el TER afirma conocer a priori la causa de todos los efectos, a saber, el interés propio. Además, olvidan que las pequeñas variaciones en la trayectoria de las conductas individuales eventualmente transforman los sistemas sociales.

El enfoque que desarrollaremos se define como analítico, sociología analítica. Podría ser denominado realista, pues lo es, pero podría ser confundido con otras posturas filosóficas. A falta de un mejor nombre, analítico se opone a varias tradiciones y énfasis. En primer lugar a las tradiciones historicistas, retóricas, estéticas, relativistas, de la pseudocomplejidad y posmodernas. En segundo lugar, a las tradiciones dogmáticas, especialmente en las versiones marxistas, pero también en su versión estructural o sistemática desontologizada. En tercer lugar, se desmarca de los énfasis puramente descriptivos, empiristas y correlacionales.

¿Qué es entonces esta tradición y enfoque? A grandes rasgos, es el que se ocupa de todo o casi todo. A modo de ejemplo, no deja de lado los fenómenos del gobierno corporativo y los fenómenos de las empresas modernas. Tampoco deja de lado los fenómenos del colonialismo o su contra-cara, los fenómenos emancipatorios. No lo hace porque aspira a tener mínimos grados de prejuicio temático y ojalá ningún prejuicio ideológico.

La apuesta: El enfoque analítico

La sociología analítica debe ser vista como un esfuerzo para clarificar (analíticamente) principios epistemológicos y teóricos presentes en una práctica sociológica satisfactoria (Demeulenaere, 2011, p. 1). A mi juicio, se enfoca en el análisis de obras que contienen descripciones y explicaciones sustantivas y las consecuencias intelectuales de estas¹.

Pensamos (Hedström, 2005; Bearman y Hedström, 2009; Boudon, 2001; Elster, 2007; Bunge, 2004) que la sociología analítica - o realista - supera a la “sociología práctica” o a la práctica transversal de la sociología de muchas tradiciones y énfasis, pues todas ellas se fundan en la idea que la mera asociación de hechos sociales constituye un aporte disciplinar. Pero estas asociaciones son insuficientes, ya que son postuladas casi siempre bajo dos condiciones vagas: la correlación estadística, muchas veces espúrea; o la “interpretación”, a base de la evidencia indirecta y nada más. En ambos casos, sucede que se opera bajo esquemas de caja negra, donde:

- a) Input – correlación - output estadístico
- b) Input – interpretación – declaración (¿declaración de propósitos? ¿Justificación retórica?)

¹ Ejemplos como *El suicidio* (1897), de Emile Durkheim; *Ciencia, tecnología y sociedad en la Inglaterra del siglo XVII* (1938 [1984]), de Robert K. Merton; *The American soldier* (1949), de Samuel Stouffer; *La personalidad autoritaria* (1950), de Adorno, Frenkel-Brunswik, Levinson y Sanford; *Homo academicus* (1984), de Pierre Bourdieu; *La era de la información* (1999) de Manuel Castells, y actualmente los trabajos de Richard Sennett, Saskia Sassen y Peter Hedstrom, entre otros.

¿Qué prefiere el analítico? Pues, entender el mundo social mediante la descripción detallada y clara de los mecanismos que permiten vincular el input y el output, desde un punto de vista cercano al naturalismo, sea en su dimensión simbólica o material. Esa es la estrategia de la sociología analítica.

También pensamos que tal estrategia, a diferencia de muchos enfoques que aún rezan por métodos propios y resultados satisfactorios, es decir, comprobables, ha sido casi sinónimo de la buena sociología a lo largo de la historia. También pensamos que es central a los trabajos de sociólogos que la didáctica sociológica y la pedagogía politizada han considerado erróneamente antitéticos, como Merton (2002) y Goffman (2006), por nombrar a dos más clásicos; o Bourdieu (1991) y Coleman (1990), más contemporáneos. Es decir, lo que caracteriza a todos ellos es que fueron capaces de imaginar mecanismos intermedios entre el individuo y lo colectivo, de tal modo que en la práctica rechazaron el holismo esotérico y el individualismo abstracto, tanto en lo teórico como en lo metodológico. Pensamos que la sociología necesita moverse aún más hacia esta dirección.

Una parada en ese camino se centra en la discusión sobre los mecanismos sociales, esto es, en aspectos cuyo origen está en la acción individual (que no es lo mismo que “el individuo”) y en las relaciones que enlazan las expectativas entre unos y otros. Un importante aspecto de esta afirmación estriba en que considera que la sociología, siendo una ciencia fáctica, tiene que – por lo mismo – ser una ciencia teórica, pero para ello debe tener explicaciones, pues: ¿Qué es una teoría que no tiene explicaciones sobre los objetos y sucesos de los que predica?

Volviendo al planteamiento inicial, sobre la situación de la sociología actual y sus éxitos y problemas. Centrémonos en las ineficacias. De acuerdo a muchos autores (nuevamente, Hedström, 2005; Bearman y Hedström, 2009; Boudon, 2001; Elster, 2007; Bunge, 2004), existen algunas “viejas” novedades que podrían superar estas ineficacias de la ciencia social. Una de ellas es el reemplazo del holismo por el sistemismo explicativo. Otra, el reemplazo de las explicaciones de nivel único por las explicaciones multi-nivel. Además, podemos aventurar la conjectura de que están a la mano algunos consensos epistémicos importantes.

Por ejemplo, el enfoque mecanísmico de la explicación bungeana ha sido ampliamente discutido (Demeulenaere, 2011). Como toda realidad social es sistémica, los procesos característicos de un sistema dado sólo son explicables por sus mecanismos. Los mecanismos o modus operandi son los procesos que hacen funcionar los sistemas. Se podría decir que Bunge define la estructura teórica de un sistema como la descripción del conjunto de los mecanismos que explican el conjunto de relaciones, especialmente los lazos de cohesión y adhesión, entre los componentes endógenos de tal sistema, del mismo modo que las relaciones entre ellos y las cosas de fuera del sistema con las cuales se relacionan de modo estable y permanente, digamos de forma canónica (o típica). Desde el punto de vista interno, los sistemas poseen una auto-organización que requiere ser mantenida mediante ciertos mecanismos y, desde el punto de vista externo, los sistemas poseen un vínculo de retroalimentación adaptativo con su entorno, que requiere ser actualizado mediante ciertos mecanismos (Bunge, 2004a y 2004b).

En la historia de las ciencias sociales, especialmente la sociología, hubo posturas explicatorias fuertes mayoritariamente asociadas al estructural-funcionalismo. Desde los trabajos de Veblen (1963), Durkheim, Malinowski (1981) y muchos otros a finales del siglo XIX e inicios del siglo XX, hasta los trabajos de las escuelas de Harvard y Columbia en su cenit, durante los años 40 y 50, el estructural funcionalismo fue el esquema intelectual

predominante. Bajo tales esquemas se identificaban mecanismos de variado tipo, casi todos subsumidos en el supuesto de que el mecanismo era funcional al equilibrio de la estructura sistémica. Es decir, la acción social en todas las dimensiones de la vida social sirve al propósito de una función, básicamente de mantención del *status quo*, inclusive en los casos que la función no sea manifiesta, sino “latente”. La acción social disfuncional manifiesta, de acuerdo, al esquema, puede aparecer, pero como anomalía y con alta probabilidad de ser marginada o castigada. Pero tales acciones también tienen una función latente, cual es el de provocar castigos que posteriormente sirven de ejemplo, para que los individuos actúen según la norma y lo que culturalmente se espera.

Sin embargo, las críticas al esquema han sido bastante concluyentes. Por una parte, la crítica a los sistemas teleológicos respecto a la imposibilidad de identificar todos los estados E posibles del sistema social, junto a la imposibilidad de asociar tales estados a ciertos componentes C y sumado a las dificultades de una métrica para caracterizar los componentes C en distintos momentos del tiempo ha llevado a un callejón analítico sin salida (Rudner, 1966). Por otra parte, la crítica socio-histórica de que tal esquema representaba en verdad una forma de pensar anglosajona conservadora. Pero si sumamos el mecanismo funcional a una conceptualización más amplia, es decir, rechazamos su pretensión imperial (o su validez *in toto*), se podría reformular en clases o tipos.

Uno de los consensos deseables sería validar las teorías *a lo Merton* (2002), bajo el razonable supuesto que la única forma de descubrir mecanismos reales que permitan explicar el funcionamiento de sistemas sociales concretos es desarrollando teorías de alcance medio. Pero los mecanismos, debido a que son muy variables y en la práctica irreproducibles, sirven poco a menos que sean generalizables. Si un mecanismo es lo que hace funcionar un sistema concreto, proponer una explicación satisfactoria en el dominio de la ciencia social consiste en mostrar la “legalidad” o “constancia” de ese mecanismo. Pero el modelo convencional de cobertura legal, sirve escasamente a ese propósito. Habría que proponer otro modelo, complementario.

Pero seamos concretos, hagamos el esfuerzo analítico. Hedström (Demeulenaere, 2011, p. 202), nos recuerda el famoso ejemplo de Max Weber (Economía y sociedad, 1921), de las personas abriendo el paraguas cuando comienza a llover.

En ese ejemplo, Weber plantea una conducta que no es una acción social, sino un efecto ambiental. Estos efectos ambientales son confundidos con efectos de interacción. Incluso si vemos que más individuos usan el paraguas en un lado de la calle que en otro. Ese sería un efecto de selección. Por ejemplo, un lado de la calle tiene muchas tiendas para jóvenes y sabemos que los jóvenes tienden a usar menos el paraguas que las personas de edad. Un efecto de interacción social sería el que la conducta de otros hiciera que un individuo tomara la decisión específica de usar paraguas. Por ejemplo, si algunos consideran que usar paraguas demuestra elegancia. Pero también un efecto sería la conversación interna de un individuo que justifica el uso del paraguas debido a una actitud prudente o de preocupación por no estropear su chaqueta. O simplemente porque le gustan los paraguas. Es el modelo DBO (*desires, beliefs and opportunities*) de Hedström (2005). Según Hedström, hay tres tipos de interacción social generales, es decir, tres mecanismos generales:

- Interacciones basadas en la oportunidad;
- basadas en creencias y

- basadas en deseos.

Veamos el ejemplo de Hedström, sobre el desempleo (Demeulenaere, 2011, p. 204). ¿Cómo puede el nivel del desempleo de otros influenciar nuestro curso de acción?

- Influenciando el foco de las oportunidades de un individuo, y por ende el foco de sus decisiones de comportamiento
- Influenciando el foco de las creencias de un individuo, y,
- Influenciando el foco de los deseos del individuo.

En el primer caso, el mecanismo opera en términos de si el nivel de desempleo entre conocidos y amigos es bajo, entonces la información sobre vacantes de empleo fluye y los cursos de acción pueden ser más abiertos, aumentando la predisposición a cambiarse de trabajo en el individuo. Si el nivel de desempleo entre conocidos y amigos es alto, entonces la información sobre puestos vacantes no alcanza a ser parte del foco individual.

En el segundo caso, las probabilidades de emplearse se asocian con las creencias sobre los trabajos que los individuos pueden esperar obtener. Un ejemplo es el caso del individuo que, dado un alto nivel de desempleo, no busca trabajo debido a la creencia de que no encontrará ninguno. O el caso del individuo que espera encontrar un trabajo bien pagado, por lo que es capaz de invertir más tiempo y energía en encontrarlo que el individuo que no cree poder encontrar un trabajo de alta renta.

El tercer caso es que esperamos que las interacciones basadas en deseos sean importantes en el contexto del desempleo. Es decir, dado que existe una fuerte normativa cultural general que indica la deseabilidad de “mantenerse uno mismo”, el curso de acción siempre está orientado a buscar empleo.

La propuesta: Reivindicación de antiguos mecanismos... y búsqueda de nuevos mecanismos

Pero siendo estos algunos mecanismos generales, ¿existen otros? Algunos de los mecanismos menos generales, más específicos y por cierto muy usados en la historia de la literatura sociológica, que podrían ser concebidos como relativamente consensuados, son:

a) El teorema de la doble contingencia; b) Las formas de distribución Paretianas, de Lotka o similares; c) El efecto Matilda; d) El efecto Mateo; e) El teorema de Thomas; f) Las emergencias sistémicas o de bullo; y, g) La racionalidad limitada de Simon.

El teorema de la doble contingencia, en su versión clásica, nos plantea que lo que ego pone a disposición de alter en expectativas es contingente para alter y viceversa, o sea, todo puede ser de otro modo o, no somos máquinas triviales (Parsons, 1970; Robles, 2002). Esto quiere decir que lo que conecta “socialmente” a dos personas son las expectativas mutuas, un lazo que se adapta bi-direccionalmente.

Las formas de distribución paretiana, de Lotka o similares; que expresa el hecho de qué la sociedad se divide naturalmente entre los «pocos de mucho» y los «muchos de poco» (Pareto, 1945); y que se aplica a la renta, la productividad científica, el talento deportivo. Las causas del mecanismo pueden ser disímiles. A pesar que se

tiende a conocer como el principio de 80-20, la verdad es que depende del caso empírico, pero lo interesante es que adopta formas similares a una S.

El efecto Mateo; fenómeno de acumulación de riqueza, bienes o fama, conocido por la frase popular “el rico se hace más rico y el pobre se hace más pobre”. En divulgación o difusión científica, hace referencia a la «mayor popularidad» que adquieren los investigadores científicos eminentes, frente a otros investigadores menos conocidos, por contribuciones equivalentes. Asimismo, quienes han publicado anteriormente sus investigaciones, consiguen con mayor facilidad por una parte fondos económicos, y por otra que revistas científicas de primer orden publiquen sus trabajos (Merton, 1995).

El efecto Matilda; en honor de Matilda J. Gage, activista del voto femenino, es un mecanismo que consiste en la represión sistemática y la negación de la contribución de las mujeres científicas en la investigación, cuyo trabajo es a menudo atribuida a sus colegas masculinos (Rossiter, 1993). Y podría generalizarse, pues rige para muchos otros ámbitos de la vida social.

El teorema de Thomas, quien planteó que *si las personas definen las situaciones como reales, éstas son reales en sus consecuencias*. Mediante este teorema, Thomas hizo ver la capacidad del grupo para convertir en reales las situaciones sociales que suponen como tales, al adecuar su conducta a esa situación. El resultado resulta ser una profecía autocumplida (Thomas, 1928; Merton, 1995).

Las emergencias sistémicas o de bulto; que también podrían verse como el resultado de un mecanismo de contagio a lo Polya o bajo la óptica de la difusión de propiedades en redes complejas. Por ejemplo, en física teórica se planteó la hipótesis de la “masa crítica”² que luego se duplicó en estudios de la ciencia, a propósito de cuántos investigadores deben constituir un grupo para que éste no desaparezca si algún miembro se retira de él. En general, alude al fenómeno popularizado por Durkheim que *el todo es más que la suma de las partes* (Sawyer, 2008; Bunge, 2004).

La racionalidad limitada de Simon; que aborda críticamente la dimensión psicológica de la toma de decisiones bajo los supuestos de la economía neoclásica, rechazando el planteamiento de esa corriente que postula que los agentes tienden a maximizar los resultados de su comportamiento. Por el contrario, Simon plantea que la toma de decisiones es muy limitada. En la práctica ningún ser humano está continuamente buscando la solución óptima. Aunque deseara hacerlo, el coste de informarse sobre todas las alternativas y la incertidumbre sobre el futuro lo harían imposible. Las personas simplemente intentan buscar una mínima satisfacción, es decir, tratan de alcanzar ciertos niveles de éxito para después, poco a poco, ir ajustando esa solución (Simon, 1982).

Cada uno de estos mecanismos probablemente posee un status distinto y su ámbito de aplicabilidad es también diferente. Sin embargo, también es plausible proponer que algunos de ellos pertenecen al mismo nivel y/o dimensión de la realidad social.

² La *masa crítica* es la cantidad mínima de material necesaria para que se mantenga una reacción nuclear en cadena. La masa crítica de una sustancia fisible depende de sus propiedades físicas (en particular su densidad) y nucleares (su enriquecimiento y sección eficaz de fisión), su geometría (su forma) y su pureza, además de si está rodeada o no por un reflector de neutrones.

Conclusión

Un realismo de entidades es importante en ciencia social, debido a que la mayor parte de lo que realmente hay es invisible u opaco: en especial, las oportunidades, las creencias y los deseos. Pero estas sólo pueden movilizarse mediante mecanismos, es decir, incorporándose en procesos sociales que permiten el funcionamiento de las reificaciones del mundo social, vale decir, los sistemas sociales.

Así, una explicación social consiste en conocer el mecanismo que explica la relación entre la conducta individual y su contexto más amplio. Y en el mundo social, estos mecanismos son muchos y variados, por lo que vale la pena estudiarlos.

Referencias

Peter Bearman & Peter Hedström, *The Oxford Handbook of analytical sociology*, Oxford University Press, Oxford, UK., 2009.

Raymond Boudon, *The origins of values*, New Brunswick & London, Transaction, 2001.

Pierre Bourdieu, *El sentido práctico*, 1980, Taurus, Madrid, 1991.

Mario Bunge, *Emergencia y convergencia*, 2003, Editorial Gedisa, Barcelona, 2004a.

Mario Bunge, “How does it work? The Search for Explanatory Mechanisms”, *Philosophy of the Social Sciences*, 34 (2): 182-210 (2004b)

James Coleman, *Foundations of social theory*, The Belknap Press of Harvard University, Cambridge & London, 1990.

Pierre Demeulenaere (Editor), *Analytical sociology and social mechanisms*, Cambridge University Press, UK., 2011.

Jon Elster, *Explaining social behavior. More nuts and bolts for the social sciences*, Cambridge University Press, Cambridge, UK., 2007.

Edward Fullbrook, *Ontology and economics. Tony Lawson and his critics*, Routledge, London, 2009.

Jorge Gibert, *Epistemología de las ciencias sociales. Una visión internalista*, Ediciones Escaparate, Concepción, Cl., 2012.

Erving Goffman, *Frame analysis: Los marcos de la experiencia*, 1974, Centro de investigaciones sociológicas, Madrid, 2006.

Peter Hedström, *Dissecting the social. On principles of analytical sociology*, Cambridge University Press, Cambridge, UK., 2005.

Bronislaw Malinowski, *Una teoría científica de la cultura*, 1944, Ed. Edhasa, Barcelona, 1981.

Robert K. Merton, “The Thomas theorem and the Matheuw effect”, *Social forces* 74 (2): 379-424 (1995).

Robert K. Merton, *Teoría y estructuras sociales*, 1949, FCE, México, DF, 2002.

Vilfredo Pareto, *Manual de economía política*, 1906, Ediciones Atalaya, Buenos Aires, 1945.

- Talcott Parsons (ed.), *Apuntes sobre la teoría de la acción social*, 1953, Amorrortu, Buenos Aires, 1970.
- Fernando Robles, “Sistemas de interacción, doble contingencia y autopoiesis indexical”, *Revista electrónica Cinta de Moebio*, 15: 339-372 (2002).
- Margaret Rossiter, “The Matilda effect in science”, *Social studies of science*, 23: 325-341 (1993).
- Richard Rudner, *Philosophy of social science*, Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, N.J., 1966.
- R. Keith Sawyer, *Social emergence: Societies as complex systems*, 2005, Cambridge University Press: New York, 2008.
- Herbert Simon, *Models of bounded rationality*, Cambridge, MA, MIT Press, 1982.
- W. I. Thomas, *The child in America: Behavior problems and programs*, Knopf, New York, 1928.
- Thorstein Veblen, *Teoría de la clase ociosa*, 1899, FCE, México, DF, 1963.

On Hartshorne's Objections to Determinism and Compatibilism

Associate Prof. Dr. Hakan Gündoğdu,
Gazi University, Turkey

Resumen

El problema del determinismo y de la libertad humana, uno de los grandes debates filosóficos, ha sido discutido desde perspectivas diferentes productoras de resultados diferentes. El estadounidense Charles Hartshorne, uno de los filósofos del proceso, ha hecho una contribución significativa a la discusión sobre determinismo y libertad. Su pensamiento es divisible en dos: primero está la afirmación de que en el universo hay un relativo indeterminismo; luego encontramos la idea según la cual las posiciones deterministas y compatibilistas (en sentido fuerte) encuentran serias dificultades teóricas y prácticas. Este artículo trata sólo de este último punto. Así, en primer lugar, intento describir y examinar sus objeciones contra los argumentos que pretenden probar el determinismo y el compatibilismo, y, en segundo lugar, examino dos presuposiciones fundamentales de sus objeciones: una de ellas es la falacia de la carga de la prueba, y la otra es el error consistente en recurrir al sentido común para probar una tesis fáctica o metafísica.

Palabras clave

Charles Hartshorne (1897-2000), causalidad, determinismo, indeterminismo, necesidad y compatibilismo.

Abstract

The problem of determinism and human freedom, which is one of the great debates in philosophy, has been discussed many times by philosophers who have very distinctive perspectives and thereby different results related to the problem. Charles Hartshorne as an American process philosopher has significantly contributed to the debate with his own thoughts and considerations. His thoughts can be divided into two major parts. First is the claim that there is a relative indeterminism within the universe. Second is that (hard) determinist and compatibilist positions have serious theoretical and practical difficulties. This paper is only about second part of his thoughts related to the debate. So, in this paper, firstly, I attempt to depict and examine his objections to the arguments for determinism and compatibilism. And then, secondly, I try to interrogate two fundamental assumptions behind his objections. One is the fallacy of burden of proof and other is a fallacy based on the appeal to common sense in order to prove any factual or metaphysical assertion.

Keywords

Charles Hartshorne (1897-2000), causality, determinism, indeterminism, necessity and compatibilism.

On Hartshorne's Objections to Determinism and Compatibilism

Associate Prof. Dr. Hakan Gündoğdu,
Gazi University, Turkey

Introduction

Are we really free? Or have we been always determined by previous natural conditions? On the level of common sense, we generally think that we could have done something different from what we actually did. But is it true? Indeed, can we do something different from what we actually do? In other words, what do we mean in reality when we say we could have done otherwise in our daily life? All these questions are very important in trying to give an answer to another question of who we are or who we want to be. So, it must be obviously clear that the problem of determinism is not merely a theoretical problem which we can easily get rid of. True, it is a great theoretical debate in philosophy from the old ages to our time. But it has also an existential character in terms of its essence for persons who search for the meaning of their life.

Charles Hartshorne, a well-known American process philosopher, should be included among such persons. His philosophy embodies not only decisive intellectual argumentation but also his passionate desires and hopes of freedom. Hence, he strongly refuses to accept the (hard) determinist thesis meaning that everything was fully determined by the prior causes, events or conditions. In positing himself as an indeterminist, he appears as a decided opponent of determinist and even compatibilist positions on philosophical circles.

He has made two main assertions when he vigorously attacked both determinism and compatibilism in his writings. One is positive claim that there is a relative indeterminism throughout the entire universe because that the universe has a contingent quality in its nature. He holds that the idea of a contingent universe is something provable -or at least reasonable- in the light of our present knowledge about the nature if we take into consideration new scientific theories in physics. Other is a negative claim that determinist and compatibilist positions have faced serious theoretical and practical difficulties in explaining both natural and human world in a coherent and significant way.

In this paper first, I shall focus merely on his negative claim and try to describe what he has really said us about the weakness of determinism and compatibilism. Having done this, second, I will endeavor to evaluate some basic assumptions under his contrary arguments and main reasoning at the concluding section. As for his positive claim, I will not dwell on it much more than needed for general insight of his indeterministic concept of nature and man. For, it requires engaging in a panpsychic theory in all its details, and this leads us to discuss the pro and con arguments of panpsychism. And this is another issue going beyond the limits of this paper.

Since Hartshorne believes that burden of proof primarily rests on the determinist or the compatibilist, he seems to think that best strategy in defense of freedom is to directly attack their arguments and to show that serious defects are found within them. To him, there are both theoretical and practical difficulties of determinist and compatibilist theses.

Some Theoretical Difficulties in Determinism

Hartshorne is deeply confident that absolute determinism is false in its theoretical bases, and that its falsity can be easily shown to those people who are sincere in their desire to know the truth¹. In order to do this, first, he directly challenges the notion that science suggests the existence of absolute laws throughout the universe in support of determinism. The main assumption of the determinism is that we have to find out strict laws used for explaining the nature if we will take science seriously. But practice of science, says Hartshorne, has ever not established the existence of strict laws which determinism assumes. Observation can not give us that kind of certitude about the laws.² The idea of law in sciences is indeed not a deterministic but *statistical* one.³

The claim that science demands us to think deterministically must be therefore rejected on the ground of the statistical character of the laws.⁴ At that point, we see that Hartshorne many times referred to both such scientists as Clerk Maxwell, Gibbs, Darwin, Mendel and Boltzman who have defended statistical notion of law and to such indeterminist philosophers as Epicurus, Peirce, Bergson and Whitehead who were seriously concerned with physics as well as philosophy.⁵ What all those persons did set out to show is that the certitude of basic laws has actually depended on the large number of similarities between happening events rather than on the precise causal determination of the events taken singly.⁶

However, is such an argument which is built on base of similarity enough to falsify the claim of the determinism? For instance, Cassirer has seriously attacked this similarity thesis by maintaining that if strict laws are statistical and thus applicable to only collectives not to individual events, then statistical laws are uncompromised with determinism. Statistical laws can be compatible with determinism on account of that they are applicable to only collectives. Despite this, they are in fact incompatible with indeterminism. For, indeterminism in opposition to determinism means that there must be alternative laws in nature as well as there must be different ways in which an individual event can occur. But, says Hartshorne, Cassirer has made only a strategic and deceiving move that we have to choose either order provided by determinism or chaos produced by indeterminism. The temptation here is that he has improperly redefined determinism and indeterminism in order to be able to posit them in contrary absolute stands. And hence Hartshorne directs his attack against these redefinitions by reminding us both that determinism is to say merely that every event in all detail is determined by its prior conditions or causes and that indeterminism no needs to absolutely deny the notions of regularity and causality.⁷

Still, according to him, it is possible that one may use the word determinism for the mere assertion that

¹ C. Hartshorne, *The Zero Fallacy and Other Essays in Neoclassical Philosophy*, 1997, (ed. Mohammad Valady), Chicago: Open Court, p. 195-196; Charles Hartshorne, "Beyond Enlightened Self-interest: A Metaphysics of Ethics", *Ethics*, vol. 84, n. 3, p. 211 (1974).

² C. Hartshorne, "Indeterministic Freedom as Universal Principle", *Journal of Social Philosophy*, v.15, n. 3, p. 9, (1984); C. Hartshorne, "Freedom Requires Indeterminism and Universal Causality", *The Journal of Philosophy*, v.55, n.19, p. 796 (1958).

³ C. Hartshorne, *Beyond Humanism: Essays in the New Philosophy of Nature*, 1937, (Willett, Clark Company), Chicago-New York, p.143; C. Hartshorne, "Contingency and the New Era in Metaphysics (I)", *The Journal of Philosophy*, v. 29, n. 16, p. 423 (1932).

⁴ C. Hartshorne, *The Logic of Perfection and Other Essays in Neoclassical Metaphysics*, 1962, Open Court Publishing, Lasalle-Illinois, p. 167.

⁵ C. Hartshorne, "Indeterministic Freedom as Universal Principle", pp. 5-6; C. Hartshorne, "Freedom Requires Indeterminism and Universal Causality", p. 797.

⁶ C. Hartshorne, *The Logic of Perfection and Other Essays in Neoclassical Metaphysics*, p. 167.

⁷ *Ibid*, p. 181.

every event has its cause or causes, and indeterminism to mean that at least some events have no causes, thus making the issue one between two absolutes by disregarding a triadic choice including a relativistic view. But if one does so, then this renders indeterminism a doctrine which no one defends.⁸

Once this was recognized, contends Hartshorne, we might say that universal causality is not the same as determinism. The different among deterministic and indeterministic definitions of cause is not related to the idea of whether or not every event has a cause. Rather, it is about how causes are connected to their effects.⁹ An indeterminist agrees with a determinist that every event has a cause or causes although he disagrees with him or her that every event is absolutely determined by its previous causes.¹⁰ Because, the cause, for Hartshorne, means a necessary condition for the occurrence of an event. In other words, it is a condition without which any event can not happen. He has thus made a distinction between necessary and sufficient conditions of any phenomena. He writes: “‘Necessary’ is that without which the phenomenon will not occur, ‘sufficient’ that with which it certainly will occur”.¹¹ That’s, in his opinion, the latter is not identical to the former. Instead, the former is only a part of the latter.

From this distinction, he maintains that the fulfillment of all necessary conditions of any event does not show that the event *will certainly* happen. The sole thing be inferred from their fulfillment is that the event *may* happen because that the effects of necessary conditions are less tangible compared to what actually happens. Necessary conditions only draw the limits in which the indeterminacy of the event turns into the concreteness of what actually happens. Hartshorne’s indeterministic perspective is obviously clear: there are neither uncaused happenings nor fully determined happenings.¹² The causes are not sufficient to guarantee what concretely happens later although they are necessary in the beginning of events.¹³ Every event has a proportional spontaneity.¹⁴ Put differently, all events are not wholly determined by previous cause or causes but only conditioned by them. Conditioning sets limits to the effects of causes without fully determining the effects in a very strict way.¹⁵

Given this distinction of causing and conditioning, it may be asserted that he also rejected the parallelism of Hume as well as determinist thesis by following Peirce, Bergson and Whitehead. Indeed, he strongly criticizes some basic assumptions of parallelism: Its first assumption is that (1) all necessities, regardless of being logical or not, must always effect the events in their all details. Hartshorne takes this assumption a bias of classical physics considering merely the quantitative character of the events not their qualitative one. Yet, says Hartshorne, a new physics as quantum mechanics stresses the qualitative aspects of the events and thus makes it possible to think that necessities effect the events only in their certain limited aspects. Second assumption accepts (2) necessary causal connections must either logical necessities connecting events with following events in their full particularity or else

⁸ C. Hartshorne, “Freedom Requires Indeterminism and Universal Causality”, p. 793.

⁹ *Ibid.*, p. 793.

¹⁰ *Ibid.*, p. 794.

¹¹ C. Hartshorne, “Causal Necessities: An Alternative to Hume”, *The Philosophical Review*, v. 63, n. 4, p. 497 (1954).

¹² C. Hartshorne, *The Zero Fallacy and Other Essays in Neoclassical Philosophy*, p. 195.

¹³ *Ibid.*, p.114.

¹⁴ C. Hartshorne, “Freedom Requires Indeterminism and Universal Causality”, p. 806.

¹⁵ C. Hartshorne, *The Zero Fallacy and Other Essays in Neoclassical Philosophy*, pp. 135-136.

not logical necessities at all¹⁶. But Hartshorne holds that this dilemma is illogical because its dichotomy is false: neither every particular event is contained in its previous cause or causes, nor the word necessity has a meaning without being logical. Moreover, causal necessities can be logical without fully connecting the events to each other in their particular natures.¹⁷

How could such a thing be possible? The answer to this question is found in his indeterminist notion of cause in the sense that the causes of an event provide not its actuality but only its possibilities. Actuality is much more than mere possibility: it is an act of becoming which no belongs to the cause but to the event itself. Here, the role of cause is nothing but to determine the common nature of all possibilities as regards any event.¹⁸ Causal necessities logically indicate only possible results, not inevitable ones. With this contention, he has suggested that the 'necessary' always means what is common to all possibilities.¹⁹ Although causal order is necessary, the idea of 'necessity' need not lead us to suppose that there exists an unchangeable and fixed form of regularity throughout the universe.²⁰

As a result of this, he objects the claim that universals entirely determine their particular instances by applying to the concept of mathematical universals. In fact, determinism is, to him, a result of the misunderstanding about the relation between mathematics and knowledge of reality.²¹ True, each number in mathematical system has absolute determinate relations to other numbers. But, this abstract inner relation of mathematical systems is very different from concrete external relation in real world of particularities. A mathematical system is composed of universals or ideas, whereas the real world is made of tangible individuals or events; that's, the laws of mathematics are about the ideas not real things.²² Hence, if there are universals in real world, their relation to their particular instances must be non-deterministic relations. It seems that here Hartshorne takes the universals 'determinable' not 'determinate' things.²³

In this case, there are naturally no absolute equals in real world: with a simple observation about nature, we can see that an event A can be equal to an event B, event B to event C, and event C to event D, but we can also see that event A and event D are not always equal to each other in spite of all these previous equalities.²⁴ From this observation, he says that nature is in its observable character contingent rather than necessary. In other words, the world could be otherwise. But ordinary observation is not sole evidence showing us the contingency of the nature. In addition to that, quantum physics has a significant role in comprehending the contingency of nature because it discloses the contingent character of ultimate physical particulars like the indeterminacy of the motions of electrons at the sub-atomic world. Consequently, the relation of universals to their particular instances can not be taken as

¹⁶ C. Hartshorne, "Freedom Requires Indeterminism and Universal Causality", p. 802; C. Hartshorne, "Causal Necessities: An Alternative to Hume", p. 480.

¹⁷ C. Hartshorne, "Causal Necessities: An Alternative to Hume", pp. 480-482.

¹⁸ *Ibid.* p. 497.

¹⁹ C. Hartshorne, "Freedom Requires Indeterminism and Universal Causality", p. 802.

²⁰ C. Hartshorne, "Causal Necessities: An Alternative to Hume", p. 498.

²¹ C. Hartshorne, *Beyond Humanism: Essays in the New Philosophy of Nature*, p. 148.

²² C. Hartshorne, *Ibid.* p. 133; C. Hartshorne, "Are There Absolutely Specific Universals?", *The Journal of Philosophy*, v. 68, n. 3, p. 76 (1971).

²³ C. Hartshorne, *Beyond Humanism: Essays in the New Philosophy of Nature*, p. 134.

²⁴ C. Hartshorne, "Are There Absolutely Specific Universals?", p. 76.

merely a relation of necessity in no way.²⁵

Otherwise, we could not succeed in explaining the concepts of possibility, purpose, time and becoming which we often use in our daily life. But, determinism makes all of them meaningless.

First, let's take up the concept of 'possibility'. Possibility, says Hartshorne, is an element of indecision especially concerning with the events which will happen in future. It implies what might be or might not be in the future.²⁶ But, determinism argues that what actually happens now or what will occur in future is the sole thing which can happen. And this means that there is but one possibility and indeed that there are no possibilities at all. For, to speak of possibilities is to speak of alternatives in any case. If there are really no alternatives, then there is nothing called possibility.²⁷ The possibility is simply reduced to that of necessity by destructing the modal contrast on which the senses of the terms depend. And this makes the separation of necessity and possibility disappear.²⁸

Second, Hartshorne goes on to urge that determinism also causes to lose the meaning of the word 'purpose'. For, they are universals and so are somewhat indeterminate in his understanding. If they fully determine what actually happen, this means that the separation of intent and its actualization would be senseless. In other words, for him, determinism can not be compatible with the idea of teleology.²⁹ The fault of those who tries to combine determinism and teleology is found in their unseeing that utterly controlling purpose would be the sole purpose. Whereas, if the case really was so, the other purposes could not be ever actualized. Even have supposed that there are only two purposes, their accordance within real world must have still been a matter of chance which no intended before.³⁰ Or else, an idea of absolute purpose would deny the individuality, chance and teleology in any case.³¹

Third, he argues that similarly determinism makes the concept of time meaningless. In deterministic stance, for him, the present absolutely determines the future in its all details. But, on this case, what distinguishes the future from the present and even the past is any more absent. Fundamental distinctions among them have been entirely annihilated by determinism. Whereas, our knowledge of the world is that of events happen in the time-world. Time can therefore be a real and open thing if and only if determinism is false. If not, the words real and unreal would certainly lose their sense in common language³².

Now there is no doubt at all that Hartshorne thinks of the asymmetric character of time as only true understanding of time in opposition to the determinist's notion of symmetric time which considers causal order as applying equally to both retrospective and prospective relations. To admit a notion of symmetric time is essentially to assume that cause is equal to its effect. But, Hartshorne warms us that it is a deterministic bias which can be named the prejudice of symmetry. For him, symmetrical ideas are derivative, but ultimate relations like causality

²⁵ C. Hartshorne, "Contingency and the New Era in Metaphysics (II)", *The Journal of Philosophy*, v. 29, n. 17, p. 459 (1932).

²⁶ C. Hartshorne, *Beyond Humanism: Essays in the New Philosophy of Nature*, p. 130.

²⁷ C. Hartshorne, "Causal Necessities: An Alternative to Hume", p. 485.

²⁸ C. Hartshorne, "Indeterministic Freedom as Universal Principle", p. 9; C. Hartshorne, *Beyond Humanism: Essays in the New Philosophy of Nature*, p. 139.

²⁹ C. Hartshorne, *Ibid*, p. 135.

³⁰ C. Hartshorne, *The Logic of Perfection and Other Essays in Neoclassical Metaphysics*, p. 214.

³¹ *Ibid*, p. 206.

³² C. Hartshorne, *Beyond Humanism: Essays in the New Philosophy of Nature*, p. 138.

must be non-derivative and thereby be asymmetric. Either the cause must be, for example, greater than the effect or vice versa. Which one is true? He writes:

"The answer is again given by simple analysis of meanings. In a causal transaction in which, from the set of conditions C issues a result E, we have first C alone and then C *and* E. Thus the total result of causation is in every instance an enhancement of reality, the creation of a new whole. ... Any denial of the creative aspect of process leads to antinomies. Thus, if it be said that when E is actual, C the cause has ceased to be, we face the contradiction of an alleged causal relation of E to C, although there is said to be no such thing as C to serve as term of this relation. And if it be said that from an ultimate or eternal point of view there is no such thing as 'C alone,' but only C as prior to E, or E as subsequent to C, then, since these two complexes are equivalent, one is defying the indications of logic that equality, a symmetrical relation, is derivative."³³

What all these shows is that the problem of causality or determinism has always a dimension related to the problem of time and becoming. Although he has been against notion of time and principle of natural coherence admitted by Kant, Hartshorne has recognized that such philosophers as Kant did see the core of the issue but others like Spinoza, Leibniz and Hume failed to understand it.³⁴ In other words, some things in the world are necessary, but some other things are contingent. Both necessity and contingency, for him, are ultimate traits of the world of becoming within time.³⁵

Having considered theoretical difficulties carefully, Hartshorne eventually draws a conclusion that deterministic arguments presented here are not persuasive for him, and then notices that we shouldn't in theory identify determinism and causality if we sincerely want to believe that we are free in a causal world.

Practical and Ethical Difficulties in Compatibilism

Apart from these considerations against determinism, Hartshorne has also objected the compatibilist thesis which asserts both determinism and human freedom are true in real world. To compatibilists, if we can do what we want to do or rather if we can do it without any external coercion on our action, then it means that, whatever causal conditions are, we are free.³⁶ By this claim, however, they have said that they wouldn't mind if freedom was actually true or not. What they did instead is merely to redefine the freedom in a way which allows us to accept the notion that we could be considered free even on the condition that we were completely determined by previous causal conditions. He has made the point in general: "this is like telling us that we are not in chains in so far as we don't mind or notice the chains".³⁷

In fact, I think, he is certainly right at that point. For, they have tried to solve such a contingent issue as

³³ C. Hartshorne, "Freedom Requires Indeterminism and Universal Causality", p. 807.

³⁴ C. Hartshorne, "Contingency and the New Era in Metaphysics (II)", pp. 422-423.

³⁵ C. Hartshorne, *The Logic of Perfection and Other Essays in Neoclassical Metaphysics*, p. 19; C. Hartshorne, "Indeterministic Freedom as Universal Principle", p. 8.

³⁶ C. Hartshorne, "Indeterministic Freedom as Universal Principle", p. 7.

³⁷ C. Hartshorne, *The Logic of Perfection and Other Essays in Neoclassical Metaphysics*, p. 19; C. Hartshorne, "Beyond Enlightened Self-interest: A Metaphysics of Ethics", p. 210.

human freedom only by a maneuver of arbitrarily redefining a crucial term. Accordingly, to rate as free, you have to be content with being determined. But, it is an arbitrarily chosen criterion and ultimately a matter of definition. The compatibilists are not maintaining to have made a real discovery about our relation to external world. They talk about not synthetic contingent propositions but only analytical propositions in which a crucial term are arbitrarily redefined somewhat contrary to its usual sense.

Unlike this first objection, Hartshorne rejects, too, another argument of the compatibilists as regarding the indispensable role of motives in our processes of making a decision. Our decisions, to spokesperson of compatibilism, have been inevitably effected by the motives. Behind our decisions or actions, there are strong motives which cause us to do what we have done. Whenever we made a decision, says the compatibilist, it has been constantly determined by the strongest motive among others. Whereas, this is, for Hartshorne, unsound argument for compatibilist thesis. To see why this is so, we must consider whether or not motives are compared to each other in terms of establishing which of them is the strongest. He writes: "Motives cannot be measured comparatively in any way other than by seeing which ones do determine actions".³⁸

In other words, we can establish the strongest motive only after it determines the action. But, if there is no way to know which motive is the strongest before the action, this requires us to accept that the argument of the compatibilist is nothing but a tautology. Again, a motive is indefinite thing in terms of its detailed results. If we talk about human beings, we should be aware of that a motive is always more or less general although that an act is in no way general but always particular.³⁹ For instance, an intention to make a good impression is a general motive for behaving in a certain way anywhere it needs, but to speak effectively at a job interview is a particular act.

Another unsound argument of the compatibilists is, for Hartshorne, that to accept the freedom to do otherwise entails to accept a new character instead of our present character. With this argument, they have assumed that our actions are ours only on condition that they are determined by our own character. Since we do what our character determines us to do, thus, our actions too are self-determined in any way. As for Hartshorne, he objects to this argument by showing there is an obvious contradiction here. After all, our actual self come into existence with the action, so it is not one of the previous causes of itself. In that case, how can it be really said that we have self-determination? Nonetheless, if it is said that what determines the action is our previous self not actual self, then what infers from this is nothing but that the action was already determined before the existence of new actual self. And again, this shows that we have not self-determination because that previous self cannot be exactly the same as actual self.⁴⁰

Indeed, not having succeeded in separating the sense and the reference of the word self, the compatibilists have, in my opinion, committed to the *Masked Man Fallacy*. For, the sense is the meaning, but the reference is the object to which the word refers. Since the actual self is the self after the action while previous self is the self before

³⁸ C. Hartshorne, "Indeterministic Freedom as Universal Principle", p. 8.

³⁹ C. Hartshorne, "Freedom Requires Indeterminism and Universal Causality", p. 799.

⁴⁰ Hartshorne, *The Logic of Perfection and Other Essays in Neoclassical Metaphysics*, p. 20; C. Hartshorne, *Beyond Humanism: Essays in the New Philosophy of Nature*, p. 155.

the action, their referents can not be the same in any case.⁴¹ We know the former under one description, but we know latter under another description.

It seems to me, for Hartshorne, this is so due to that each action produces somewhat a new character although our characters are generally conveyed in our actions. In his understanding, the character is unsettled, and hence it is, within certain limits, open to the alternative actions or probabilities. Its relation to our actions is no longer absolute and necessitating one.⁴² To him, compatibilist's argument depends on the doctrine that becoming is a result of being. But, quite the reverse is true. What misleads them is that they fail to understand the inevitable role of time throughout the world.⁴³ Furthermore, says Hartshorne, our capacity to form general concepts as well entails that we cannot be entirely determined by a settled and irresistible character.⁴⁴

On the other hand, he also attacks the moral argument that determinism is not only compatible with but also necessary for ethical responsibility. To compatibilists, it is certainly vain to call our actions as good or bad unless they are determined by previous causes including character. Because, good or bad action is, for them, a consequence of good or bad character.⁴⁵ But, says Hartshorne, "this reasoning consists in converting the need for a relative form of something into a need for the absolute form of that something."⁴⁶ It is true, for him, that we need the idea of causality even in ethics. Nonetheless, as mentioned before, this must not bring us to concede that determinism and causality are the same. Further, even if two were the same, we still could not accept the moral argument of the compatibilist. For, he definitely rejects to acknowledge that absolute determinism could hold of the idea of conscious beings.⁴⁷

Similarly, he thinks that it is wrong to also present the psychoanalysis as a supporting argument for compatibilist thesis. To the argument, even our most variable actions are traceable to the unconscious causes. But, from psychoanalysis, to say determinism must be true is merely to commit the same fallacy in making a deterministic inference from Newtonian laws. With the principle of uncertainty, we know that observation in the sub-atomic world changes the observed essentially. The same is true for psychoanalysis. All observation of subconscious causes changes those causes. Whenever we attempted to discover them, we would make them inaccessible.⁴⁸

In fact, the core of the argument is the assertion that our actions are determined by our own internal nature rather than by any sort of external coercion upon it. From this, the compatibilists openly utter that what is crucial in ethics is not whether our actions are inevitable or not, but whether they belong to us or not. But, as put in the previous paragraphs, this claim too is another instance of the maneuver of arbitrarily redefining the word freedom.

⁴¹ For 'Masked Man Fallacy', see Antony Flew, *How to Think Straight: An Introduction to Critical Reasoning*, 1998, Prometheus Books, New York, p. 31.

⁴² C. Hartshorne, "Beyond Enlightened Self-interest: A Metaphysics of Ethics", p. 211.

⁴³ C. Hartshorne, *Beyond Humanism: Essays in the New Philosophy of Nature*, p. 152.

⁴⁴ C. Hartshorne, "Freedom Requires Indeterminism and Universal Causality", p. 800.

⁴⁵ C. Hartshorne, *Ibid*, p. 793; C. Hartshorne, "Indeterministic Freedom as Universal Principle", p. 8; C. Hartshorne, "Beyond Enlightened Self-interest: A Metaphysics of Ethics", p. 210.

⁴⁶ C. Hartshorne, *Beyond Humanism: Essays in the New Philosophy of Nature*, p. 157.

⁴⁷ C. Hartshorne, "Beyond Enlightened Self-interest: A Metaphysics of Ethics", p. 210.

⁴⁸ C. Hartshorne, *Beyond Humanism: Essays in the New Philosophy of Nature*, p. 151.

Consequently, Hartshorne recapitulates the same objection made by James⁴⁹: If we think that we couldn't act differently from what we did when all conditions remained the same, then it follows necessarily that the our judgments of remorse or regret would lose their actual meanings in language.⁵⁰

Where this leads us is nothing but pessimism. To avoid the pessimism, therefore, we should keep ourselves away from determinism. Because of that, he notices, some psychiatrists have insisted upon that it is important for a patient to know that behavior is not totally determined by subconscious causes.⁵¹ Perhaps, to tell a patient that he is not free may make him feel better because it eliminates the risks and responsibilities of deciding what to do. But there are two unacceptable results of it: After all, this is to ultimately render human beings as less conscious being just like lower animals. And next, this also means to reduce the opportunities of the life as well as the risks of the life to triviality. Whereas, such a conclusion is, for Hartshorne, never desirable in itself.⁵²

His another objection related with this is that to foreknow the decisions in future, whether or not they results from subconscious causes or other causes, deprives them of meaning in any case. Suppose, for instance, that we always predict what will happen in future. Then this means to renounce the right to decide in future and thereby to leave all decision into the hands of our self in present. But, says Hartshorne, this is indeed not a rational and meaningful life. To predict the future in itself can not be the end of life. Rather, it must be to increase the good opportunities of future so that we can actually live our lives in future. We do not live to know before what is to happen but live to enjoy the present and to make wise decisions about future. Therefore, the genuine task of psychiatry or psychology should be to increase our freedom in the face of compulsions or constraints which limit us to do or not to do. Finally, unlimited predictability is in no way desirable once more again.⁵³ Moreover, if it was certainly true that everything else in the universe as well as our decisions was the inescapable result of the past, then the universe would remain entirely unexplainable.⁵⁴

Conclusion

As we have seen so far, Hartshorne has tried to disprove the arguments for (hard) determinism and compatibilism. Although there are, as I will mention a little later, some problematic assumptions in his objections, nonetheless, I think, he is certainly right about at least one point: problems regarding real facts of actual world can never be solved by only playing with language, or more clearly speaking, by merely redefining the crucial terms. For, such a thing leads us to talk about that which can not be said. But that is nothing but what determinist and compatibilist did while talking about freedom. In regard to the definitions of such words as cause, determinism, indeterminism, possibility, purpose, time, becoming, necessity and etc, we have seen the other instances for this

⁴⁹ William James, *Will to Believe and Other Essays in Popular Philosophy*, 2006, Cosimi Inc, New York, p. 163.

⁵⁰ C. Hartshorne, *Beyond Humanism: Essays in the New Philosophy of Nature*, pp. 154-155.

⁵¹ C. Hartshorne, "Indeterministic Freedom as Universal Principle", p. 9.

⁵² *Ibid*, p. 11.

⁵³ *Ibid*, p. 10; C. Hartshorne, "Freedom Requires Indeterminism and Universal Causality", pp. 801-802.

⁵⁴ Charles Hartshorne, "Meaning of Freedom (Letters to the Editor)", *Bulletin of the Atomic Scientists: A Magazine of Science and Public Affairs*, v. 16, n. 10, pp. 374 and 423 (1960).

maneuver of arbitrarily redefining the crucial terms in a discussion.

Notwithstanding that I agree with Hartshorne on this point, yet, I must notice that there are two troublesome assumptions behind Hartshorne's objections to determinism and compatibilism. First, lets the most noticeable of two, which we may call the fallacy of burden of proof. The burden of proof is in principle on the person who makes a claim or an assertion. But if you put the burden of proof on the person who rejects the claim or assertion, then you commit to the fallacy of burden of proof. The main idea behind this is that any claim is to be taken as true unless it is proved otherwise. Almost whenever Hartshorne says, from this idea, that the arguments for determinist or compatibilist are invalid or unsound, it seems to me, he immediately concede that his free-will thesis are proven as true. But, at that point, it is important to remember that no other grounds are offered for why free-will should be accepted as true. And this by itself is enough to see that there is something wrong in his approach. In other words, absent of the sound arguments for the determinist or compatibilist thesis can not be in itself an argument for the free-will thesis.

One of the best examples for this fallacious reasoning could be clearly seen when he referred to the quantum mechanics in order to support the indeterminism. But the interpretation of the quantum mechanics is a disputable issue among physicists. For instance, Riggs argues that "absence of causality is not necessitated by the formalism of quantum mechanics. The denial of causality was a deliberate choice made in the formulation of Orthodox Quantum Theory."⁵⁵ The sole thing that we could infer from the data of quantum mechanics is that as if there is indeterminacy in subatomic world observed by us, but we do not know whether or not there is such indeterminacy in actual world.⁵⁶

As for his second assumption or let's say his tactical move, it is about the appeals to common sense judgements in order to refuse determinist or compatibilist arguments. If we accept determinist or compatibilist claims, for Hartshorne, our common sense judgements -and thereby such crucial words as possibility, purpose, time and becoming, real or unreal etc- will definitely lose their meanings in common sense. But to appeal to common sense in that way is one of the informal logical fallacies. Certainly, common sense judgements neither can be used to establish whether or not something is true nor can they be used to dismiss another thing out of hand. For, a statement can not be true just because everyone knows it true. To appeal to common sense in order to prove a claim is, therefore, nothing but to beg the question.

For that reason, it seems to me, the problem of determinism and free-will is not that which can be smoothly solved by reference to neither common sense nor who has the burden of proof. Nonetheless, as I have expressed elsewhere⁵⁷, our sense of being free is so powerful that we can't easily set aside our hope that we are somewhat free even in a causal world. By saying 'a causal world', as Hartshorne indicated in his writings, I mean a world which

⁵⁵ Peter J. Riggs, *Quantum Causality: Conceptual Issues in the Causal Theory of Quantum Mechanics* (Studies in History and Philosophy of Science 23), 2009, Springer Publications, New York, p. 182.

⁵⁶ John Searle, "The Freedom of the Will", in *Philosophy: History and Problems* by Samuel Enoch Stumpf, 1994, McGraw-Hill, USA, pp. 767-768; Robert C. Bishop, "Chaos, Indeterminism and Free Will", *The Oxford Handbook of Free Will*, 2003 (ed. Robert Kane), Oxford University Press, Oxford, pp. 117-118.

⁵⁷ Hakan Gündoğdu, "Corliss Lamont'ta Seçme Özgürliği ve Belirlenimcilik Problemi" (The Problem of Determinism and Freedom of Choice in Corliss Lamont), *Kaygı: Uludag University Faculty of Arts and Sciences Journal of Philosophy*, n.8, p. 150, (2007).

are caused or conditioned but not completely determined by previous causes. In fact, that is exactly what Hartshorne has tried to show us. To put this another way, he has attempted to simultaneously solve the problems of randomness and freedom when he argued both that universal causality is not the same as determinism and that an (relative) indeterminist may agree with a determinist that every event has a cause or causes.

Bibliography

- Antony Flew, *How to Think Straight: An Introduction to Critical Reasoning*, 1998, Prometheus Books, New York.
- Charles Hartshorne, *The Logic of Perfection and Other Essays in Neoclassical Metaphysics*, 1962, Open Court Publishing, Lasalle-Illinois.
- Charles Hartshorne, *Beyond Humanism: Essays in the New Philosophy of Nature*, 1937 (Willett, Clark Company), Chicago-New York.
- Charles Hartshorne, *The Zero Fallacy and Other Essays in Neoclassical Philosophy*, 1997 (ed. Mohammad Valady), Chicago: Open Court.
- Charles Hartshorne, "Are There Absolutely Specific Universals?", *The Journal of Philosophy*, v. 68, n. 3, pp. 76-78 (1971).
- Charles Hartshorne, "Causal Necessities: An Alternative to Hume", *The Philosophical Review*, v. 63, n. 4, pp. 479-499 (1954).
- Charles Hartshorne, "Contingency and the New Era in Metaphysics (I)", *The Journal of Philosophy*, v. 29, n. 16, pp. 421-431 (1932).
- Charles Hartshorne, "Contingency and the New Era in Metaphysics (II)", *The Journal of Philosophy*, v. 29, n. 17, pp. 457-469 (1932).
- Charles Hartshorne, "Freedom Requires Indeterminism and Universal Causality", *The Journal of Philosophy*, v.55, n.19, pp. 793-811 (1958).
- Charles Hartshorne, "Indeterministic Freedom as Universal Principle", *Journal of Social Philosophy*, v.15, n. 3, pp. 5-11 (1984).
- Charles Hartshorne, "Meaning of Freedom (Letters to the Editor)", *Bulletin of the Atomic Scientists: A Magazine of Science and Public Affairs*, v. 16, n. 10, p. 374 and 423 (1960).
- Charles Hartshorne, "Beyond Enlightened Self-interest: A Metaphysics of Ethics", *Ethics*, vol. 84, n. 3, pp. 201-216 (1974).
- Hakan Gündoğdu, "Corliss Lamont'ta Seçme Özgürliği ve Belirlenimcilik Problemi" (The Problem of Determinism and Freedom of Choice in Corliss Lamont), *Kaygı: Uludag University Faculty of Arts and Sciences Journal of Philosophy*, n.8, pp. 128-152 (2007).
- John Searle, "The Freedom of the Will", in *Philosophy: History and Problems* by Samuel Enoch Stumpf, 1994, McGraw-Hill, USA, pp. 766-774.
- Peter J. Riggs, *Quantum Causality: Conceptual Issues in the Causal Theory of Quantum Mechanics*, (Studies in

History and Philosophy of Science 23), 2009, Springer Publications, New York.

Robert C. Bishop, "Chaos, Indeterminism and Free Will", *The Oxford Handbook of Free Will*, 2003, (ed. Robert Kane), Oxford University Press, Oxford-New York, pp. 111-127.

William James, *Will to Believe and Other Essays in Popular Philosophy*, 2006, Cosimi Inc, New York.

La legalidad de la naturaleza, un problema para la autonomía de la inducción: el planteamiento filosófico de Desiderio Papp

Natural laws, a problem for the autonomy of induction: Desiderio Papp's philosophical approach

Alex Ibarra Peña

Fundación Millas, Universidad Adolfo Ibáñez

Resumen

En lo que viene pretendemos desarrollar el análisis que el autor hace sobre la vuelta a la visión euclídea de la ciencia. Esta cuestión dará lugar a la centralidad de la geometría en el desarrollo de las ciencias básicas a partir de la distinción entre leyes constantes y leyes necesarias. Considerando estas últimas leyes como la esencia de la investigación científica. Esta operación será entendida como la geometrización del mundo. Pues dicha operación de geometrización se coloca en oposición a la tendencia positivista que otorga valor a la inducción. Papp aparecerá como un opositor a la autonomía de la inducción, entendiéndola siempre como una forma de la deducción. Por último, me interesaré dar algunas luces en relación a que este espíritu científico de Papp no se relaciona con una visión empírica de la naturaleza, sin embargo tampoco se le puede rotular de idealista, la alternativa que nos queda es clasificarlo de realista. Esto ayudaría a despejar su compromiso metafísico.

Palabras Clave

Inducción, leyes naturales, empirismo, geometría euclídea, geometría, Desiderio Papp.

Abstract

The aims of this paper is to develop the analysis undertaken by Desiderio Papp concerning the return to the Euclidean view of science. This issue points to the central place occupied by geometry in the development of basic sciences beginning with the distinction between constant and necessary laws, and necessary laws are thought to be essential elements for scientific research. This operation is understood as the geometric vision of the world, a thesis opposed to positivistic philosophies which value induction. Papp does not believe in the autonomy of induction, a procedure he always considered as a form of deduction. Finally, I point out that Papp's scientific outlook is neither empiricist nor idealist: it remains the possibility of ranging him among realists — this helps clear up his metaphysical commitment.

Keywords

Induction, Natural laws, Empiricism, Euclidean geometry, Desiderio Papp.

La legalidad de la naturaleza, un problema para la autonomía de la inducción: el planteamiento filosófico de Desiderio Papp

Natural laws, a problem for the autonomy of induction: Desiderio Papp's philosophical approach

Alex Ibarra Peña

Fundación Millas, Universidad Adolfo Ibáñez

Introducción

Este autor de origen austro-húngaro puede ser considerado como uno de los filósofos con más vasta presencia en nuestro continente, en el cual desarrolló su quehacer intelectual en universidades como la Universidad Nacional de Tucumán (1945-1946), Universidad La República en Montevideo (1947-1962), Universidad de Buenos Aires (1951-1960), Universidad de Concepción (1958-1960), Universidad de Caracas, Universidad de Mérida y Universidad de Maracaibo (1960), Universidad Nacional Autónoma de México (1961), Universidad de Chile (1961). Sus aportes teóricos han sido reconocidos en Argentina y Chile países en los cuales fue galardonado con merecidos reconocimientos públicos por distintas instituciones académicas y científicas. Su principal línea de investigación y su práctica docente estuvo relacionada a la historia y filosofía de las ciencias.¹

Sin duda que nunca abandonó en su escritura una orientación metodológica apegada a la visión histórica de la ciencia. La escritura de Papp es prolífica, esta producción es una de las más abarcadoras de filósofos que hayan realizado su actividad en Chile. Si bien no toda su obra es producida en Chile, hay parte de ella que se produce en nuestro país².

Se puede inferir ya desde el título que, en *Filosofía de las leyes naturales* (FLN), interesa la legalidad de la naturaleza, pues es ésta la que se presentará como un problema filosófico. Este texto es entero sobre problemas filosóficos. Es un texto coherente desde el inicio hasta el final, aquí no quedan dudas de un Papp filósofo. Las

¹ Los datos biográficos los extraigo del sitio oficial sobre la vida y obra de Desiderio Papp, el cual ha sido implementado por su esposa Mona Papp. Se puede acceder a este sitio en el enlace <http://membres.lycos.fr/monapapp/dp.html>

² Los textos de Papp son: *Los mundos habitados* (Viena, 1928. Reediciones en Barcelona, Milán, Budapest), *A dónde va el género humano* (Viena, 1931. Reediciones en Londres, Milán, París, Nueva York, Buenos Aires, México), *La doble faz del mundo físico* (Buenos Aires, 1944. Rección en Milán), *El legado de Henri Poincaré al siglo XX* (Buenos Aires, 1944), *Röntgen, el descubridor de los rayos x* (Buenos Aires, 1945), *Más allá del sol. La estructura del universo* (Buenos Aires, 1944. Reediciones en Madrid y Milán), *Historia de la física* (Buenos Aires y Madrid, 1945), *Filosofía de las leyes naturales* (Buenos Aires, 1945), *El problema del origen de los mundos. Historia de la cosmología* (Buenos Aires, 1950. Rección, Madrid y Milán), *Historia de los principios fundamentales de la química* (Buenos Aires, 1950), *Historia de la ciencia* (Buenos Aires, Nueva York, Madrid, Río de Janeiro, México, 1951), *Panorama general de la historia de la ciencia* (En colaboración con Aldo Miel y José Babini. Buenos Aires y Madrid, 1952-1961), *A l'aube de la Methode experimentale, La loi de la chute libre et la circulation du sang* (París, 1954), *Claude Bernard* (Buenos Aires, 1968), *Harvey: motu cordis* (Buenos Aires, 1970), *Sinopsis del conocimiento científico desde los griegos hasta la ciencia contemporánea* (Barcelona. 1972-1975), *Einstein. Historia de un espíritu* (Madrid, 1979), *Ideas revolucionarias en la ciencia* (Santiago, 1979), *Descubridores y descubrimientos* (Santiago, 1982), *Darwin. La aventura de un espíritu* (Madrid, 1983), *Historia de la ciencia en el siglo XX* (Santiago, 1983), *Historia de los autómatas. Desde la antigüedad hasta nuestra era de la computación* (Santiago, 1988), *Breve historia de la ciencia* (Buenos Aires, 1988. Rección en Santiago), *Teorías sobre la vida* (Colaboración de Jorge Estrella. Santiago, 1989), *De Galileo a Einstein* (Colaboración de Jorge Estrella. Santiago, 1989), *Breve historia de la medicina* (Colaboración de A. Agüero. Buenos Aires, 1990).

referencias que utilizará serán contemporáneas a su época y también ligadas a autores que hicieran del conocimiento científico su preocupación filosófica³. También habría que resaltar la erudición que muestra en física, geometría, biología, química y matemáticas⁴.

La centralidad de la geometría en las ciencias básicas

Una campanada decisiva y solemne sonó en la historia del Espíritu cuando los griegos lograron crear la geometría.

Con esta cita que colocamos de epígrafe comienza el primer capítulo de FLN. La idea del autor es señalar la centralidad de la geometría en la *historia del Espíritu*, podríamos decir, en la historia del conocimiento. No de cualquier geometría, sino que de la griega, entiéndase, si se quiere, de la geometría euclídea. La legalidad de la naturaleza sólo se entenderá en función de la geometría, de aquí que Papp comience su texto con una cita a Schrödinger en donde éste señala que: “Las leyes científicas que encontramos, son funciones de la geometría que empleamos”⁵. Esta irrupción de la geometría será importante, en cuanto a que dará lugar a la distinción entre leyes naturales y leyes de la naturaleza.

Recordemos el título del libro, *Filosofía de las leyes naturales*, la discusión epistemológica entonces, estará centrada en las leyes naturales y no en las leyes de la naturaleza. El acceso epistémico para Papp, sólo será posible en este ámbito. Podríamos establecer que las leyes naturales tienen que ver más con el pensamiento que con la naturaleza, de aquí la centralidad de la geometría. Tomará importancia en esta teoría aquello que conocemos como demostración lógica. En cuanto a la discusión que podría establecerse entre geometrías euclídeas y no-euclídeas, cuestión que no desconocerá Papp, se hará una defensa a las primeras, sostiene el autor: “Jamás la ciencia —a pesar de lo que dicen los manuales sobre las bases empíricas y los métodos inductivos de la física galileana y por consiguiente de la física actual—, jamás la ciencia olvidó sus orígenes euclídeos, jamás su espíritu se volvió fundamentalmente infiel a la ascendencia geométrica” (Papp, 1945. 18).

Este establecimiento de la importancia de la geometría euclídea lo llevará a la distinción entre las relaciones constantes y relaciones necesarias. Pues las relaciones constantes estarán relacionadas al empirismo a partir de la inducción, serían a posteriori; y las relaciones necesarias estarán relacionadas a la abstracción a partir de la deducción, serían a priori:

³ Por ejemplo Bachelard (*El nuevo espíritu científico* de 1937) que nuevamente ocupará un lugar periférico en la discusión del autor; Meyerson (*Ensayos* de 1936); otros autores más cercanos al Círculo de Viena ocuparán un lugar central, tales como Reichenbach (*Filosofía de la doctrina del espacio y el tiempo* de 1928) y Russell (*Los principios de las matemáticas* de 1903, *Los problemas de la filosofía* de 1928, *La perspectiva científica* de 1931), por último también destacamos la referencia a Schlick (*Espacio y tiempo en la física del presente* de 1923) miembro del Círculo de Viena³. Central será la figura de Kant en este texto.

⁴ Aquí encontramos autores tales como: los matemáticos y geómetras Euler, D'Alembert, Lagrange, Lobachevsky, Gauss, Bartels, Clifford y Riemann; los químicos Dalton, Pasteur, Kekulé, Van T'hoff, Le Bel, Langmuir, Berthelot, Witte, Henri Victor; los biólogos Goldschmidt, Leininger, Hunt Morgan, Kerner-Marilaun, Cuvier, Bertanlanfy, etc.

⁵ Papp no señala la referencia del texto al cual pertenece el fragmento citado.

El espíritu humano no se contenta sólo con leyes empíricas; en su búsqueda de lazos legales entre los fenómenos, el espíritu desea encontrar no sólo relaciones constantes —leyes empíricas— sino, sobre todo, relaciones necesarias que se impongan forzosamente al intelecto, dándole la suprema satisfacción de la evidencia (Papp, 1945, 18).

Interesante es el uso del concepto de evidencia que emplea Papp, sin duda es una noción opuesta a la de hecho empírico. En esto se puede ver una cierta oposición al positivismo lógico, en el cual encontraremos una noción de evidencia relacionada al significado empírico⁶. Para los neopositivistas será de carácter fundamental la evidencia en lo empírico, lo cual otorgaría importancia a la inducción. Respecto de la autonomía de la inferencia inductiva será fundamental el aporte del pensamiento de Russell. Podemos ver la oposición a esta valoración empírica en el criterio fundamental de lo científico, cuando Papp añade: “Por supuesto, la observación, con sus tanteos y esfuerzos, es indispensable, pero no hace más que preparar la fase superior de la teoría, la de las leyes necesarias, el único y verdadero fin del conocimiento científico” (Papp, 1945, 18). Y es más claro cuando se refiere directamente a la inducción negando su autonomía:

Veremos que las ciencias llamadas inductivas son en alto grado deductivas, que las construcciones intuitivas del espíritu son los puntos de partida de sus razonamientos decisivos; son las deducciones las que conducen a las leyes más trascendentales. La experiencia no interviene más que para permitir el examen, la comprobación de las deducciones obtenidas de las construcciones intuitivas. Aunque sus servicios de control, de confirmación, sean naturalmente indispensables, la experiencia está relegada a la segunda fase de la marcha del espíritu investigador, que procede, a partir de intuiciones, geométricamente, por deducciones. En realidad, la experiencia sigue al descubrimiento de las leyes, no las precede. (Papp, 1945, 52-53).

Para Papp la primacía de la ley por sobre la experiencia dará la importancia de la filosofía dentro de las ciencias. De esta manera vemos presente en el autor la idea de una filosofía primera que va más allá de la labor científica. Ese ir más allá es el ideal metafísico. Es ese el ánimo al cual se opondrá el Círculo de Viena, ya que justamente no propone una filosofía primera sino que de carácter secundario en beneficio de la autonomía del conocimiento científico. Como lo plantea Schlick en un artículo de 1930 titulado “El viraje de la filosofía”:

De esta manera queda determinada la verdad (o falsedad) de todo enunciado, de la vida diaria o la ciencia. No hay, pues, otra prueba y confirmación de las verdades que no sea la observación y la ciencia empírica. Toda ciencia (en cuanto referimos esta palabra al contenido y no a los dispositivos

⁶ Carnap en su artículo de 1932 titulado “La superación de la metafísica mediante el análisis lógico del lenguaje”, escribe: “El metafísico nos dice que no pueden especificarse condiciones empíricas de verdad, si a ello se agrega que a pesar de todo quiere “significar” algo con ellas, sabremos entonces que no se trata en ese caso sino de una mera alusión a imágenes y sentimientos asociados a las mismas, lo que sin embargo no les otorga significado”. Confrontar la compilación de Alfred Ayer, *El positivismo lógico*, FCE, México, 1965, p. 73.

humanos para llegar a él) es un sistema de conocimientos, esto es, de proposiciones empíricas verdaderas. (Ayer, 1965, 62).

La crítica a la autonomía de la inducción

Para Papp la investigación científica se puede realizar mediante dos métodos que son la deducción y la inducción. Este doble método de la investigación científica no considera una igualdad en los métodos, ya que coloca a la inducción en un lugar menos relevante: “Sería falso concluir de esta dualidad la equivalencia de ambos métodos; su importancia en la actividad legisladora del pensamiento científico está lejos de ser igual. El primado recae sobre el proceder hipotético deductivo” (Papp, 1945, 101). Para esta afirmación colocará las autoridades de Aristóteles, Descartes, Leibniz y Kant, y nos advertirá que es Russell el principal adversario de este método. Como ya hemos señalado en el texto es Russell uno de los principales defensores de la autonomía de la inducción. Sin embargo, Papp recurre al Russell de *Los principios matemáticos* y señala que en este texto la inducción sería: “un “simple método para formular conjeturas plausibles”, y agrega que, “en la forma final de una ciencia perfecta parece que todo debería ser deductivo” (Papp, 1945, 102). Esta prioridad que le otorga a la deducción será congruente con la importancia que le otorga a la geometría: “En el primer capítulo de este libro hemos insistido detenidamente sobre la tendencia propia al razonamiento científico, de adoptar los procedimientos de la geometría” (Papp, 1945, 102).

La crítica a la inducción será clara y precisa, y se fundamentará en que el estudio parcial de casos no constituye necesidad; la necesidad será un criterio. Además de la necesidad será importante la novedad que aporta el conocimiento, y el conocimiento que depende de experiencias pasadas no aportaría novedad: “En efecto, un hecho empírico generalizado inductivamente, no puede imponerse al intelecto, y jamás posee el criterio de necesidad. Si la inducción se contenta con resumir la suma de la experiencia, nada de nuevo nos enseña; le faltará la generalidad, y será incapaz de formular la ley” (Papp, 1945, 102).

Una crítica a la inducción hoy nos puede parecer, casi por sentido común, descaminada, sin embargo en textos contemporáneos podemos encontrar una crítica similar a la realizada por Papp, aunque esto sea planteado para una discusión totalmente distinta, sólo lo consigno, por ejemplo Dan Sperber y Deirdre Wilson en un texto de 1986 titulado *Relevancia: comunicación y cognición* asumen una defensa a favor de la deducción:

Mantenemos, por el contrario, que la formación de suposiciones por deducción, que es esencialmente un proceso espontáneo e inconsciente, es un proceso clave en la inferencia no demostrativa. Más generalmente, la capacidad de realizar deducciones provee a la mente con un medio adaptado de manera singular para extraer más información de la que ya posee anteriormente, de derivar el máximo beneficio cognitivo de la información nueva, y de comprobar la consistencia mutua de sus suposiciones. (Valdés, 2000, 689).

Según la cita, la deducción cumpliría con la aportación de novedad y además le otorgaría consistencia a las suposiciones. Para esta identificación tendríamos que aceptar que las deducciones juegan una función en la inferencia no demostrativa.

Volvamos a Papp, éste establece que un hecho empírico a pesar de su generalidad no encuentra el fundamento que lo convierta en ley al no cumplir el criterio de la necesidad y el de la novedad. Pero, se podría contra argumentar pragmáticamente a partir del éxito de la inducción para establecer la predicción de la experiencia futura. Ante este argumento Papp nos dará también una respuesta, por una parte desde la lógica y por otra desde la historia: “Y bien, podría objetarse, es el éxito el que legitima la generalización operada por la inducción. Este argumento, al predecir basándose en éxitos pretéritos comprobados, éxitos futuros no comprobados, es el mismo una inducción y por consiguiente no podría —*per petitio principii*—legitimar la inducción” (Papp, 1945, 102); y agrega: “En realidad, el valor del argumento “éxito” está contradicho por la historia. Ocurre, el caso no es demasiado raro, que una ley empírica bien establecida, verificada innumerables veces, falla súbitamente” (Papp, 1945, 102).

Este asunto sobre el fallo del éxito de la predicción en Russell está presente⁷, nos avisa de que para el pollo aunque en toda su vida el acercamiento de tal persona le significaba comida le hubiera sido útil *un criterio más afinado respecto a la uniformidad de la naturaleza*, lo cual tal vez le habría evitado la tirada de cuello. Señala Russell: “El simple hecho de que algo haya sucedido cierto número de veces da lugar a que hombres y animales esperen de que vuelva a suceder de nuevo” (Russell, 1973, 1095). En este sentido la inducción puede dotarnos de creencias que se encuentran justificadas a partir de la repetición de un número de casos: “Por lo tanto, hemos de distinguir el hecho de que uniformidades pasadas causan expectaciones relacionadas con el futuro, de la cuestión de si existe algún fundamento razonable para dar peso a tales expectaciones después de haberse suscitado la cuestión de la validez” (Russell, 1973, 1095). Así se instala una pregunta más fundamental. Es esa pregunta más fundamental la que Papp también intentará responder. Ese fundamento razonable por el cual se pregunta Russell es lo que daría la justificación para creer que hay una uniformidad en la naturaleza, y de ser así, pues, damos cabida a la noción de leyes naturales.

Russell nos llevará a la distinción entre creencias del sentido común que se caracterizarán en que admiten excepciones, y las verdades científicas que no aceptarían la excepción: “Pero la ciencia supone habitualmente, al menos como hipótesis de trabajo, que las reglas generales que tienen excepciones pueden ser remplazadas por reglas generales que no tengan excepciones” (Russell, 1973, 1095). La uniformidad de la naturaleza, sólo puede encontrar fundamento en la ciencia, importante será entonces la noción que se tenga de ciencia. En el caso de Russell la noción de ciencia estará en relación a la experiencia no así en el caso de Papp: “Misión de la ciencia es hallar uniformidades, tales como las leyes del movimiento y la ley de la gravitación, las cuales, hasta donde alcanza nuestra experiencia, no tienen excepciones. En esta búsqueda, la ciencia ha sido notablemente afortunada, y puede concederse que tales uniformidades se han mantenido hasta la fecha”

⁷ Utilizo el texto *Los problemas de la filosofía*, ya que es el texto con el cual más discute Papp, de este libro me centro en el capítulo “Sobre la inducción”, pero también resultan útiles los capítulos “Conocimiento por familiaridad y conocimiento por descripción” y “Sobre nuestro conocimiento de los principios generales”.

(Russell, 1973, 1096). Si bien en Russell la uniformidad de la naturaleza cumple una función esencial, cuando piensa en ella no le otorga relevancia ontológica. Creo que en esto Papp discrepa. La valoración de Papp a la geometría le compromete metafísicamente, para Russell bastará la probabilidad en cambio Papp no renuncia a la búsqueda de certeza, señala Russell: “Ha de observarse que tales expectaciones sólo son *probables*; de modo que no tenemos que buscar una prueba de que *deben* ser cumplidas, sino solamente alguna razón de la opinión de que es *verosímil* que se cumplan” (Russell, 1975, 1094). Esto puede verse en que uno acepta el principio inductivo y el otro no lo acepta.

Papp, no está en absoluta oposición a la inducción. ¿Cómo se entiende esto? Pues, en la distinción que hace entre inducción completa e inducción parcial, es la primera la que no acepta. Entonces, podría decirse que por una parte los científicos aceptarían la inducción completa, en cambio los lógicos sólo aceptarían una inducción parcial. El asunto para Papp, va más allá de la propia distinción que acabamos de establecer:

¿Por qué la ciencia no es ni una inmensa tautología, como debería serlo en el caso de la inducción completa, ni sus leyes —al menos las más fundamentales— están marcadas por la inseguridad hereditaria de la inducción incompleta? La solución es simple. La ciencia *no* está fundada sobre el principio empírico inductivo: las grandes leyes que están en su base fueron encontradas (partiendo de razonamientos intuitivos o de postulados lógicos) gracias al método hipotético deductivo. Tal es el camino real que conduce a la ley. La experiencia, aunque indispensable, está relegada a segundo plano, no sirve más que de control, no hace más que *confirmar a posteriori* la ley ya encontrada. La historia de la ciencia autoriza plenamente a hacer esta distinción jerárquica entre los dos procedimientos de la investigación. (Papp, 1945, 104)

En consecuencia se puede afirmar que la crítica de Papp no es al método investigativo de la inducción, sino que no acepta que se le tome a ésta como fundamento de la investigación científica, ya que sería más fundamental la deducción, pues ésta cumple con el criterio de la necesidad: “Puesto que las leyes definidoras implican relaciones entre hechos empíricos, habrá siempre un contacto entre aquellas construcciones mentales que son nuestras leyes fundamentales y los procesos empírico-reales del mundo físico” (Papp, 1945, 113). Esta primacía de la construcción mental por sobre el hecho empírico para la constitución de la ley será sostenida a partir de la lectura de la historia de la ciencia. Nos dirá Papp, que tanto las leyes del movimiento como el principio de conservación de la energía surgen a partir de hipótesis sin intervención previa de la experiencia, de esta manera quedarían fundadas en la investigación hipotética deductiva. Esto es lo que habitualmente hemos conocido como axioma (Papp, 1945, 126). Entonces, la inducción ocupa un lugar central en el pensamiento científico, pero no se aceptará al empirismo como fundamento de la ciencia, esa es la discusión crítica que está estableciendo Papp:

Rehusar al empirismo inductivo la parte decisiva en la creación de las grandes leyes fundamentales, no equivale a desconocer su debido lugar en la marcha del pensamiento científico. En la experiencia buscamos, de un modo u otro, la realización de las leyes. Si es verdad que no es la fuente de nuestras leyes más generales, es verdad también, que la gran mayoría de las leyes son reglas empíricas, gestadas gracias a la inducción, a partir de la experiencia. El incontestable éxito de las leyes empíricas hizo relegar, en el curso del siglo XIX, la debilidad epistemológica de sus cimientos y aun en el presente hace olvidar que las previsiones de las leyes inductivas, aunque puedan aproximarse indefinidamente a la certidumbre, no pueden jamás alcanzarla. (Papp, 1945, 138-139).

Diremos que Papp asume cierta perspectiva cartesiana, a partir de la crítica que le hace al empirismo, en cuanto al lugar que éste puede ocupar como doctrina fundamental de la ciencia. La crítica a la inducción es un asunto metafísico. Más que la inducción misma importan entonces las consecuencias que tendría el aceptar el principio de la inducción.

El compromiso realista

La cuestión metafísica será abordada, a mi entender, principalmente en el capítulo II titulado “Las leyes naturales, ¿son leyes de naturaleza?”. Es sugerente el título en cuanto a qué instala la pregunta sobre si las leyes naturales efectivamente nos hablan de la naturaleza. Entiendo que esto puede ser visto como la clásica distinción general sobre el concepto de realidad. En términos más contemporáneos podríamos preguntar ¿aquellos que llamamos la realidad se encuentra fuera o dentro de la cabeza? Sin duda aquí se juegan enfoques epistémicos distintos, marcadamente presentes en las discusiones actuales sobre epistemología, pero, sin duda también podríamos aventurar que aquí se juega una metafísica. De momento seguiremos el asunto metafísico. La razón de esta opción está en que Papp claramente coloca la discusión en esos términos, incluso elabora un reclamo hacia el positivismo lógico, cuando éste se separa de lo metafísico:

A primera vista, parece como si nuestra afirmación de que la ciencia admite cual inevitable premisa la realidad del mundo, fuera desmentida por la doctrina de una poderosa escuela epistemológica, que tiene su escudo de nobleza en la autoridad de Ernesto Mach, y cuyo domicilio filosófico fijase en el “Círculo Vienés”, gozando del apoyo de Heisenberg, Born, Jordan y otros ilustres representantes de la “física de lo observable”. Esta escuela —en tanto que se puede hablar, vistas las múltiples ramificaciones de una escuela— gusta llamarse positivista, pero en realidad, vaporiza todo lo positivo en una apariencia sin realidad, hace de la naturaleza visible y palpable un mero tejido de nuestras representaciones, desplaza la noción de verdadero —si hay verdadero—, en la de útil, y sobre todo renueva la famosa ecuación de Berkeley: *Esse = percipi*, reduciendo el ser al complejo de nuestras percepciones, lo real físico al contenido psíquico de nuestra conciencia. Demarca la tarea de la física en

la descripción de símbolos del orden observado de los fenómenos y rechaza todo lo que no admite una referencia directa a la experiencia sensorial. (...) En una palabra, atribuye única realidad a las subjetivas perturbaciones de las células cerebrales que se llaman sensaciones. (Papp, 1945, 64)

En esta crítica es interesante ver como Papp va estableciendo algunas de las problemáticas que el positivismo lógico no alcanzará a superar en el breve periodo de su existencia. Me parece que hay que destacar la definición de escuela epistemológica que le otorga a este positivismo, quiero ver aquí que con ese rótulo lo que pretende es remarcar una separación con lo metafísico. Creo que Papp no estaba en condiciones de dar cuenta de las visiones epistemológicas que abordan el asunto metafísico sin mayor conflicto. Me refiero a aquellas teorías epistemológicas que hoy no se escudan de la metafísica.

Otro aspecto que me parece interesante resaltar es lo que llamaré la visión antipragmatista que nos entrega Papp, en la cita le incómoda el término útil, no permite un reemplazo de lo verdadero por lo útil, cuestión que en el desarrollo de la epistemología se irá agudizando. Aquella teoría que no pueda ser respaldada epistémicamente desde lo verdadero, puede encontrar plausibilidad si es que ésta funciona, esta plausibilidad se irá convirtiendo poco a poco en criterio de evaluación. Entiendo que se carece, en este periodo en el cual escribe Papp, de las lecturas más acabadas al pragmatismo peirceano.

Según Papp a diferencia de lo que pasa en filosofía, seguramente en alusión al Círculo de Viena, en ciencia no se puede establecer una renuncia a lo metafísico. Sostiene que el establecimiento de las leyes científicas se sustentan en tres hipótesis metafísicas: La primera sería aquella que parte de la aceptación de la realidad del mundo exterior (creo que esto podría entenderse como una forma del sentido común); la segunda que en la naturaleza se esconden leyes (creo que esto podría entenderse como una forma de realismo); y tercero que las leyes son racionales y se pueden conocer (creo que esto podría entenderse como una posibilidad de epistemología). Sobre la correlación entre sentido común y ciencia admitirá que estos tienen un rasgo común, el cual sería generar una ontología relacionada a la existencia indemostrable de la realidad exterior, sin embargo no comparte totalmente la correlación: “La teoría formulada por el sentido común es, forzosamente, más ingenua y rudimentaria, pero ambas radican en la tendencia irresistible de buscar una causa exterior a nuestras sensaciones, de liberarlas de la estrecha prisión del yo, de hipostasiarlas en una realidad externa” (Papp, 1945, 63). No hay más referencias al sentido común en FLN. Lo conclusivo para establecer la diferencia entre sentido común y conocimiento científico, estaría en que uno posee carácter cualitativo y la otra posee carácter cuantitativo, la realidad para la ciencia sería de *esencia métrica*. El desarrollo del texto será exclusivamente dedicado al conocimiento científico. Acudiendo a su siempre presente erudición científica dará una panorámica de cómo los físicos han eludido una eliminación de la metafísica, para esto acudirá principalmente a Einstein, Planck y Eddington. A partir de estas referencias aludirá críticamente a la idea antimetafísica del Círculo de Viena:

Si esta doctrina fuera practicada en su forma radical, cosa que aun los físicos más positivistas cuídanse de hacer, debería conducir a la angustiosa soledad del solipsismo, del “yo” encerrado por siempre en la estrecha prisión de su propias percepciones, impotente de conocer cosa alguna del mundo que nos rodea. Tal esterilidad sería el precio pagado por haber eliminado de la ciencia toda hipótesis, toda construcción mental no susceptible de observación, la fatal recompensa por haber expulsado la metafísica. (Papp, 1945, 64-65).

Irá estableciendo la necesidad de aceptar lo que hemos considerado como primera hipótesis metafísica, dirá en tono trágico que sería funesto rechazar esta creencia. El reclamo kantiano en relación a no tener mayor condición epistémica para la posesión de la realidad a partir de una mera creencia sería menos dañino: “La realidad de un objeto la hace su independencia de nuestras sensaciones, el hecho de que existe y permanece tal cual, lo percibamos o no” (Papp, 1945, 66). Esta sería la apuesta que hemos llamado realista en este autor.

Nos podemos preguntar ahora sobre nuestra posibilidad para conocer esas leyes naturales, se instala la pregunta escéptica sobre si el conocimiento entrega información sobre la legalidad de la naturaleza. Aquí la crítica será principalmente al conocimiento de los físicos, dirá Papp: “Varias leyes de la física son meras definiciones, más o menos disfrazadas de estos conceptos antropomórficos” (Papp, 1945, 78). No se tendría el derecho para suponer que las leyes provenientes de la ciencia *gobiernan los fenómenos*, pero debería aceptarse que hay algo en los fenómenos que corresponde con las leyes de la ciencia, por ejemplo, el poder de predicción de la ciencia se explicaría a partir de esta cierta correspondencia parcial entre fenómenos y leyes de la ciencia. Con esto pretende que mediante la matematización de la ciencia es que accedemos a esa parte de la realidad. Tenemos un acceso cuantitativo y no cualitativo a la realidad: “De este real nuestras leyes no captan más que un solo aspecto: la relación mensurable, numérica” (Papp, 1945, 80). Llegamos así finalmente a la centralidad de la geometría en las ciencias básicas, éste es el ideal de la matematización de la ciencia. La característica científica de esta medición aceptaría la falibilidad, ya que habría distancia entre las leyes y lo real, la ley sólo puede acceder a una parte de lo real. Es decir no se aceptaría la pretensión de universalidad de la ley: “La ley pretende validez universal. Si es valedera aquí y ahora, debe serlo siempre y en todas partes. Esta exigencia se aplica a las leyes de la naturaleza que suponemos inmutables, pero a nuestras leyes científicas, que son sus reflejos y cuyo carácter provisorio no es desconocido” (Papp, 1945, 97).

Bibliografía

- Ayer, A., *Lenguaje, verdad y lógica*, Planeta-De Agostini, Barcelona, 1986.
— *Positivismo lógico*, FCE, México, 1993.
Bacon, F., *Novum organum*, Losada, Buenos Aires, 2004.
Dancy, J., *Introducción a la epistemología contemporánea*, Tecnos, Madrid, 1993.

- Estrella, J., *Ciencia y filosofía*, Universitaria, Santiago, 1982.
- Kant, I., *Crítica de la razón pura*, Alfaguara, Madrid, 1998.
- Kuhn, T., *La estructura de las revoluciones científicas*, FCE, México, 1971.
- Papp, D., *Historia de la ciencia en el siglo XX*, Universitaria, Santiago, 1983.
- *Filosofía de las leyes naturales*, Espasa-Calpe, Buenos Aires, 1945.
- *La doble faz del mundo físico*, Espasa-Calpe, Buenos Aires, 1944.
- Stahl, G., *Elementos de la metalógica y metamatemática*, Universitaria, Santiago, 1964.
- *Elementos de metamática*, Universitaria, Santiago, 1973.
- *Introducción a la lógica simbólica*, Universitaria, Santiago, 1968.
- Torretti, R., *El paraíso de Cantor: la tradición conjuntista en la filosofía matemática*, Universitaria, Santiago, 1998.
- Valdés, L., *La búsqueda del significado*, Tecnos, Madrid, 2000.

El ocaso de la era científica

The twilight of the scientific age

(versiones en español y en inglés; Spanish and English version)

Martín López Corredoira

Instituto de Astrofísica de Canarias,

Universidad de La Laguna

Resumen

Este breve artículo presenta la introducción y bosquejo de ideas fundamentales desarrolladas extensamente en el libro del mismo título en inglés, que ofrece un punto de vista desafiante sobre la ciencia y su historia/filosofía/sociología. La ciencia está en decadencia. Tras siglos de grandes logros, el agotamiento de nuevas formas y la fatiga han alcanzado a nuestra cultura en todas sus manifestaciones incluyendo a las ciencias puras. Nuestra sociedad está saturada de conocimientos que no ofrecen a la gente ningún sentido para sus vidas. Se pierden los ideales de búsqueda de grandes verdades y se tiende cada vez más a una anodina industria especializada.

Palabras clave

Historia de la ciencia, filosofía de la ciencia, sociología de la ciencia, decadencia, Spengler.

Abstract

This brief article presents the introduction and draft of the fundamental ideas developed at length in the book of the same title, which gives a challenging point of view about science and its history/philosophy/sociology. Science is in decline. After centuries of great achievements, the exhaustion of new forms and fatigue have reached our culture in all of its manifestations including the pure sciences. Our society is saturated with knowledge which does not offer people any sense in their lives. There is a loss of ideals in the search for great truths and a shift towards an anodyne specialized industry.

Keywords

History of science, philosophy of science, sociology of science, decline, Spengler.

El ocaso de la era científica

The twilight of the scientific age

(versiones en español y en inglés; Spanish and English version)

Martín López Corredoira

Instituto de Astrofísica de Canarias, Universidad de La Laguna

Sí, sí, lo veo; una enorme actividad social, una poderosa civilización, mucha ciencia, mucho arte, mucha industria, mucha moral, y luego, cuando hayamos llenado el mundo de maravillas industriales, de grandes fábricas, de caminos, de museos, de bibliotecas, caeremos agotados al pie de todo esto, y quedará ¿para quién? ¿Se hizo el hombre para la ciencia o se hizo la ciencia para el hombre?

Miguel de Unamuno, *Del sentimiento trágico de la vida*

Esta cita refleja con bastante exactitud el tema principal del que se hablará a continuación. Léase despacio, dos o tres veces, piénsese acerca de la misma por unos minutos, y seguidamente comiéncese la lectura de las siguientes páginas tal cual pieza musical cuyo *leitmotiv* es esta cita de Unamuno. Sólo unos pocos minutos, o incluso segundos, pueden ser suficientes para que el lector se dé cuenta del mensaje más importante que quiero desarrollar, y su conexión con el libro de título en inglés *The Twilight of the Scientific Age* (*El crepúsculo de la era científica*, literalmente, aunque por su sentido mejor traducirlo como *El ocaso de la era científica*) (López Corredoira, 2013). La idea es sencilla: nuestra era de la ciencia está en decadencia porque nuestra sociedad se está saturando con conocimientos que no ofrecen a la gente sentido alguno a sus vidas. Sin embargo, a pesar de la sencillez de esta idea, se puede articular su significado en un modo mucho más rico que una frase, igual que una música puede desarrollar variaciones sobre una melodía popular.

Hay varias razones para escribir sobre este tema. Primero, porque siento que las cosas no son lo que parecen, y el éxito aparente de la investigación científica en nuestras sociedades, anunciado con bombo y platillo por los medios de comunicación, no refleja el estado real de las cosas. También, porque los pocos individuos que hablan del final de la ciencia lo hacen desde puntos de vista relativistas o anticientíficos, sin creer que la ciencia nos hable de la realidad, o relacionan el ocaso científico con los límites del conocimiento. Sin embargo, escasean los trabajos que cuestionen el *sentido* mismo de la búsqueda de la verdad entre los pensadores actuales. Por supuesto, hay muchos enfoques humanistas que simplemente ignoran la ciencia, pero ignorar no es lo mismo que considerar si tiene o no sentido. Hay muchos científicos o periodistas bien preparados que se mueven en el mundo de la ciencia y la consideran en sus interacciones con el resto de la sociedad, pero por lo general se centran demasiado en detalles científicos y técnicos y no profundizan suficientemente en enfoques existencialistas o subjetivos. Una visión más amplia de ambos mundos, de las humanidades y las ciencias, es necesaria para abordar la tarea. Siento que puedo ofrecer algo de este tipo, dada mi experiencia como científico y filósofo. No es una cuestión de virtuosismo en el conocimiento científico o en otras áreas sino de ser capaz de integrar una visión global del destino

de nuestras sociedades. Normalmente los especialistas están demasiado centrados en sus visiones estrechas o sesgadas para ofrecer un análisis y percepción sensible global.

Cuando hablamos sobre el *sentido* de algo, no podemos emprender un puro análisis en términos objetivos como si fuese un estudio científico. Las actividades en el oficio de quienes se dedican a las ciencias naturales o sociales pasan por alto usualmente el hecho de que, después de todo, los seres humanos no nos movemos por *razones* sino por *sentimientos*. Tal y como proclama el psicoanálisis, los impulsos inconscientes determinan la mayoría de nuestras acciones. Y la ciencia no es una excepción: está hecha por hombres cuyas motivaciones se derivan de factores diferentes a la mera búsqueda del conocimiento. No somos máquinas, no somos dioses; sólo somos animales, unos animales muy peculiares y muy inteligentes y curiosos, pero animales al fin, y nuestras empresas científicas están sujetas a múltiples condiciones internas y externas.

Las sociedades como un todo también son sensibles a la motivación. De hecho, no todas las sociedades desarrollan ciencia. Y, como se sabe, incluso las civilizaciones que desarrollaron esa visión del mundo y la metodología científica de observar fenómenos pueden entrar en decadencia al respecto y perder su interés por continuar la actividad científica. Eso sucedió en la Edad Media en los países cristianos occidentales. ¿Fue ésta una época oscura? Posiblemente, desde algunos puntos de vista intelectuales, pero no supuso el fin de la civilización. Fue una era con gran cantidad de recursos para crear cosas magníficas, tales como las catedrales. Hubo medios para llevar a cabo grandes avances en muchas áreas. La cristiandad no estaba subdesarrollada intelectualmente con respecto a los países musulmanes, y el conocimiento básico de la ciencia griega clásica también estaba presente; sin embargo, quitando unas pocas excepciones, no hubo un gran desarrollo de las ciencias en la Europa cristiana durante cerca de diez siglos en la Edad Media. ¿Por qué? Quizá porque sus gentes no estaban lo suficientemente motivadas para pensar sobre la Naturaleza. Seguramente el contexto religioso tuvo algo que ver con esto, y la filosofía asociada con la religión que seguía un orden por el cual se imponía seguir la fe por encima de todo. Pero posiblemente no resida en esto toda la explicación: el gran resurgimiento de la ciencia en el Renacimiento tuvo lugar con credos religiosos similares; tampoco la religión musulmana era tan diferente de la cristiana, y permitió durante la Edad Media un mayor desarrollo de las ciencias, decayendo posteriormente, cuando la ciencia en los países cristianos comenzó a dominar.

En nuestra era, las condiciones son muy diferentes a las de la Edad Media. Sin embargo, en un futuro no muy lejano, las sociedades envueltas en un montón de problemas de supervivencia (superpoblación, falta de fuentes de energía, crisis económicas, calentamiento global y otros desastres ecológicos, guerras, plagas, etc.) pueden empezar a ver la investigación como una actividad que no es lo suficientemente rentable, y pueden abandonar la pura investigación científica. Al comienzo, se confiará en los científicos para resolver los problemas, como sucede en la actualidad, pero la sociedad se dará cuenta de que la ciencia no puede satisfacer todas su expectativas, y que los retornos de las inversiones hipermillonarias son cada vez menores. Las naciones reducirán cada vez más los titánicos esfuerzos económicos necesarios para producir algunos avances insignificantes en la ciencia, hasta que se llegue a un punto en que los científicos proclamen que no pueden continuar su actividad con presupuestos tan pequeños; consecuentemente, los centros de investigación comenzarán a cerrar uno tras otro. ¿Es ésta la profecía

que quiero desarrollar? No, no quiero hablar sobre profecías. El futuro es incierto y lo que he escrito es sólo una posibilidad entre otras. Deseo hablar sobre nuestra sociedad actual, y las tendencias que se pueden observar actualmente.

Normalmente, a lo largo de la Historia, los pensamientos se anticipan a los actos. Lo que observamos a nuestro alrededor ahora son los efectos de una ideología que estuvo en algunas mentes hace muchas décadas o siglos. Hay una inercia lenta en las sociedades que las hace moverse al ritmo de impulsos que se generaron en generaciones pretéritas. Los genios van adelantados con respecto a su tiempo; lo que es famoso en un momento dado es representativo de una tradición de ideas viejas y desgastadas. Las religiones ganaron su máximo poder e influencia largo tiempo después de que fueran desarrolladas: los papas y sacerdotes en el Renacimiento, inmersos en corrupción y malas prácticas, con mucho menos idealismo que el de quienes concibieron ideas religiosas, fueron dominantes en una época en la que los más importantes creadores estaban apuntando a otras direcciones. Hoy, la ciencia y algunos de sus sacerdotes ocupan un status importante en nuestra sociedad, y cantidades desorbitadas de dinero los soportan. Una visión superficial puede llevarnos a creer que vivimos en una época dorada de la ciencia pero lo cierto es que los resultados actuales de la ciencia son mediocres en su mayor parte, de poca importancia, o simples aplicaciones técnicas de ideas concebidas en el pasado. La ciencia vive hoy de rentas.

Mi interés es correr las cortinas detrás del escenario de la ciencia, y ver lo que ocurre en la sala de máquinas. Si queremos averiguar cuál será la próxima representación en escena es mejor observar la organización desde dentro en vez de conformarse con asistir al *show*. En cualquier caso, insisto, no soy un profeta y no es mi misión decir cómo será el futuro. Tampoco es misión dar un informe de todas las tendencias e ideas que pululan en el mundo de la ciencia. Lo que ofreceré es mi visión personal, que no necesariamente refleja las visiones de todos los pensadores conformistas y no conformistas de la actualidad.

El *leitmotiv* es una melodía sencilla. Su armonización con otras melodías y ritmos y la orquestación que integra todas las voces es algo más complejo. Tal y como sucede en las óperas de Wagner, se persigue una melodía infinita: un flujo continuo donde la melodía principal se pierde entre las voces instrumentales y humanas. La pregunta sobre el sentido o no de la empresa humana llamada ciencia debe tener en cuenta muchas circunstancias. El agotamiento de ideas importantes que explorar, los límites del conocimiento, son parte de la materia; el exceso de información es otra parte; pero hay más cuestiones a tratar. La pregunta sobre el sentido de todo esto se deriva de distintas fuentes, como un río que recoge agua de sus afluentes, y también de la necesidad de una reflexión introspectiva. De vez en cuando, se hace necesario salirse del río y contemplarlo desde la orilla. ¿A dónde se dirige? Hacia el mar, respondemos. ¿Y para qué? ¿Para alcanzar la Verdad? ¿Para dominar la Naturaleza? ¿Para qué? ¿Para quién? ¿Se hizo el hombre para la ciencia o se hizo la ciencia para el hombre?

Pensar acerca del rol de la ciencia en la sociedad actual es pensar sobre el pasado y el futuro de la humanidad. Los seres humanos deben cuestionarse de vez en cuando todos sus principios y sus modos usuales de vida. No hay nada sagrado e intocable. Las misiones que la ciencia tenía en el pasado se han cumplido totalmente, o casi. Ahora es tiempo de reflexionar de nuevo sobre nuestra sociedad en el futuro, no sólo en ciencia sino también de muchas otras actividades o conceptos: arte, religiones/sectas, Historia, universidades, sistemas económicos,

sistemas políticos, derechos humanos, etc. Muy pocas cosas son permanentes, y las que lo son tienen una base biológica: ingerir alimentos y agua, dormir, tener sexo, etc. Todo lo cultural está sujeto a cambios, no hay nada eterno en tal. Desde un punto de vista antropológico, todas las características de nuestra civilización son simples rasgos de la especie humana en un periodo de tiempo y localización geográfica dados. Ciertamente, el éxito de la cultura occidental, y la consiguiente aniquilación de otras culturas, ha expandido la localización geográfica de nuestra civilización a todo el planeta, y esto nos podría llevar a pensar que nuestros conceptos, tales como los denominados derechos humanos, son absolutos y universales. ¡Un espejismo, una ilusión! Tan sólo vivimos nuestro momento de gloria, semejante al de muchos imperios que han absorbido grandes extensiones territoriales. El imperio romano y la civilización del antiguo Egipto fueron más grandes que lo que nosotros somos; duraron períodos de tiempo más largos, dominando territorios relativamente extensos para aquella época. Estaban quizá tan orgullosos como nosotros lo estamos de nuestra cultura occidental, pero terminaron cayendo. En la actualidad, no tiene sentido enterrar y embalsamar a los faraones bajo pirámides. Posiblemente, futuras civilizaciones no encontrarán sentido alguno en construir aceleradores de partículas o telescopios gigantescos.

Podemos pensar que los faraones estaban equivocados en sus creencias de que podían conservar la vida después de la muerte, y que nosotros estamos en lo cierto en nuestras verdades científicas. Estoy de acuerdo. No soy un relativista cultural: por supuesto, los átomos existen y están constituidos por partículas subatómicas; por supuesto, las galaxias y las estrellas existen. Pero la cuestión no es acerca de la veracidad de las afirmaciones científicas sino sobre el lugar que éstas ocupan en nuestras vidas como seres humanos. Tanto en la civilización del antiguo Egipto como en la nuestra, los hombres se han movido por sus creencias sobre lo que son los altos valores de sus vidas. Los faraones creían que los grandes esfuerzos arquitectónicos de su pueblo eran valiosos porque les permitirían estar más cerca de la eternidad después de muertos, y mostrar también su status al mundo. Los científicos creen que dedicando sus vidas a escrutar las leyes de la naturaleza y haciendo un catálogo completo de todas las formas existentes de la materia, ya sea viva o inerte, nos llevará más cerca de algo eterno: la verdad; y también les sirve para obtener beneficios sobre la Tierra, también... Entonces surge una pregunta como la de Unamuno: "cuando hayamos llenado el mundo de maravillas industriales, de grandes fábricas, de caminos, de museos, de bibliotecas, caeremos agotados al pie de todo esto, y quedará ¿para quién?" ¿No esto como el niño en el cuento de "El traje nuevo del emperador" que nos despierta de nuestros sueños?

Detrás de la búsqueda de algo permanente en nuestras vidas, algo eterno, algo absoluto, reside casi siempre el temor a la muerte. La muerte es un tema inevitable si vamos a hablar sobre el sentido de algunas actividades en nuestras vidas, del sentido de la vida misma, precisamente porque la certeza de la finitud de nuestras vidas, y muy corta en comparación con nuestras aspiraciones, agujonea nuestra necesidad de buscar un sentido. Perdemos el tiempo: nunca encontraremos ningún sentido en términos de eternidad, pero la cultura se alimenta mayormente de estas aspiraciones, así que creer en ello no es tan malo después de todo. En realidad, la cultura podría entenderse como los intentos de una civilización por aliviar la tensión de la incertidumbre que produce nuestra certeza de que nos vamos a morir. Desde un punto de vista psicológico, la ciencia es solamente una de las múltiples posibilidades de representación de esta tensión en un escenario.

La historia nos muestra muchos amaneceres y muchos ocajos en las diferentes facetas de los seres humanos. Mirando al pasado podemos poner fecha y entender las razones para el nacimiento de la ciencia. No sabemos cuándo ocurrirá su ocaso, pero las razones para ello están en el aire: después de un verano muy caliente siempre llega la estación de la caída de las hojas.

Algunos momentos estelares en la historia de las ciencias naturales

Si queremos entender por qué la ciencia está en decadencia, debemos primero entender cómo llegó a ser tan importante. Debemos observar sus avances para darnos cuenta de cuán importante ha sido para nuestra cultura; de lo contrario, cualquier intento de hablar del ocaso de la era científica suena como una posición anticientífica, y no es tal mi propósito.

Hay algunos ejemplos en que la ciencia llega a ser muy importante, afectando no sólo a temas específicos sino también visiones generales del mundo que cambian nuestra filosofía, creencias religiosas, etc. Éste es el caso de la revolución copernicana. Que una criatura sobre la Tierra sea capaz de entender la posición y los movimientos del planeta, a pesar de que las apariencias indiquen lo contrario, puede llamarse propiamente “inteligencia”. La búsqueda de la verdad en la ciencia es una empresa heroica y cuanto más grande es su dificultad más valor posee. En la revolución que lleva su nombre, Nicolás Copérnico fue el gran héroe, aunque no el único a juzgar por el número de individuos antes y después de él que llegaron a la misma idea.

Ha habido muchos fenómenos a nuestro alrededor cuya lógica no se entendía y, en la era del racionalismo y posterior siglo de la Ilustración, la ciencia ofrecería explicaciones positivas a los mismos, distintas de las especulaciones metafísicas. Entender la mecánica de la naturaleza fue un sueño perseguido por la razón humana durante muchos siglos y, con el sistema de Newton, se alcanzó el gran triunfo de la física moderna:¹ un conjunto de principios y leyes que nos permitían entender y calcular el movimiento en términos de principios cinemáticos y fuerzas conocidas; un triunfo también en el entendimiento de la gravedad así como de la mecánica celeste.

La contribución más importante a la comprensión de la mecánica de la Naturaleza y sus fuerzas después de Newton tuvo lugar con otra síntesis del conocimiento, esta vez sobre el tema del electromagnetismo, producida por James Clerk Maxwell, que conseguiría la unificación de la electricidad, el magnetismo y la óptica. Entender la mecánica de la naturaleza significaría entender cómo funcionaba la naturaleza en todos sus aspectos. Ése fue el mayor propósito de la ciencia, un sueño largamente perseguido. Esta visión, tal y como la vería Huxley (1895) y muchos otros a finales del s. XIX, se llama “reducciónismo”. La mayoría de los filósofos profesionales actuales están en contra del reducciónismo. Lo ven como una amenaza importante a la especulación metafísica, y prefieren adoptar o bien una posición anti-naturalista o bien proclamar una misteriosa emergencia de propiedades irreducibles en la naturaleza. Sin embargo, la mayoría de los científicos actuales, ni siquiera mencionan el reducciónismo pues lo ven como un hecho innegable.

El desarrollo de la teoría atómica es un logro científico muy importante y es uno de los símbolos del

¹ El término *física* se utilizaría generalmente después de 1850, en vez de *filosofía natural*.

conocimiento sólido. Y, dado que todo en la naturaleza es materia constituida por átomos, la comprensión de este hecho es de capital importancia. Prácticamente todas las ciencias se alimentan de la teoría atómica. En las últimas décadas, los físicos de partículas han hecho grandes esfuerzos para aprender más sobre la estructura de la materia, pero con resultados menos espectaculares; lo único impresionante en la física de partículas hoy en día es la inmensa cantidad de dinero que es capaz de consumir en poco tiempo.

En mi opinión, la más importante de todas las revoluciones científicas es la teoría de la evolución. ¿Por qué? Porque esta revolución afecta no solamente a nuestro concepto de naturaleza, o nuestro concepto de la materia, sino también a nuestra comprensión de nosotros mismos. Es la respuesta a preguntas tales como: ¿quiénes somos?, ¿de dónde venimos? Su importancia sobrepasa los límites de la ciencia o el puro conocimiento. Y, por supuesto, el debate sobre las creencias religiosas fue y es aún importante, pero la teoría de la evolución es más que eso. Es quizás la teoría científica con la relación más estrecha con las humanidades en general, la filosofía, antropología, historia (prehistoria), etc. Es una cumbre en la sabiduría humana, quizás la más alta. Junto con la teoría de la evolución y la genética, otras grandes piezas del *puzzle* para entender la naturaleza de la vida son la bioquímica y la biología molecular, que hicieron sus mayores desarrollos durante el s. XX. Su propósito, explicar la vida en términos de física y química, es una gran empresa reduccionista.

Estos ejemplos de momentos estelares de la ciencia del pasado son suficientes para reconocer el importante rol de las ciencias naturales en nuestro mundo. Y, sin embargo, los recursos consumidos por la investigación hasta hace un siglo eran despreciables en comparación con los recursos dedicados a la ciencia hoy en día. Es un dato a tener en cuenta en nuestra reflexión sobre el sentido de promover investigación en ciencias puras: gastos crecientes con retornos decrecientes.

Podemos preguntarnos por qué la ciencia en el pasado era tan barata, o por qué ahora es tan cara. Hay tres razones:

1) El número de científicos en proporción a la población era más bajo antes que ahora. Actualmente hay 5,8 millones de científicos e ingenieros dedicados al I+D (datos de la OCDE, 2006, excluyendo la India); esto es, en promedio, uno de cada mil habitantes del planeta. En los países desarrollados la proporción es mucho mayor: por ejemplo, en EE.UU. es alrededor de uno de cada doscientos. En todo el s. XIX, el número de individuos en todo el mundo que publicaron al menos un artículo en una revista científica, ya sea de ciencias puras o aplicadas, fue aproximadamente de 115.000 (Gascoigne, 1992), aunque la mayoría de estos sólo publicaron un artículo y no dedicaron su vida a la ciencia. El número de individuos que vivieron a lo largo de los cien años del s. XIX fue alrededor de 3 mil millones; de ese censo se deriva que la proporción entre científicos y el total de la población era de $\sim 4 \times 10^{-5}$, incluyendo a autores que sólo había escrito un artículo. Es una proporción más baja que la actual. El número de científicos en el s. XVII es unas diez veces más bajo que en el s. XIX (del análisis por Gascoigne, 1992, de científicos que aparecen en el *Historical Catalogue of Scientists and Scientific Books*) mientras que la población era alrededor de la mitad que en el s. XIX, con lo que la proporción de científicos con respecto a la población total en el s. XVII era estimativamente de 10^{-5} o inferior.

2) Los instrumentos que han necesitado los científicos experimentales en el pasado eran mucho más rudimentarios y fáciles de construir, y consecuentemente más baratos. Que los gastos en instrumentación son ahora mucho más elevados que en el pasado es bastante obvio. Ciertamente, el telescopio que construyó Galileo fue mucho más barato que el telescopio de 39 m E-ELT que planea construirá la ESO (*European Southern Observatory*) en Chile con un coste planeado de unos mil millones de euros; y los telescopios espaciales son todavía más caros.

3) La mayoría de los científicos en el pasado no recibieron un salario por sus investigaciones. En la mayoría de los casos incluso se pagaban esos gastos, y no tenían tantas vacaciones pagadas con la excusa de ir a “conferencias” como hoy en día. La financiación de la ciencia ha cambiado mucho hoy en día con respecto al pasado. La profesionalización de la investigación es realmente algo muy reciente.

Institucionalización de la ciencia y sus nuevas condiciones socioeconómicas

La ciencia ha ganado reconocimiento de la sociedad, y es hoy en día uno de los centros de poder que toca los resortes de nuestra sociedad. Es una nueva Iglesia. Muchas veces, los filósofos han comparado la ciencia con la religión. No creo que esa comparación sea apropiada. La ciencia es una actividad muy diferente de la religión, y sus conceptos tienen una base empírica que va mucha más allá de los credos religiosos. Sin embargo, desde un punto sociológico, prestando atención sólo a la organización social, hay algunas similitudes.

Los investigadores principales de un proyecto son los líderes de un grupo que comprende varios estudiantes de doctorados, investigadores postdoctorales y, quizás, algunos científicos *senior* de menor status. Este investigador principal es usualmente una especie de manager comercial. Comienzan sus carreras como científicos, pero terminan convirtiéndose en administradores o políticos de la ciencia. La situación está bien descrita por Gillies (2008, cap. 8): “Los académicos comienzan a investigar usualmente con gran entusiasmo, pero, después de un número de años haciendo investigación, suelen aburrirse de ella. Puede que se les acaben las ideas. Pueden llegar a darse cuenta de que sus esperanzas juveniles de convertirse en el próximo Einstein eran una ilusión, mientras que la realidad es que hay un buen número de investigadores jóvenes que lo hacen mejor que ellos. En estas circunstancias, el paso sensato es hacia la administración y la gestión, donde una tentadora escalera de ascensos en su carrera se extiende ante ellos.”

El efecto bola de nieve, también llamado efecto san Mateo² (Merton, 1968), está presente en cierta medida en la dinámica social de la ciencia, especialmente en las áreas más especulativas. Es un bucle que se retroalimenta: cuanto más exitosa es una línea de investigación, más dinero y más científicos habrá dedicados a trabajar en la misma, y mayor por tanto el número de experimentos y observaciones que pueden ser explicados *ad hoc*, tal cual astronomía geocéntrica ptolomaica, lo que lleva a la teoría a hacerse más exitosa.

² Merton (1968) dio el nombre de “efecto san Mateo” por la idea contenida en el evangelio de S. Mateo (25:29) que dice: “porque a cualquiera que tiene, le será dado, y tendrá más; pero al que no tiene, aún lo que tiene le será quitado”.

En algunos casos, el sistema apoya puntos de vista conservadores, pero hay también algunos casos de líneas de investigación especulativa que se han convertido en grandes empresas. Por ejemplo, dentro de la física teórica, la teoría de cuerdas ha absorbido gran cantidad de individuos y fondo, al tiempo que se han marginado y desaprobado otros enfoques a los mismos problemas (Luminet, 2008). Smolin (2006) piensa que la teoría de cuerdas no sólo es especulativa sino que sus conclusiones son circulares, los conceptos son arbitrarios y la estructura jerárquica de esta comunidad científica es bastante extravagante. El premio Nobel de física Sheldon Glashow se pregunta si la teoría de cuerdas no sería más apropiadas para un Instituto de Matemáticas o incluso una Facultad de Teología que para un Instituto de Física (Unzicker 2010, cap. 14). Unzicker (2010, cap. 14) considera que los físicos trabajando en esa teoría son como una secta o mafia. Otro caso es el de la búsqueda de partículas supersimétricas en la materia oscura, que ocupa a más de un millar de investigadores en el CERN. ¿Y qué pasa cuando, después de un largo periodo de búsqueda, cuando se han gastado inmensas cantidades de dinero, los experimentos u observaciones no encuentran ninguna evidencia a favor de estas teorías? Entonces los grupos de investigación proclaman que se deben explorar más altas energías, y piden más dinero.

Como es bien sabido, el control de las comunicaciones y la práctica del poder están estrechamente relacionados. Por lo cual, el sistema, lejos de permitir la libre publicación de resultados entre profesionales, está unido a la censura. Teóricamente, se presenta este control como un filtro de calidad pero sus funciones se extienden frecuentemente hacia el control del poder. Aquellos investigadores que quieren publicar en revistas científicas están sujetos a los dictados del árbitro (*referee*) escogido y los editores de la revista, que dirán si se acepta el artículo o no: éste es el sistema de revisión por los pares (*peer review*). Hay muchas evidencias de sesgo en favor de artículos confirmando los puntos de vista usualmente aceptados y en favor de investigadores establecidos (Armstrong, 1997). El nepotismo (redes de favoritismo entre amigos) es también común (Wenneras & Wold, 1997; Thurner & Hanel, 2010). Sin embargo, realmente, el problema principal no es la misma censura directa, sino la acción de apantallamiento de la superproducción masiva de artículos, con millones de científicos produciendo millones de artículos cada año, que ni los más afanados lectores podrían leer. Esto significa que, una vez se pasa el obstáculo de la censura, el investigador que intenta abordar nuevas ideas tendrá que luchar con la censura indirecta: la superproducción de artículos que oculta lo que no es de interés para el sistema. La propaganda es el elemento clave para que un artículo se haga conocido. Para esto, los especialistas líderes tienen de nuevo la ventaja, porque controlan la mayoría de los hilos que mueven la maquinaria publicitaria; tienen los contactos apropiados, escriben artículos de revisión (*reviews*; resúmenes de descubrimientos científicos dentro de un campo), organizan congresos y dan charlas como conferenciantes invitados. Además, la reproducción de ideas estándar tiene mayor aceptación porque hay más individuos interesados en ellas, mientras que la difusión de nuevas ideas es de interés sólo para sus creadores.

Nada de esto es nuevo, ha ocurrido a lo largo de la historia. Lo nuevo es la institucionalización y burocratización de este proceso.

Algunas de las circunstancias de la ciencia actualmente que constituyen síntomas de un proceso de decadencia cultural son:

1. Nuestra sociedad se ahoga entre inmensas cantidades de conocimientos, la mayoría de ellos sobre cosas de poca importancia para nuestra visión del cosmos, o sin producir avances en los fundamentos básicos de las ciencias puras, sólo aplicaciones técnicas o detalles secundarios.
2. En los pocos campos donde surgen algunos aspectos importantes de cuestiones sin resolver, grupos poderosos controlan los flujos de información y empujan hacia verdades consensuadas en vez de haber discusiones objetivas dentro de una metodología científica, lo que da pocas garantías de que estemos obteniendo nuevas verdades sólidas sobre la naturaleza.
3. La creatividad individual está condenada a desaparecer en favor de las grandes corporaciones de administradores y políticos de la ciencia especializados en buscar formas de obtener fondos del Estado en megaproyectos con costes crecientes y retornos decrecientes.

Podemos usar un adjetivo para describir el estado de la ciencia en el presente y el futuro cercano: *decadente*. Es sólo una percepción subjetiva. Posiblemente otros pensarán lo opuesto, que vivimos en la edad dorada de la ciencia. Hay abundantes razones que dar a favor de lo primero (ver en López Corredoira, 2013, abundantes ejemplos de prácticas nefastas), pero no es sólo una cuestión de pura argumentación, sino también de sensibilidad, de ser capaz de percibir el sentido o el sinsentido de las mayores empresas hoy en día a las que se denominan ciencia desde un punto de vista humano. La cantidad de publicaciones, la cantidad de grandes instrumentos y la tecnología creada, el número de puestos de trabajo en la investigación, el control preciso de nuestra ciencia en comparación con tiempos pasados, etc. podrían ser argumentos para mostrar que la ciencia vive en el presente una época maravillosa. Sin embargo, habría que contestar a tales argumentos que estamos perdiendo el espíritu de la ciencia. ¿Y cómo medir la cantidad de espíritu? No, no es una cantidad cuantificable, olvidémonos de crear algún nuevo método de *cienciométrico* para determinar la cantidad de espíritu científico. Es una cuestión de sensibilidad: basta mirar a nuestro alrededor, hablar con algunos de los líderes científicos y observar sus vidas, sus trabajos. La tecnocracia está substituyendo el goce de la creatividad científica.

Lo mismo podría decirse acerca de la poesía: ¿se puede pensar que vivimos una época dorada de la poesía porque encontramos un número inmenso de poemas en Internet, porque hay muchísimos premios de poesía con cientos de participantes, o porque hay muchos clubs de poesía? No, el espíritu de la poesía no es nada de eso. ¿Qué es entonces? Quien no pueda encontrar la respuesta es porque no es suficientemente sensible a la misma. Algo similar sucede con las ciencias. Es necesaria esa sensibilidad al pensamiento científico para apreciar su auge o decadencia.

El hecho de que la ciencia se haya convertido en una gran empresa, consumiendo enormes cantidades de fondos financiadas por los Estados, la ha hecho más vulnerable de ser politizada y sujeta a los valores sociales de las masas en más que a los valores de una élite pensante. No sólo están los científicos al servicio de programas

mediocres de investigación concebidos por científicos mediocres que dedican más tiempo a la burocracia y a conseguir fondos que a pensar sobre la ciencia, sino que hemos incluso alcanzado la increíble situación de que se le pide al más común de los mortales sin mucha idea sobre ciencia que proponga temas para la futura dirección de la ciencia. El argumento es que los ciudadanos pagan sus impuestos y los científicos usan parte de tales para hacer su ciencia, con lo cual tienen derecho a elegir en qué proyectos se debe invertir dinero. Ver, por ejemplo, la página web <http://www.reto2030.eu/>, donde los ciudadanos de un país pueden votar cuáles han de ser los proyectos científicos que deben ser financiados antes del año 2030. No sólo eligen los científicos mediocres, ahora los no-científicos también eligen.

El problema para las instituciones científicas vendrá probablemente cuando su influencia sobre la sociedad se vea reducida y cuando los recursos económicos que la ciencia consume empiecen a disminuir. Una posible razón para detener el crecimiento de la inversión científica y causar su colapso es que los gastos de la ciencia alcancen lo máximo que una sociedad se puede costear. Las instituciones científicas siguen la estructura del capitalismo, así que deben crecer continuamente. La ciencia experimental es cada vez más cara, y la ciencia ha optado por esta vía de no retorno, yendo siempre hacia un incremento de los fondos necesarios. Cuando se alcance el límite a partir del cual la inversión en ciencia no puede crecer más, inevitablemente llegará la crisis. Actualmente, los países más ricos invierten cerca de un 3% de su PIB en investigación y desarrollo, de lo cual un 20% es para las ciencias puras. Es un gasto mucho mayor que en el pasado, tanto en términos absolutos como relativos, y ha estado creciendo continuamente en las últimas décadas, con algunas pequeñas fluctuaciones. Posiblemente esté ya próximo al límite asintótico en términos de la cantidad de dinero que una sociedad puede costear, por lo que tal crisis puede no estar muy lejos. Esta crisis dependerá de las circunstancias en la sociedad: si el PIB de los países desarrollados crece más allá de la inflación, incluso un porcentaje constante de inversión en ciencia dará un incremento en términos absolutos; no se puede sostener el rápido crecimiento exponencial de las últimas décadas pero al menos un crecimiento moderado puede retrasar la muerte de la ciencia. El efecto no será inmediato. Posiblemente, muchos centros continuarán sus actividades varias décadas con un presupuesto decreciente, pero con el tiempo reconocerán que no se puede avanzar con pocos fondos; incluso menos de los escasos resultados obtenidos con los enormes presupuestos de que disponen hoy en día. Por consiguiente, los centros de investigación comenzarán a cerrar uno tras otro.

Una crisis en el negocio de la ciencia, una crisis sin retorno, puede suceder, y ello dará lugar a una era oscura en el avance de conocimiento científico. Esto no ha de suceder muy rápidamente sino en un lento proceso, posiblemente extendido a lo largo de varias generaciones, y esta decadencia no sólo afectará a la ciencia sino que el hundimiento de la ciencia irá de la mano con el hundimiento de muchos otros aspectos de nuestra civilización. En realidad, los distintos aspectos de una cultura se alimentan mutuamente. La ciencia es una de las características más significativas de la civilización occidental, y de su modo de pensamiento. Por consiguiente, el fin de la ciencia significará el fin de la cultura europea moderna, el ocaso de un era iniciada en Europa alrededor del s. XV y que se extiende hoy en día a todo el planeta: la era científica.

Spengler y la decadencia de occidente

Los filósofos profesionales realizan muy pocos intentos de entender los problemas de la ciencia actualmente, aunque hay algunas excepciones raras y valiosas. En la mayoría de los casos, estos problemas se mencionan solamente para desacreditar a la ciencia en general. ¿Por qué el tipo de análisis en el presente artículo (o la versión completa en el libro del mismo título) es tan infrecuente en los trabajos de los filósofos profesionales? Pienso que hay dos razones principalmente: 1) La mayoría de los filósofos no conocen la ciencia de cerca sino sólo a través de la lectura de libros, que no reflejan los problemas reales; incluso en los pocos casos de filósofos con educación en ciencia al nivel de un científico, no dedican su tiempo a investigar así que sólo conocen sus problemas actuales de oídas. 2) No están interesados en revelar las miserias de otra profesión porque ellos mismos comparten los mismos problemas en incluso mayor magnitud. En este panorama, ¿qué tiene que decir el filósofo de oficina acerca de la ciencia? Nada diferente de lo que sucede en su propia casa. Actualmente, la filosofía institucional profesionalizada tiene tantos problemas como la ciencia institucional, y leer filosofía de la ciencia escrita por filósofos contemporáneos trabajando en una universidad es mayormente una pérdida de tiempo. Por consiguiente, no es de extrañar que haya silencio acerca de las cuestiones criticadas en este artículo. Y estos problemas de la ciencia no van a desaparecer ni ser resueltos por un filósofo a sueldo (o un sociólogo, o un grupo de administradores de la cultura pagados por el Estado). Estas cuestiones han de ser discutidas por los propios científicos desde una perspectiva interna.

Sin embargo, los auténticos “filósofos”, en todo el sentido de la palabra, incluso aunque no se especialicen en cuestiones científicas, pueden ofrecernos perspectivas interesantes sobre muchas cuestiones relacionadas directa o indirectamente con la actividad de la investigación científica. Consideremos por ejemplo el caso de Spengler y su obra *La decadencia de occidente*, una obra maestra en muchos sentidos, con muchísimas ideas lúidas y una admirable visión de conjunto; un gigante, un pensador osado con un carácter fuerte y algo interesante que contarnos, en contraste con los aburridos tratados llenos de trivialidades y frases diplomáticas tan comunes entre nuestros filósofos-enanos.

Las conclusiones principales de la obra de Spengler son dos:

1) Hay tres posibles modos en los que una civilización se puede desarrollar: dentro de las concepciones del mundo mágica, apolínea o fáustica. Las concepciones mágicas están asociadas con las culturas primitivas dominadas por el animismo, religiones y otras supersticiones, los cuales han dejado sus residuos aun en las sociedades actuales. El espíritu apolíneo es característico de la razón y la lógica, de la cuantificación de la naturaleza, típico de la mayoría de las actividades científicas. El espíritu fáustico se caracteriza por la voluntad, la sensación de dirección hacia un fin, la conciencia de la historia.

2) La segunda conclusión es que se puede comparar la historia de nuestra cultura con la de otras civilizaciones y sus desarrollos, y al hacer tal comparación se puede observar que la cultura occidental está en decadencia, está alcanzando el final de sus posibilidades. Se ha acabado la era del arte, y ahora sólo se produce

basura, como una ilusión de que se mantiene el espíritu del arte vivo. La filosofía ha llegado a su fin. Y la ciencia ha acabado sus días también.

La muerte de la ciencia consiste en que ya nadie llegue a vivirla. Pero doscientos años de orgías científicas terminan por hartar. No es el individuo, sino el espíritu de la cultura, el que ya está harto. Y esto se pone de manifiesto con la llegada al mundo de investigadores cada vez más pequeños, mezquinos, estrechos e infecundos. (Oswald Spengler, *La decadencia de occidente*)

Para Spengler, se ha acabado la era de las matemáticas, y lo que ahora queda es trabajo de conservación, refinado, pulido y selección. La física está cerca del límite de sus posibilidades, lo que queda ahora de ella es una producción industrial de hipótesis. Todavía en los años 10 y 20 del s. XX, cuando Spengler escribía esto, se estaban haciendo importantes descubrimientos en física. Sin embargo, pienso que Spengler estaba en lo cierto en su predicción sobre la decadencia del mundo científico, así como de la cultura en general, una tendencia que puede durar varias décadas o siglos. En mi opinión, Spengler estuvo por delante de su tiempo, y vio venir los problemas del futuro de un modo profético. Debemos tener en cuenta que la decadencia del imperio romano duró casi tres siglos, después de la muerte de Marco Aurelio, con ciertas fluctuaciones pero siguiendo una tendencia promedio general hacia la decadencia (Gibbon, 1776-1789). Lo mismo puede acontecerle a la decadencia de la cultura actualmente: hemos estado cayendo todo a lo largo del s. XX, y se continuará en ello durante el s. XXI.

Conclusiones

La ciencia se está convirtiendo en un sinsentido para la humanidad. Durante el último siglo, la ciencia ha avanzado más y más en detalles técnicos, más y más en su inversión en experimentos carísimos, en la cantidad de información que genera, pero ha ido hacia atrás en cuanto a su motivación. Las fuerzas que empujaron a la humanidad a caminar hacia el conocimiento, la ilustración y la razón empujan ahora muy débilmente. La ciencia continúa funcionando por su inercia pero está sujeta a la fricción debida a su erosión. Nuestra ciencia está cansada, agotada. Camina entrelazada con las fuerzas económicas en vez de con los sueños humanos. La ciencia ha perdido su atractivo prístino y sólo quedan en ella simples operaciones técnicas.

Nuestra ciencia se ha convertido en un animal sin alma o, mejor dicho, una colonia de animales, un grupo de organismos que devoran los esfuerzos humanos y no ofrecen más que un medrar por el medrar mismo. Las organizaciones científicas se comportan como una colonia de bacterias que se reproducen mientras haya suficiente alimento/dinero. Cuanto más se los alimenta más crecen: más estudiantes de doctorado, más investigadores postdoctorales, investigadores de plantilla, superordenadores, telescopios, aceleradores de partículas, artículos, etc. Y, si se cierra el grifo del dinero, los investigadores dedicados a la ciencia y sus subproductos son proporcionalmente reducidos. Ésta no es la ciencia de Galileo, Darwin, o Einstein, que produjeron sus ideas cuando sintieron la necesidad “espiritual” de expresarlas, independientemente de si eran pagados por ello o no; ciertamente

por el prestigio, y por el orgullo de revelar nuevas verdades. Actualmente hay muy poco que expresar; casi todo en la ciencia se reduce a encontrar un pequeño feudo de la naturaleza que analizar —si hay cuestiones fundamentales que resolver en este análisis no importa—, y publicar artículos sobre ello y conseguir citas de los colegas con el propósito que conseguir puestos de trabajo y dinero extra para los gastos. Conseguir dinero para emplear a más estudiantes de doctorado, investigadores postdoctorales... y, cuando éstos crezcan, que llegue a convertirse en nuevos investigadores *senior* que piden más dinero, y así *ad infinitum*. El sentido de esta industria es el de la vida primitiva: una mera lucha por la supervivencia y por la difusión de los genes (intelectuales).

¿Por qué tendría que sobrevivir la ciencia? Fue importante para entender la naturaleza en el pasado, pero no lo es tanto hoy en día. Nuestra filosofía de la naturaleza no cambia, nuestra *Weltanschauung* (visión del mundo) no cambia con los últimos descubrimientos; sólo se avanza en sutilizas. ¿Beneficia a los individuos de la humanidad tener tantos detalles sobre la naturaleza? Y si no producimos para nosotros, “quedará ¿para quién?” (Unamuno).

El rol que las ciencias puras (dejemos aparte las aplicaciones tecnológicas) ocuparán en la cultura de la humanidad en el futuro es desconocido. Esperemos que retengan nuestra tradición de comprensión de cómo funciona la naturaleza, pero en un modo diferente al que hemos conocido hasta ahora. Esperemos y veremos si las futuras generaciones mantienen lo mejor de la ciencia.

ENGLISH VERSION:

Yes, yes, I see it; a huge social activity, a powerful civilization, a lot of science, a lot of art, a lot of industry, a lot of morality, and then, when we have filled the world with industrial wonders, with large factories, with paths, with museums, with libraries, we will fall down exhausted near all this, and it will be, for whom? Was man made for science or science made for man?

Miguel de Unamuno, Tragic Sense of Life in Men and in Peoples

This quotation reflects quite accurately the main theme of the present pages. Read it carefully, twice or thrice, think about it for some minutes, and then begin to read the following pages as a musical piece whose leitmotiv is Unamuno's assertion. Just a few minutes, or even seconds, may be enough for the reader to realize the most important message that I want to develop, and its connection with the book of title The Twilight of the Scientific Age (López Corredoira 2013). The idea is simple: our era of science is declining because our society is becoming saturated with knowledge which does not offer people any sense of their lives. Nevertheless, in spite of the simplicity of this idea, its meaning can be articulated in a much richer way than through one sentence, as in the case of a music which develops variations on a folk melody.

There are several reasons to write about this topic. First of all, because I feel that things are not as they seem, and the apparent success of scientific research in our societies, announced with a lot of ballyhoo by the mass media, does not reflect the real state of things. Also, because the few individuals who talk about the end of science, do so from relativistic or antiscientific points of view, not believing that science really talks about reality, or they relate the scientific twilight to the limits of knowledge. However, there is a lack of works which question the sense itself of the pursuit of the truth among present-day thinkers. Of course, there are many humanistic approaches which simply ignore science, but ignoring is not the same as considering its sense or lack of sense. There are many well-prepared scientists or journalists who move in the world of science and consider it in their interactions with the rest of society, but usually they focus too much on the scientific and technical details and do not go deeply enough into existentialist or subjective approaches. A wider vision of both worlds, those of the humanities and science, is necessary to undertake the task. I feel I am able to offer something of this sort, given my experience as both scientist and philosopher. It is not a matter of virtuosity in either scientific knowledge or other areas but a matter of being able to integrate a global view of the fate of our societies. Normally specialists are too focused in their narrow or biased views to offer a global analysis and feeling.

When we talk about the sense of something, we cannot undertake a pure analysis in objective terms as in a scientific study. The professional activities on those who dedicate their lives to natural or social sciences usually overlook the fact that, after all, human beings do not move because of reasons but because of emotions. As

psychoanalysis claims, most of our actions are determined by unconscious impulses. And science itself is not an exception: It is made by men whose motivations stem from factors other than a mere pursuit of knowledge. We are not machines, we are not gods; we are just animals, very peculiar animals and very intelligent and curious, that make scientific enterprises work, but subject to multiple internal and external conditions.

Societies as a whole are also sensitive to motivation. As a matter of fact, not all societies developed science. And, as it is known, even civilizations which developed that world-view and that methodology of observing phenomena can decline and lose their interest for continuing the scientific activity. That happened in Western Christian countries in the Middle Ages. Were the Middle Ages a dark age? Possibly, from some intellectual points of view, but it was not the end of civilization. It was an era with plenty of resources to create magnificent things, such as cathedrals. There were means to carry out great advances in many areas. Christianity was not intellectually underdeveloped with respect to Muslim countries, and basic knowledge of Greek science was also present; however, with very few significant exceptions, there was not a great development of sciences in Christian Europe during nearly the ten centuries of the Middle Ages. Why? Maybe because people were not motivated enough to think about nature. Surely, religious context had something to do with this, and the philosophy associated with religion which was ordered to follow faith above all. But possibly this is not the full explanation: The great revival of science in the Renaissance took place within similar religious creeds; also, the Muslim religion was not so different to Christianity and allowed in the Middle Ages a higher development of sciences, declining later when science in Christian countries began to dominate.

In our era, the conditions are very different to the Middle Ages. Nonetheless, in a not very far future, societies embroiled in a lot of survival problems (overpopulation, lack of energy resources, economical crises, global warming and other ecological disasters, wars, plagues, etc.) may begin to see research as an activity that is not profitable enough and may abandon pure science research. At the beginning, people will trust scientists to solve all their problems, as it happens now, but they will realize that science cannot satisfy all those expectations, and that the returns of hyper-millionaire investments are smaller and smaller, nations will reduce more and more the titanic economic efforts necessary to produce some tiny advances in our sciences, to a point where scientists will say that they cannot continue their activity with such small budgets; consequently, the research centres will begin to close, one after another. Is this the prophecy I want to develop? No, I do not want to talk about prophecies. The future is uncertain and what I have described is only one possibility among many others. I want to speak about our present society, and the trends that can be observed now.

Normally, throughout History, thoughts occur in advance of acts. What we are observing around us now are the effects of an ideology which was in some minds many decades or centuries ago. There is a slow inertia in societies which makes them move at the rhythm of impulses that originated some generations back. Geniuses are in advance of their time; what is famous at any moment is representative of a tradition of old, worn-out ideas. Religions gained their maximum power and influence a long time after they were developed: Popes and priests in the Renaissance, embedded in corruption and malpractice, with much less idealism than the conceivers of the religious ideas, were dominant in a time in which the most important creators were pointing to other directions.

Today, science and some of its priests occupy an important status in our society, and gargantuan amounts of money support them. A superficial view may lead us to think that we live in the golden age of science but the fact is that the present-day results of science are mostly mean, unimportant, or just technical applications of ideas conceived in the past. Science is living on its private income.

My interest is to lift the curtains behind the stage of science, and see what is going on in the engine room. If we want to ascertain which will be the next performance on the stage, it is better to see the organization from inside rather than just assisting with the show. In any case, I insist, I am not a prophet and it is not my mission to say how the future will be. Also, it is not my mission to give a report of all the observed trends and ideas around the world of science. What I will offer is my personal view, not necessarily reflecting the views of all conformist and non-conformist present-day thinkers.

The leitmotiv is a simple melody. Its harmonization with other melodies and rhythms and the orchestration which integrates all the voices is a more complex thing. As in Wagner's operas, we pursue an infinite melody: A continuous flow where the main melody gets lost among instrumental and human voices. The question of the sense or non-sense of the human endeavour called science must take into account many circumstances. The exhausting of important ideas to explore, the limit of knowledge, is part of the matter. The excess of information is another part. But there are more questions to tackle. The question about the sense of all this stems from those different sources, like a river that takes water from its tributaries, and also from the need for introspective reflection. From time to time, it becomes necessary to go away from the river and contemplate it from the shore. Where does the river go? To the sea, we shall answer. And what for? Is it to achieve Truth? Is it to dominate Nature? What for? For whom? Was man made for science or science made for man?

Thinking about the role of science in present-day society is thinking about the past and the future of humanity. Human beings must question from time to time all their principles and their usual ways of life. There is nothing sacred and untouchable. The missions that science had in the past have been totally accomplished, or almost totally. Now, it is time to reflect anew on our society for the future, not only science but also many other activities or concepts: Art, religions/sects, History, universities, economic systems, political systems, human rights, etc. Very few things are permanent, and all of them are biological, such as taking food and water, sleeping, having sex, etc. All cultural things are subject to change; there is nothing eternal in them. From an anthropological point of view, all the characteristics of our civilization are simple features of the human specie in a given period of time and a given geographical localization. Certainly, the success of Western culture, with the subsequent annihilation of other cultures, has expanded the geographical location of our civilization to the whole planet, and this might lead us to think that our concepts, such as the so-called human rights, are absolute and universal. A mirage, an illusion! We just live our moment of glory, such as those of many empires which have absorbed great portions of land. The Roman Empire and the Egyptian civilization were greater than us; they lasted longer periods of time, dominating relatively large portions of land for that era. They were perhaps as proud as we are of our Western culture but they eventually declined. Now, it makes no sense to us to bury and embalm the pharaohs under pyramids. Possibly, future civilizations will not see any sense in building huge particle accelerators or telescopes.

You may think that the pharaohs were wrong in their belief that they could preserve life after death, whereas we are right in our scientific truths. I agree. I am not a cultural relativist: Of course, atoms exist and they are constituted by subatomic particles; of course, galaxies and stars exist. But the question is not about the truth of scientific assertions but about the place these truths occupy in our lives as human beings. In the Egyptian civilization or in our civilization, we are moved by our beliefs about what are the high values for our lives. The pharaohs believed that the great architectonic efforts of their people were worth it because that would allow them to be closer to eternity after death, and to show their status on earth too. Scientists believe that dedicating their lives to scrutinizing the laws of nature and making a complete catalogue of all the existing forms of matter, either inert or alive, will bring them closer to something eternal: truth; and make some profit on earth too... But then a question like that of Unamuno arises: "when we have filled the world with industrial wonders, with large factories, with paths, with museums, with libraries, we will fall down exhausted near all this, and it will be, for whom?" Is not it like the child of the tale "The Emperor's New Clothes" that wakes us up from our dreams?

Behind the search for something permanent in our lives, something eternal, something absolute, there is most likely some fear of death. Death is an unavoidable topic if we are going to talk about the sense of some activity for our lives, or the sense of life itself, because precisely our certainty of the finiteness—and indeed very short compared to our aspirations—of our lives pricks our need to search for a sense. We waste our time: we will never find any sense in terms of eternity, but culture is fed mostly because of these aspirations, so the belief is not a bad business at all. Indeed, culture might be understood as the attempts of a civilization to alleviate the tension of the uncertainty which produces our certainty that we are going to die. From this psychological point of view, science is just one of the performances of this tension on stage among many possibilities.

History shows us many dawns and twilights in the different facets of human beings. Looking at the past we can date and understand the reasons for the birth of science. We do not know when its twilight will occur, but the reasons for it are already in the air: after a very hot summer always come the season for the drop of leaves.

Some Highlights in the History of Natural Sciences

If we want to understand why science is declining, we must first understand how it became so important. We must look at some of its advances to realize how important science has been for our culture, otherwise any attempt to talk about the twilight of the scientific era sounds like an anti-scientific complaint, and that is not my purpose.

There are some instances when science becomes very important, affecting not only specific subjects but also general world views which change our philosophy, religious beliefs, etc. This is the case with the Copernican revolution. That a creature on the earth is able to understand the position and motions of the planet, despite the appearances to the contrary, may be called properly "intelligence". The search for truth in science is a heroic enterprise, and the greater the difficulty in reaching it, the more value it has. In the revolution which bears his name, Nicolaus Copernicus was the great hero, although not the only one, to judging from the number of people

before and after him who worked on the same idea.

There have been many phenomena around us whose logic was not understood and, in the era of rationalism and the subsequent century of enlightenment, science would offer explanations about them in a positive way, distinct from metaphysical speculations. Understanding the mechanics of nature was a dream pursued by human reason during many centuries and, with Newton's system, the great triumph of modern physics was reached:³ a set of principles and laws which allow us to understand and to calculate motion in terms of kinematical principles and known forces, a triumph also in the understanding of gravitation as well as of celestial mechanics.

The most important contribution to the understanding of the mechanics of nature and its forces after Newton involved another synthesis of knowledge, this time on the subject of electromagnetism, produced by James Clerk Maxwell, achieving the unification of electricity, magnetism and optics. Understanding the mechanics of nature would mean understanding how nature worked in all its aspects. That was the major aim of science, a dream pursued for a long time. This view, as seen by Huxley (1895) and many others at the end of the nineteenth century, is called "reductionism". Most present-day professional philosophers are against reductionism. They see it as a major threat to metaphysical speculation, and they prefer to adopt either a non-naturalist position or claim a mysterious emergence of irreducible properties in nature. Most present-day scientist however do not even talk about reductionism but take it as an undeniable fact.

The development of atomic theory is one very important achievement of science and it is one of the symbols of solid knowledge. And, since everything in nature is matter constituted by atoms, the understanding of this fact is of capital importance. Practically, all sciences are fed by atomic theory. In the last decades, particle physicists have made great efforts to learn more about the structure of matter, but with less spectacular results; the only impressive thing about particle physics nowadays is the gargantuan amount of money which it is able to consume in a short time.

In my opinion, the most important of all scientific revolutions is the theory of evolution. Why? Because this revolution affects not only our concept of nature, or our concept of matter, but also our understanding of ourselves. It is the answer to questions such as: Who are we? Where do we come from? Its importance surpasses the limits of science or pure knowledge. Of course, the debate about religious beliefs was and is still important, but it is more than that. It is perhaps the scientific theory with the greatest relationship to the humanities in general, philosophy, anthropology, history (prehistory), etc. It is a pinnacle in human wisdom, perhaps the highest. Along with the theory of evolution and genetics, the other great pieces in the puzzle to understand the nature of life were biochemistry and molecular biology, which made their greatest developments during the twentieth century. Their purpose, to explain life in terms of physics and chemistry, is a great reductionist enterprise.

These examples of scientific highlights are enough to recognize the important role of natural sciences in the past for our world. And, however, the resources dedicated to research until a century ago are negligible in comparison with the resources devoted to it in our own society now. It is a datum to take into account in our reflection about the sense of promoting fundamental research: increasing expenses with diminishing returns.

³ The term physics is generally used after 1850, instead of natural philosophy.

We may wonder why science in the past was so cheap, or why it is now so expensive. There are three reasons:

1) The ratio of scientists to general population in the past was lower than now. The number of scientists and engineers dedicated to R&D in the present day is 5.8 million (OECD data, 2006, excluding India); that is, on average, around a thousandth part of the world population. In developed countries the ratio is much higher: for instance, in U.S. it is around one in two hundred. In the whole of the nineteenth century, the number of persons around the world who published at least one paper in a scientific journal, either pure or applied science, was approximately 115,000 (Gascoigne, 1992), although most of them only published one paper and did not dedicate their lives to science. The number of people who lived through the hundred years of the nineteenth century was around 3 billion, so a ratio of scientists to general population of $\sim 4 \times 10^{-5}$ stems from that census, even including people who only produced one paper, is lower than the current one. The number of scientists in the seventeenth century is roughly ten times lower than in the nineteenth century (from the analysis by Gascoigne, 1992, of scientists who appear in the Historical Catalogue of Scientists and Scientific Books) while the population was roughly half that of the nineteenth century, so the ratio in the seventeenth century would be circa 10^{-5} .

2) The instruments needed by empirical scientists in the past were much more rudimentary and easy to build, and consequently cheaper. That expense for instruments are much higher now than in the past is quite obvious. Certainly, the telescope which Galileo built was much cheaper than the 39m E-ELT telescope to be built by European Southern Observatory (ESO) in Chile with a planned cost of one billion Euros; and space telescopes are even more expensive.

3) Most of the scientists in the past did not receive a salary for their research. In most cases they even paid their own research expenses, and they did not have as many paid vacations disguised as “conferences” as they do now. The funding of science has changed a lot nowadays with respect to the past. The professionalization of research is actually a very recent thing.

Institutionalization of Science and its New Socioeconomic Conditions

Science has gained recognition from society, and it is nowadays one of the centres of power which pulls the strings of our society. It is a new church. Many times, philosophers have compared science with religion. I do not think that comparison is appropriate. Science is an activity very different from religion, and its concepts have an empirical basis which is far beyond the beliefs of religion. Nevertheless, from a sociological point of view, just looking at the social organization, there are certainly some similarities.

The project’s main researchers are leaders of a group comprising several Ph.D. students, several postdocs and, perhaps, some senior scientists of lower status. This main researcher is usually a kind of commercial manager. They begin their careers as scientists, but they become administrators or politicians of science. The situation is well described by Gillies (2008, ch. 8): “Academics typically start with great enthusiasm for research, but, after a number of years working at research, they often become rather bored with it. They may have run out of ideas. They

may have come to realise that their youthful hopes of becoming the next Einstein were an illusion, while the reality is that there are quite a number of young researchers doing better than they are. In these circumstances the sensible move is into administration and management where a tempting career ladder stretches before them”.

The snowball effect, also called the Matthew⁴ effect (Merton, 1968), is present to a certain extent in the social dynamics of science, especially in the most speculative areas. It is a feedback loop: the more successful a line of research is, the more money and scientists are dedicated to working on it, and the greater the number of experiments on observations that can be explained ad hoc, such as in Ptolemaic geocentric astronomy; this leads to the theory being considered more successful.

In some cases, the system supports conservative views, but there are also cases of speculative lines of research that have been converted into large enterprises. For instance, in theoretical physics, string theory has absorbed a lot of people and funds, as well as marginalising and deprecating other approaches to the same problems (Luminet, 2008). Smolin (2006) thinks that string theory is not only speculative but the conclusions are circular, the concepts are arbitrary and the hierarchical structure of this scientific community is quite outlandish. The Nobel Prize winner in Physics, Sheldon Glashow, wonders whether string theory is not more appropriate for an Institute of Mathematics or even a Faculty of Theology rather than to an Institute of Physics (Unzicker 2010, ch. 14). Unzicker (2010, ch. 14) considers physicists working in that theory as being like a sect or mafia. Another case is the search for supersymmetric particles in dark matter, which occupies more than thousand people at CERN. And what happens when, after a long period of search, when huge amounts of money have been consumed, the experiments or observations do not find any evidence in favour of these theories? Then the groups claim that we must carry out exploration at higher energies and they ask more money

As is well known, control of communications and practice of power are closely related. Thus the system, far from allowing free publication of results among professionals, works hand in hand with censorship. Theoretically, this control is presented as a quality filter but its functions are frequently extended to the control of power. Those researchers who want to publish in scientific journals are subject to the dictates of the chosen referee and the journal editors, who will say whether the paper is accepted or not: this is the peer review system. There is plenty of evidence of bias in support of papers confirming the currently accepted viewpoint and in favour of established researchers (Armstrong, 1997). Nepotism (friendship networks) is also common (Wenneras & Wold, 1997; Thurner & Hanel, 2010). Nonetheless, actually, the main problem is not direct censorship itself, but the screening action of the massive overproduction of papers, with millions of scientists producing millions of papers every year, the reading of which cannot be undertaken by even the most hardworking of readers. This means that, once the obstacle of direct censorship in the journals is removed, the researcher who tries out new ideas will have to fight with indirect censorship: the super-production of papers that conceal what is not of interest to the system. Propaganda is the key element in a paper becoming known. For this, the leading specialists again have the advantage, because they control most of the strings which move the publicity machinery; they have the appropriate

⁴ Merton (1968) gave it the name “Matthew effect” from the Gospel of Matthew (25:29) which says: “For everyone who has will be given more and he will have abundance. Whoever does not have, even what he has will be taken from him”.

contacts, they write reviews (summaries of scientific discoveries within a field), they organize congresses and give talks as invited speakers. Moreover, the reproduction of standard ideas is more acceptable because many people are interested in them, whereas the diffusion of new ideas is of interest only to their creators.

This is not something new, it has happened all throughout history. The new thing is the institutionalization and bureaucratization of this process.

The Decline of Science

Some of the problems of science nowadays, which constitute some symptoms of the decline of our culture, are:

1. *Society is drowned in huge amounts of knowledge, most of it being about things of little importance for our cosmic vision, or producing no advances in the basic fundamentals of pure science, only technical applications or secondary details.*
2. *In the few fields where some important aspects of unsolved questions have arisen, powerful groups control the flow of information and push toward consensus truths rather than having objective discussions within a scientific methodology; it gives few guarantees that we are obtaining solid new truths about nature.*
3. *Individual creativity is condemned to disappear in favour of big corporations of administrators and politicians of science specialized in searching ways to get money from States in megaprojects with increasing costs and diminishing returns.*

We can use one adjective to describe the status of science at present and in the near-future: decadent. It is only a subjective perception. Possibly other people will think the opposite thing, that we live in a golden age of science. There are plenty of reasons in favour of the first thing (see in López Corredoira 2013 many examples of malpractices). Rather than a question of pure argument, it is also a question of sensitivity, of being able to perceive the sense or nonsense of the major enterprises which are nowadays called science from a human point of view. The quantity of publications, the quantity of big instruments and the technology created, the number of jobs created in research, the accurate control of our science in comparison with past times, etc. might be arguments to show that science is presently living in a wonderful epoch. However, I would reply, the spirit of science is being lost. And how do you measure the quantity of spirit? No, it is not a measurable quantity; forget about creating a new scientometric method to determine the amount of scientific spirit. It is a question of sensitivity: just look around; just talk with some leading scientists and observe their lives, their work. Technocracy is replacing the joy of scientific creativity.

The same thing could be said about poetry: Do you think we live in a golden age of poetry now because a huge number of poems can be found on the internet, there are a lot of poetry competitions with hundreds of participants, and there are many poetry clubs, etc.? No, the spirit of poetry is nothing to do with that. What then is?

If you cannot find an answer yourself, it is because you are not sensitive enough to poetry. Something similar happens with sciences. It is necessary to be sensitive to scientific thought in order to appreciate its boom or decadence.

The fact that science has become a big enterprise, consuming huge amounts of state funding has made it more vulnerable to becoming politicized and subject to the social values of the masses rather than the values of a thinking elite. Not only are scientists at the service of mediocre programs of research devised by mediocre scientists who dedicate more time to bureaucracy and getting funds than to thinking about science; we have even reached the incredible situation that ordinary people without much idea about science are being asked to propose topics for the future direction of science. The argument is that people pay their taxes and scientists use part of these taxes to do their science, so people have the right to choose which projects the public money is invested in. See, for instance, the web page <http://www.reto2030.eu/>, where people may vote for which scientific projects should be financed before the year 2030. Not only mediocre scientists choose, now non-scientists also choose.

The problem for scientific institutions will probably come when its influence over society is reduced and when the resources that science consumes begin to diminish. One possible reason for stopping the expansion of scientific investment and causing its collapse is that science will reach the maximum expense that a society can afford. Scientific institutions follow the structure of capitalism, so they must continuously grow. Experimental science becomes more and more expensive with time, and science has opted for this way of no return, going always for an increase in funds. When a limit is reached at which the investment in science can grow no more, a crisis will become unavoidable. Nowadays, the richest countries invest around 3% of GDP in research and development, from which 20% is for pure sciences, a ratio much higher than in the past, both in absolute and relative terms, and that has grown continuously in the last few decades, with some small fluctuations. Possibly this is already close to the asymptotic limit in terms of the relative ratio of money that a society can afford, so a crisis may be not very far away. The crisis will also depend on circumstances in society: if the GDP of developed countries grows through inflation, even at a constant ratio it will result in an increase of investment in science; the exponential fast growth of the last few decades cannot be sustained but at least a slow growth may delay the death of science. The effect will not be immediate. Possibly, many centres will continue for some decades with a decreasing budget, but eventually they will recognize that no advances can be made with small budgets; even less than the few ones obtained with the huge budgets they have got nowadays. Therefore, research centres will begin to close, one after another.

A crisis in the business of science, a crisis of no return, may happen, and a dark age in the advance of scientific knowledge might arise. This will not happen very fast but will be a slow process, possibly lasting several generations, and this decline will not only affect science but the sinking of science will run parallel to the sinking of many other aspects of our civilization. Indeed, they will most likely feed off each other. Science is a major characteristic of our western culture, and our way of thinking. Therefore, the end of science will mean the end of modern European culture, the twilight of an era initiated in Europe around the fifteenth century and which is extended nowadays throughout the world: the scientific age.

Spengler and the Decline of the West

Professional philosophers make very few attempts to understand the present-day problems of science, though there are some valuable rare exceptions. In most cases, these problems are only mentioned in order to discredit science in general. Why is the kind of analysis in the present article (or the full version in the book of the same title) so infrequent among the works of professional philosophers? I think there are two main reasons: 1) Most of them do not have knowledge of science at close quarters but only through reading books, which do not reflect the real problems; even in the few cases of philosophers with an education in science to the level of a scientist, they do not dedicate their time to research so they only know about present-day problems by hearsay. 2) They are not interested in revealing the miseries of another profession because they themselves share the same problems in even greater magnitude. In this panorama, what has the “office-philosopher” to say about science? Nothing different from what happens in his or her own house. At present, professional institutional philosophy has as many problems as institutional science, and reading philosophy of science written by contemporary philosophers working in a university is mostly a waste of time. Therefore, it is not strange that there should be silence about the things criticized along this article. And these problems of science are not going to go away, nor are they to be resolved by any paid philosopher (or sociologist or any group of administrators of culture paid for by the state). These questions are things to be discussed by scientists themselves, and from the inside looking out.

Nonetheless, true “philosophers”, in the full sense of the word, even if they do not specialize in scientific questions, may offer us interesting insights about many questions related directly or indirectly with the activity of scientific research. Let us consider for instance the case of Spengler and his work The Decline of the West, a masterpiece in many ways, with plenty of lucid ideas and admirable global vision; a giant, a brave thinker with a strong character and something interesting to tell, rather than a boring treatise of trivialities and diplomatic sentences of the kind so common among our dwarf-philosophers.

Spengler’s major conclusions are twofold:

1) There are three possible ways of a civilization developing: within magical, Apollonian or Faustian conceptions of the world. Magical conceptions are associated with primitive cultures dominated by animism, religions and other superstitions, of which there are still some remnants in present-day societies. The Apollonian spirit is the characteristic of reason and logics, of the quantification of nature, typical of most scientific activities. The Faustian spirit is characterized by the will, the feeling of a direction towards an end, the consciousness of history.

2) The second conclusion is that the history of our culture can be compared with the history of other civilizations and their developments, and in making that comparison it can be observed that western culture is declining, it is reaching the end of its possibilities. The epoch of the arts is over, and now only rubbish is being

produced, as an illusion of art, keeping it alive. The epoch of philosophy is over. And the epoch of science is over too.

Death of science consists of the existence of nobody able to live it. But 200 years of scientific orgies get fed up in the end. It is not the individual but the spirit of a culture who gets fed up. And this is manifest by sending to the historical world of nowadays researchers who are more and more small, mean, narrow and infecund. (Oswald Spengler, *The Decline of the West*).

For Spengler, the epoch of mathematics is over, and there now remains only the work of conservation, refining, polishing, and selection. Physics is also near its limit. What remains now is an industrial production of hypotheses. Still, in the 1910s and 1920s, when Spengler wrote about this, there were important discoveries being made in physics. Nonetheless, I think Spengler is right in his prediction about the decline of the scientific world, as well as the decline of culture in general, a trend which may last many decades or centuries. In my opinion, he was ahead of his time, and he saw the problems of the future in our civilization in a prophetic way. We must bear in mind that the decadence of the Roman Empire lasted almost three centuries, after the death of Marcus Aurelius, with certain fluctuations but following a general average trend of decline (Gibbon, 1776-1789). The same thing may occur with the decline of our culture now: We have been declining all through the twentieth century, and we will continue to do it during the twenty-first century.

Conclusions

Science is becoming a nonsense for humanity. During the last century, science has advanced more and more in technical terms, more and more in its investment in very expensive experiments, in the amount of information it generates, but it has gone backwards with regard to its motivation. The force which pushed humanity to walk towards knowledge, enlightenment and reason is now pushing very weakly. Now, science continues to work because of its inertia but is subject to some friction because to its erosion. Our science is tired, exhausted. It walks entangled with economic forces rather than with human dreams. Science has lost its first attractiveness; only simple technical operations remain.

Our science has become an animal without a soul, or it might be better to say, a colony of animals, a group of organisms which devour human efforts and do not offer anything but growth for the sake of growth. Scientific organizations behave like a colony of bacteria which reproduce as far as the available food/money allow. The more you feed them, the more they grow: more Ph.D. students, postdocs, staff researchers, supercomputers, telescopes, particle accelerators, papers, etc. And, if the money tap is closed, the people dedicated to science and their by-products are proportionally reduced. This is not the science of Galileo, Darwin, or Einstein, who produced their ideas when they felt the “spiritual” necessity to express them, independently of whether they were paid for that or not; certainly for prestige, and for the pride in revealing new truths. Nowadays, there are very few things to

express; almost everything in science is reduced to find a small fiefdom of nature to analyse—whether there is any fundamental question to solve in this analysis does not matter—, and publishing papers on it and getting citations from colleagues with the aim of getting jobs and extra money for expenses. Getting money to employ more Ph.D. students, postdocs ... and when these students and postdocs grow up, they become new senior researchers who ask more money, and so on. The sense of all this industry is one of primitive life: just a struggle for survival and spreading (intellectual) genes.

Why should science survive? It was important for our understanding of nature in the past, but it is not so much now. Our philosophy of nature does not change, our Weltanschauung (world view) does not change with the latest discoveries; only subtle details are now produced. Is it good for the individuals of the mankind to know so many details about nature? And if it is not produced for each of us, “it will be, for whom?” (Unamuno).

The role that pure sciences (apart from technological applications) will occupy in the culture of the humanity in the future is unknown now. Let us hope it will retain our tradition of understanding how nature behaves, but in a different way from what we have known up until now. Let us wait and see if future generations keep the best of it.

Referencias / References

- J. S. Armstrong, “Peer review for journals: evidence on quality control, fairness, and innovation”, *Science and Engineering Ethics*, 3, 63-84 (1997).
- R. Gascoigne, “The Historical Demography of the Scientific Community, 1450-1900”, *Social Studies of Science*, 22(3), 545-573 (1992).
- E. Gibbon, *The History of the Decline and Fall of the Roman Empire*, 1776-1789, Strahan & Cadell, London.
- D. Gillies, *How Should Research be Organised?*, 2008, College Publications, London.
- T. H. Huxley, “The Scientific Aspects of Positivism”, *Lay Sermons, Addresses and Reviews*, 1895, London
- M. López Corredoira, *The Twilight of the Scientific Age*, 2013, BrownWalker Press, Boca Raton (FL, EE.UU.).
- J.-P. Luminet., “Is Science Nearing Its Limits? Summarizing Dialogue”, <http://arxiv.org/abs/0804.1504> (2008).
- R. K. Merton, “The Matthew Effect in Science”, *Science*, 159(3810), 56-63 (1968).
- L. Smolin, *The Trouble with Physics: The Rise of String Theory, The Fall of a Science, and What Comes Next*, 2006, Houghton Mifflin Harcourt, Boston (Massachusetts, EE.UU.).
- O. Spengler, *Der Untergang des Abendlandes* (2nd ed.), 1923. Traducción al español en: *La decadencia de occidente*, 1998, Espasa Calpe, Madrid.
- S. Thurner, R. Hanel, “Peer-review in a world with rational scientists: Toward selection of the average”, <http://arxiv.org/abs/1008.4324> (2010).
- M. de Unamuno, *Del sentimiento trágico de la vida*, 1913. Reedición: 1999, Espasa Calpe, Madrid.
- A. Unzicker, *Vom Urknall zum Durchknall. Die absurde Jagd nach der Weltformel*, 2010, Springer, Berlin.
- C. Wenneras, A. Wold, “Nepotism and sexism in peer review”, *Nature*, 387, 341-343 (1997).

La poesía como medio de conocimiento de la naturaleza

Poetry as a way of knowing nature

Edmundo Moure Rojas

Resumen

En nuestra cultura occidental se da por entendido que el conocimiento tiene su origen en la percepción sensorial, para acceder al entendimiento, cuyos procesos se alojan y actúan en el cerebro, donde se lleva a cabo el análisis de la razón, para completar el proceso cognoscitivo de aprehensión de la realidad. El ser humano, sin duda, posee otros atributos fuera de la razón especulativa. Dentro de ellos está el ámbito del arte, con su proceso creativo y su visión simbólica y representativa, que deviene en lo que llamamos "conocimiento artístico" (*poiesis*), que se desenvuelve a través de las diversas expresiones, entre las que se encuentra la poesía, no como mero ejercicio de versificación ni conjunto de recursos semántico-expresivos, sino como auténtica clave de acceso a aspectos de la realidad que otras esferas del conocimiento no abordan ni develan. Apoyados en este aserto, que desarrollaremos como breve ensayo, elaborado desde nuestra propia experiencia en el campo de la literatura, exemplificado a través de autores y textos que estimamos esenciales, esperamos llevar a cabo este propósito, dentro del amplio marco de la Filosofía de la Naturaleza.

Palabras clave

Conocimiento, poesía, mito, metáfora, entendimiento, aprehensión, simbolización, representación, intuición, imagen, fenómeno, fenomenología, espíritu.

Abstract

In our Western society it is taken for granted that knowledge has its origin in perception, and so the brain would do properly the entire process consisting in catching what we usually call *reality*. No doubt, human beings have other attributes than speculative reason, and, among them, there is art, with its creative process and its symbolic and representative vision which become what we call "artistic knowledge" (*poiesis*). This develops in many different ways of art expressions among which we find poetry, not just as mere versification nor as a set of semantic-expressive means, but as an authentic key to open some aspects of reality known just through this poiesis and not through other kinds of knowledge. To illustrate this idea, particularly within Natural Philosophy, I appeal to my own experience in the field of literature and give some examples from authors and texts selected to this task.

Key Words

Knowledge, poetry, myth, metaphor, understanding, apprehension, signs, representation, intuition, images, phenomenon, phenomenology, spirit.

La poesía como medio de conocimiento de la naturaleza

Poetry as a way of knowing nature

Edmundo Moure Rojas

La poesía es conocimiento, salvación, poder, abandono. Operación capaz de cambiar al mundo, la actividad poética es revolucionaria por naturaleza; ejercicio espiritual, es un método de liberación interior. La poesía revela este mundo; crea otro.

Octavio Paz

Hay dos maneras de conocer, que los místicos llaman *Meditación* y *Contemplación*. La Meditación es aquel enlace de razonamiento por donde se llega a una verdad, y la Contemplación es la misma verdad deducida cuando se hace substancia nuestra, olvidado el camino que enlaza razones, y pensamientos con pensamientos. La Contemplación es una manera absoluta de conocer, una intuición amable, deleitosa y quieta, por donde el alma goza la belleza del mundo, privada del discurso y en divina tiniebla.

Ramón del Valle-Inclán

La pasión del conocimiento está insita en el artista completo... Fuente de amor; fuente de conocimiento; fuente de iluminación; fuente de descubrimiento; fuente de consuelo; fuente de verdad... Si alguna vez la poesía no es eso, no es nada.

Vicente Aleixandre

El conocimiento; alcances del concepto

El conocimiento es un conjunto de información almacenada mediante la experiencia o el aprendizaje, o a través de la introspección. En el sentido más amplio del término, se trata de la posesión de múltiples datos interrelacionados que, al ser tomados por sí solos, poseen un menor valor cualitativo. Sus relaciones analógicas le otorgan mayor o menor coherencia y profundidad.

El conocimiento tiene su origen en la percepción sensorial, después llega al entendimiento y concluye, finalmente, en la razón. Se dice que el conocimiento es una relación entre un sujeto y un objeto. El proceso del conocimiento involucra cuatro elementos: sujeto, objeto, operación y representación interna (proceso cognoscitivo)¹.

La ciencia considera que, para alcanzar el conocimiento, es necesario seguir un método. El conocimiento científico no sólo debe ser válido y consistente desde el punto de vista lógico, sino que también debe ser probado mediante el método científico o experimental. Su valor, en consecuencia, adquiere dimensión universal.

¹ José Ferrater Mora, *Diccionario de la Filosofía*, Ercilla, Santiago de Chile, 1963.

La forma sistemática de generar conocimiento tiene dos etapas: la investigación básica, donde se avanza en la teoría; y la investigación aplicada, donde se ratifica *in situ* la información (desarrollo empírico).

Cuando el conocimiento puede ser transmitido de un sujeto a otro mediante una comunicación formal, se habla de conocimiento explícito. En cambio, si el conocimiento es difícil de comunicar y se relaciona a experiencias personales o modelos mentales prefigurados, se trata de conocimiento implícito.

Para el fenomenólogo Gastón Bachelard, que nos interesa particularmente, porque aúna su calidad de fenomenólogo con la de poeta, habiendo desarrollado notables trabajos sobre la génesis y proyección de los factores naturales que inciden en la creación estética, a través de los elementos esenciales: agua, fuego, aire, tierra, especialmente por medio de su fenomenología del espacio, hay dos tipos de conocimiento:

1) *El conocimiento común u ordinario*. Bachelard considera que el conocimiento común es el producto del empirismo, es decir, de la observación de los fenómenos del entorno por medio de nuestros sentidos, sin el tamiz del espíritu crítico del científico, pero con un carácter pragmático que será avalado por el sentido común, esa suerte de axiología colectiva que se sostiene en lo consuetudinario.

2) *El conocimiento científico*. Es un saber estructurado, con alto nivel de abstracción, que describe los fenómenos de la Naturaleza. Este tipo de conocimiento científico ha logrado distanciarse enormemente del conocimiento ordinario, formando una verdadera ruptura epistemológica. Si una persona común escucha la conversación de dos ingenieros informáticos, por ejemplo, lo más probable es que no comprenda casi nada de lo que hablan. Estaremos en presencia de un saber especializado que se expresa en una jerga predefinida, lo que caracteriza a las cada vez más diversificadas profesiones.

Gastón Bachelard plantea que los avances de las ciencias no se dan por una acumulación de nociones, sino sobre todo, por el cambio radical del conocimiento antiguo a un nuevo discernimiento, que corrige y “rompe” radicalmente con el conocimiento anterior, construyendo nuevos conceptos y nuevos métodos a partir de una constante y progresiva sustitución. Una aguda frase de Gastón Bachelard expresa que: “La ciencia no se desarrolla por evolución sino por revolución”².

Bachelard analiza el desarrollo de la Física, en donde aprecia una ruptura epistemológica evidente entre el mecanicismo determinista de la Física newtoniana, en la que el Universo funciona como la estructura de un reloj mecánico, hasta el relativismo de la Física de Einstein, donde ni siquiera el tiempo es absoluto, sino que depende de la velocidad del observador, de los condicionantes espaciales y de la masa de los cuerpos.

En su obra: “El nuevo espíritu científico”³, dice: “El espíritu científico es esencialmente una rectificación del saber. El conocimiento científico juzga a su pasado, y lo condena. Su estructura es la conciencia plena de sus errores históricos. Científicamente, se piensa en lo verdadero como rectificación histórica de un largo proceso de error, se piensa en el fenómeno científico como la rectificación de la ilusión común y primera”.

En cuanto al origen del conocimiento, Gastón Bachelard pone tanto al empirismo como al racionalismo en dos posiciones extremas, cuyo centro es el materialismo racionalista. Estos conceptos han influido en numerosos

² Gastón Bachelard, *El Nuevo Espíritu Científico*, Siglo XXI, México, 2000.

³ Ib.

pensadores, como el norteamericano Thomas Kuhn⁴, que habla del cambio de paradigmas de una comunidad científica, en su obra maestra “La estructura de las Revoluciones científicas”⁵.

Pero Gastón Bachelard no permanece adscrito a ninguno de los dos tipos de conocimiento que estudia y describe, movido por su inquietud filosófica. Se percata que “imaginar es ausentarse, es lanzarse hacia una vida nueva”, y que “el soñador entra en el mundo de los poetas”. Esto significa para él también una ruptura con las rígidas concepciones anteriores, puesto que “un filósofo formado en el racionalismo debe olvidar su saber, romper con todos sus hábitos de investigación filosófica si quiere estudiar los problemas planteados por la imaginación poética”. He aquí la clave para que el fenomenólogo acceda a un nuevo y vasto mundo del pensamiento humano. Da a luz dos obras capitales: *La poética del espacio* (1957) y *La poética del ensueño* (1960), textos reveladores de ámbitos llenos de imágenes que nos hablan desde el meollo creador del quehacer estético, cumpliendo una vez más el aserto de Hölderlin: “El hombre es un dios cuando sueña y un mendigo cuando piensa”.

Al final de su largo periplo entre la razón común y la especulativa, entre el pensamiento concreto y el abstracto, Bachelard retorna a los orígenes, ayudado por la propia naturaleza, que le ofrece otras vías desde sus elementos primordiales donde el hombre vive, sueña y crea sin otros límites que los de la esclavitud temporal. Escribe en 1961 un breve texto de ensoñación poética *La llama de una vela*, y en su introducción nos dice:

En este pequeño libro de simple sueño, sin la sobrecarga de ningún saber, sin aprisionarnos en la unidad de un método de encuesta, queríamos expresar, en una serie de capítulos breves, hasta qué punto se renueva el sueño de un soñador en la contemplación de una llama solitaria. La llama es, entre los objetos del mundo que convocan al sueño, uno de los más grandes productores de imágenes. La llama nos obliga a imaginar. Ante una llama, en tanto se sueña, lo que uno percibe al mirar no es nada en relación con lo que se imagina. La llama lleva a los diversos dominios de la meditación su carga de metáforas e imágenes.

Como podemos apreciar, la compleja operación del conocimiento, acepta variados caminos para su realización; sin embargo pareciera ser que el cartesianismo dominante en el pensamiento occidental en los últimos siglos, sólo permitiera reconocer como válido el proceso que deriva del paradigma positivista, afianzado y sostenido por el actual científicismo.

Concientes de que éste no es el único medio para alcanzar el conocimiento, es dable reconocer la eficacia de otros métodos, descartados como irracionales o poco científicos por quienes aceptan sólo lo que proviene del empirismo, enfocaremos nuestro análisis en el proceso del conocimiento artístico (lo poético) como el más contrastante con el científico positivista y tomaremos, dentro de él, como emblemático, el conocimiento adquirido a través del ejercicio de la poesía en tanto paradigma de la aventura de la creación (*poiesis*). Sin creación no hay ciencia y menos tecnología; ahondar en este tipo de conocimiento, por lo tanto, puede ser valioso, no sólo para el artista, sino también para el científico y el tecnólogo; tal vez estos campos, que divergieron por un proceso

⁴ Thomas S. Kuhn, *La estructura de las revoluciones científicas*, FCE, México, 1971.

⁵ Aporte de José Antonio Mideros Vaca, *Red Docente de Tecnología Educativa*, Internet.

histórico, a través del cual la acelerada división del trabajo desembocara en la atomización del llamado especialista, estén llegando al tiempo en que confluyan, para procurarnos una visión integral de la realidad, lo que constituyó alguna vez el sentido y propósito esencial de la Filosofía.

No es casualidad que la separación de sujeto y objeto haya sido puesta en tela de juicio al comenzar el siglo, si analizamos el desarrollo de los paradigmas científicos. Aceptar las paradojas del conocimiento es también aceptar al hombre como un ser paradójico. El poeta es el arquetipo de este modo de ser contradictorio: si el científico tiene en las palabras un instrumento de comunicación y pensamiento, en el poeta el instrumento es, además, objeto del conocimiento, y cuando, como sujeto del conocimiento, vuelve la mirada hacia su mismidad, se vuelve asimismo objeto de ese conocer. Vemos entonces, que la dilución de sujeto y objeto que se plantea a partir de la teoría de los quanta en las ciencias naturales, y con mayor énfasis, por su propia problemática, en las ciencias sociales, para la poesía nunca fue desconocida ni negada en función de un pretendido objetivismo, porque fue una realidad permanente de su práctica, que quiere llegar al Ser partiendo del ser mismo.

Entrar en el campo de lo filosófico para desentrañar la esencia de este proceso será entonces imprescindible, a partir de este último reconocimiento, propio de la condición humana del aprendizaje intelectual y aceptando la inteligencia como una potencia del espíritu del hombre que le lleva, no sólo más allá de la organización significativa de lo que aprehende, sino en la comprensión de los contenidos que “hasta ahora eran de carácter sensible pasan a ser efectivamente inteligibles, de la materialidad del fantasma se avanza a la espiritualidad de la idea”⁶. Con la inteligencia, el hombre reconoce la realidad, pero para llegar a la verdad, más allá de lo empírico y tangible, debe trascenderla y es ahí donde vislumbramos su condición espiritual.

La poesía, medio y expresión de conocimiento

Todo lo más que puede esperar la filosofía es llegar a hacer complementarias la poesía y la ciencia, unirlas como a dos contrarios bien hechos.

Gastón Bachelard.

La poesía es también un medio para conocer, para expresar y, en ocasiones, para develar complejidades del mundo que no siempre se resuelven con la desnuda materia en mesas de vivisección o probetas de laboratorio o telescopios o cámaras cibernéticas. Esto está muy ligado a la simbolización, por supuesto, y posee, un claro acento de origen poético.

El primer proceso de simbolización poética de la naturaleza quizá sea el del mito, forma esencialmente metafórica y figurativa. Hay muchísimos ejemplos, en diversas culturas, de esta manera de observar la naturaleza e intentar develarla mediante la apropiación por el lenguaje, en un proceso de nominación que es muy anterior a la racionalización lógica y al juicio kantiano. Citaré un par de ellos, por su significación poética.

Ustedes conocen bien al murciélagos, ese feo y repugnante bicho a quien los ciudadanos endilgan numerosos

⁶ Gastón Bachelard, *El Nuevo Espíritu Científico*.

males —algunos claramente supersticiosos—, incluyendo la transmisión de la hidrofobia (científico) y las perversidades de drácula (morbo del terror)... Su nombre deriva de *mur* (ratón) y *caecus* (ciego)... En el interior de la Galicia campesina existe la palabra *morcego* (gallego-portugués), pero los campesinos llaman al mamífero volador *abrenoite*, en hermosa y acertada metáfora que le atribuye ser él quien abre las tinieblas, el portero de la noche, que surge en el momento preciso entre *lusco i fusco*⁷, para emprender sus tareas higiénicas de eliminación de alimañas dañinas para las plantas y la incipiente cosecha. Dos visiones, dos conocimientos, ¿cuál de ellos es más rico y develador?, ¿acaso uno sustituye al otro y nos lleva a prescindir de él como en un proceso de lucidez en la evolución científica que descartara la intuición poética?

En la síntesis de esta metáfora está implícito un conocimiento-entendimiento de la naturaleza que no procede de un juego verbal o de una nominación arbitraria. El campesino conoce, a través del comportamiento del bicho alado, la hora exacta del crepúsculo, con mayor precisión aún que por medio del reloj digital. Asimismo entiende un aspecto del ciclo vital de su entorno e intuye la armonía del universo que han buscado científicos y sabios durante milenios.

Y cuando los aldeanos hablan de sus trigales y dicen *tierras de pan llevar*, otorgando al trigo el más alto sacramento de sus oficios. Y la lúcida sinédoque del “pan”, como elemento y objeto palpable y su homónimo “pan nuestro de cada día”, para prefigurar el alimento universal. La palabra adquiere, por la poesía, la capacidad de agregar sentidos y de ampliar su radio, enriqueciendo el acervo del conocimiento humano, transformándolo en auténtico saber, a través del ejercicio constante de la representación simbólica que permite a la inteligencia acceder a los planos del entendimiento estético del mundo. Según Miguel Espinoza:

Por conocer se entiende, grosso modo, o bien constatar y percibir algo, o bien constatar y percibir algo con comprensión, con penetración intelectual del objeto conocido. Es evidente que el segundo sentido es preferible y en ese caso un verso, una frase enigmática, una metáfora brillante no significan, en sí, conocimiento: habría que explicarlas, darles un contexto.

Una expresión poética da que pensar, pero ¿es eso conocimiento? ¿Y qué hacer de las diferentes interpretaciones? Como quiera que se considere el conocimiento, implica verdad o algo muy cerca de la verdad y objetividad. Entonces ¿en qué sentido cuenta como conocimiento algo interpretable de varias maneras? Si la expresión poética no va rodeada de explicaciones desarrolladas con expresiones de significación unívoca que demuestran su justicia, su verdad o su probabilidad, lo afirmado poéticamente parece arbitrario. Eso me pasa a mí, por ejemplo, con las citas hechas por Edmundo de Pessoa. Como no conozco el pensamiento de Pessoa, no sé qué pensar ni cómo pensar lo que afirma. Según Ortega y Gasset, la claridad es la amabilidad del filósofo. Tendríamos entonces que combinar la intuición poética con la claridad de la prosa.

⁷ “Lusco y fusco”: En lengua gallega, designa el momento en que el crepúsculo pasa de la luz postrera a la oscuridad de la noche.

Estas precisiones de Miguel Espinoza surgieron ante el envío, por mi parte, de breves citas de Fernando Pessoa⁸, ese gran poeta lusitano del escepticismo, contable de oficio de supervivencia y familiarizado con las entidades numéricas, como ejemplos textuales de un vate que reflexiona a través de sus versos, apoyándose en la intuición poética para aprehender la realidad que le desasosiega, es decir, para buscar otras respuestas al prurito de conocer. Veamos.

Toda la vida del alma humana es un movimiento en la penumbra. Vivimos en medio de un crepúsculo de la conciencia, nunca seguros de lo que somos o de lo que creemos ser. En los mejores de nosotros habita la vanidad de alguna cosa, y hay un error cuyo ángulo desconocemos. Somos algo que sucede en el entreacto de un espectáculo; a veces, a través de ciertas puertas, entrevemos lo que quizás no sea sino un decorado. Todo es confuso, como voces en la noche.

El único arte verdadero es el de la construcción. Pero el medio moderno hace imposible la aparición de cualidades de construcción en el espíritu.

Por eso se desarrolló la ciencia. La única cosa en la que existe construcción hoy día es una máquina; el único argumento en el que hay encadenamiento es el de una demostración matemática.

El poder de crear precisa de un punto de apoyo, de la muleta de la realidad.

El arte es una ciencia...

En sus escritos tempranos y hasta hace poco inéditos, Jorge Luis Borges, ese fino pensador y poeta, nos habla acerca de la metáfora, estableciendo entre ésta y la explicación científica de un fenómeno, una curiosa analogía, semejante, incluso, con la convención de una fórmula matemática.

No existe una esencial desemejanza entre la metáfora y lo que los profesionales de la ciencia nombran la explicación de un fenómeno. Ambas son una vinculación tramada entre dos cosas distintas, a una de las cuales se la trasiega en la otra. Ambas son igualmente verdaderas o falsas.

Explicar, por ejemplo, el dolor en términos de histología, de sacudimiento del sistema nervioso, de caries..., equivale a escamotear lo explicado. Claro que esta nomenclatura puede ofrecer una utilidad práctica, semejante al alivio intelectual que proporciona en una operación algebraica el hecho de rotular las cantidades x , y o z . Pero es absurdo creer que estas claves puedan cambiar o esclarecer en modo alguno las cosas que rotulan. La luz —la sensación lumínica, verbigracia— es algo definitivamente demarcable de las vibraciones en que la traduce la óptica. Estas vibraciones no constituyen la realidad de la luz. ¿Cómo creer, además, que una cosa pueda ser la realidad de otra, o que haya sensaciones trastocables —definitivamente— en otras sensaciones?

Así, cuando un geómetra afirma que la luna es una cantidad extensa en las tres dimensiones, su expresión no es menos metafórica que la de Nietzsche cuando prefiere definirla como ‘un gato que anda por los

⁸ Fernando Pessoa, *El Libro del Desasosiego*, Plaza & Janés, Barcelona, 1986.

tejados'. En ambos casos se tiende un nexo desde la luna (síntesis de percepciones visuales) hacia otra cosa: en el primero, hacia una serie de relaciones espaciales; en el segundo, hacia un conjunto de sensaciones evocadoras de sigilo, untuosidad y jesuitismo... Ahora bien, ninguno de estos mitos, ni el mito geometral que identifica la luna con un sólido; ni el mito físico que identifica este sólido con un acervo de átomos, fragmentables a su vez en electricidad, ni el mito lírico se presentan como simples reemplazos del trozo de realidad que desnudan. Antes son —como todas las explicaciones y todos los nexos causales— subrayaduras de aspectos parcialísimos del sujeto que tratan, hechos nuevos que se agregan al mundo. Considerada así, la metáfora asume el carácter religioso y demiúrgico que tuvo en sus principios (en este sentido podemos entender la sinonimia que establece Borges entre mito y metáfora⁹), y el creacionismo¹⁰ —al menos en teoría— se justifica plenamente. Definamos pues, la metáfora, como una identificación voluntaria de dos o más conceptos distintos, con la finalidad de emociones, y estudiemos algunas de sus formas...¹¹

Cuando hablamos de la poesía no nos referimos a ella como un género literario acotado por al afán clasificatorio de los lingüistas, ni a sus aparentes juegos semánticos, ni a sus recursos expresivos, sino a la condición estética de interpretación y apropiación del mundo, presente en todas las artes, perceptible gracias a los atributos de la conciencia intuitiva y reflexiva que se expresan como facultad creadora, presente en la etimología de la palabra griega como "condición de producir, de crear". A propósito, nos dice Wilhelm Dilthey, en su célebre *Poética*¹²:

El principio aristotélico de la imitación era objetivista, análogo a su teoría del conocimiento; desde que la imitación penetró por todas partes en la facultad subjetiva de la naturaleza humana y tuvo en cuenta su capacidad autónoma para transformar los datos de los sentidos, tampoco pudo sostenerse en la estética el principio de la imitación. También se impuso en una nueva estética la misma nueva actitud de la conciencia que se manifiesta en la teoría del conocimiento, desde Descartes y Locke. La investigación causal o virtual trató también aquí, como en el terreno de la religión, del derecho, del saber, de determinar la fuerza o la función de que proceden el arte y la poesía.

En *Lecciones sobre Estética*¹³, Hegel expone la hipótesis de que la poesía es más antigua que la literatura; la poesía es la representación originaria de lo verdadero, es el saber en el cual lo universal todavía no ha sido separado de su existencia viva y de lo particular, de la ley y el fenómeno; la finalidad y el medio aún no se han opuesto uno al otro, comprendiéndose el uno en el otro y a través de los otros.

⁹Nota del autor.

¹⁰Referencia al *Creacionismo*, escuela estética inventada por Vicente Huidobro y Pierre Reverdy, vigente en la época de este escrito borgeano, hecho en el París de las vanguardias de la década del '20.

¹¹Jorge Luis Borges, *Textos Recobrados (1919-1920)*, Editorial Sudamericana, Buenos Aires, 2012.

¹²Wilhelm Dilthey, *Poética*, Losada, Buenos Aires, 1968.

¹³Georg Friedrich Hegel, *Lecciones sobre Estética*, edición virtual en pdf, J. Gabás, 1989.

La poesía no se limita a expresar contenidos ya conocidos por las entidades; la poesía, a través de imágenes que le son propias, multiplica y diversifica los contenidos conocidos, transformándolos en continentes y contenidos inéditos, polimórficos y polifónicos.

Para Hegel, la Poesía es Conocimiento y aún pertenece, junto con la Religión y la Filosofía, a la esfera de la verdad absoluta. La Poesía es semántica sublimada que gesta la intimidad y la inmanencia del universo nuestro, expresado por medio de la síntesis irrepetible de la poesía, que actúa y acciona sobre el mundo como una cámara de instantáneas hechas de lenguaje, para prefigurar y fijar un momento único en el lente del verbo hecho verso. En esta visión o perspectiva confluyen Hegel, Dilthey, Heidegger y Bachelard, de cuyos notables aportes hemos extraído lo que nos parece de mayor significación para este trabajo.

Hay objetos y situaciones, poesías o paisajes que producen reacciones afectivas en la mayoría de los seres humanos, si no idénticas, por lo menos similares; algo que puede ser la manifiesta existencia de un espíritu estético común a todos, sin importar su distinta y distante procedencia en el espacio y en el tiempo. La universalidad de lo estético nos habla de facultades del entendimiento comunes a todas las culturas. De ellas nace la visión mitológica del mundo, como clave de un saber incipiente. Entendemos el mito como una expresión primigenia de la visión poética que el hombre extrae de sí mismo y proyecta en su entorno, clave de un conocer que está aún lejos de toda reflexión consciente.

Los mitos son representaciones poéticas primarias con que el ser humano trató de entender y descifrar los enigmas de la Naturaleza. Cuando el hombre carecía de herramientas lógicas y métodos empíricos para conocer el mundo, apeló a la simbolización mítica. Así, la serpiente emplumada de los pueblos americanos y el caballo alado de los griegos, constituyen elementos de la visión poética del universo, previa a la perspectiva científica, ésta muy posterior en el desarrollo del pensamiento, aunque no desplace a aquélla, sino que la complementa, desde una perspectiva distinta. Cincuenta mil años o más, antes de la era cristiana, tuvo lugar, en el extremo sur de nuestra América, un colosal cataclismo que desmembró el continente en infinidad de islas e istmos. Sus efectos están a la vista y podemos apreciarlos a través de la cartografía. Los físicos, geólogos y geógrafos nos lo explican hoy por medio de sus análisis científicos, con las imprecisiones propias de la enorme distancia en el tiempo y en el espacio. Pero ya contábamos con una explicación mítica de aquel fenómeno, transmitida no sólo por la oralidad, sino también a través de la información genética.

Me refiero al mito chilote de las dos serpientes: Tentén Vilú y Caicai Vilú. Sostuvieron entre ellas un terrible combate que duró varios siglos. La primera, encarnaba el espíritu de la tierra; la segunda, el espíritu del mar. La lucha se inclinó a favor de Tentén Vilú. Su feroz contrincante se hundió en las profundidades del océano, mas no fue aniquilada. Cada cierto tiempo despierta de sus sueños y busca a su enemiga. La tierra vuelve a temblar, en sismos recurrentes que reviven el mito y su pavor ancestral.

La poesía no produce imágenes la poesía produce y desarrolla imaginaciones. La poesía está signada por la impronta de la universalidad y de la totalidad, que constituye su carácter, *ethos*. La poesía es la verdad filosófica que está manifiesta en la inmediatez de la imagen y en la universalidad del concepto. Lo que definimos como

naturaleza *physis* es un Poema contenido y expresado en caracteres misteriosos y admirables, como advierte Gastón Bachelard.

Los científicos suelen reemplazar la palabra ‘misterio’ por el concepto ‘problema’. Es un método simple para evitar el desconcierto inquietante que lo misterioso provoca en el ser humano. ‘Problema’ es un asunto pendiente, por dilucidar, que se archiva en las carpetas derivadas al futuro. El artista, sea poeta o músico o pintor, se deja atraer por los enigmas de la existencia, que se le presentan como reto de las formas, los colores, las texturas, los sonidos y las palabras. El Poeta —entendido genéricamente como el artista— utiliza los instrumentos de la simbolización, la representación, la prefiguración, la analogía, recursos que están en él antes de pensarlos como herramientas o utensilios científicos para intervenir la materia.

La facultad imaginativa, una potencia poética

Pero la imaginación no sólo es la facultad de formar imágenes, sino de transformarlas en una movilidad constante. “Si no hay cambio de imágenes —escribe Bachelard en *El Aire y los Sueños*—, unión inesperada de imágenes, no hay imaginación”.¹⁴

Desde la Psicología y la Filosofía Bachelard aborda ese problema con el fin de descubrir cómo el poeta une el dinamismo psíquico y la reflexión filosófica en la imagen poética. La poesía, cree Bachelard, no es simplemente lo que sus palabras describen ni lo que evocan ni lo que afirman; por debajo del verso y de su significado, prevalece el silencio que es un pensamiento oculto, secreto, aflorado desde sus raíces hundidas en el sueño. Es el complemento onírico de la etimología, que nos muestra el silencio como un eco ensordecido del lenguaje, y asimismo como una posibilidad en círculos de nuevos significados, porque en la poesía el verbo se entrelaza en interpretaciones sucesivas y coherentes.

Heidegger, en *Hölderlin y la esencia de la poesía*¹⁵, a través de cinco sentencias, nos ofrece un análisis de la poética de Hölderlin, con el objeto de iluminar lo que llamamos “el habitar poético del mundo”, uno de los móviles posibles y necesarios para entender lo que somos y lo que nos rodea, para aprehender la Naturaleza y develar parte de sus enigmas, a través de esa dualidad entre la palabra y la cosa, que la poesía es capaz de apropiarse desde lo esencial. En *Memoria (Andenken)* dice Holderlin:

“Mas lo permanente lo instauran los poetas” (IV, 63). Esta palabra proyecta una luz sobre nuestra pregunta acerca del origen de la poesía. La poesía es instauración por la palabra y en la palabra. Qué es lo que se instaura? Lo permanente. Pero ¿puede ser instaurado lo permanente? ¿No es ya lo siempre existente? ¡No! Precisamente lo que permanece debe ser detenido contra la corriente, lo sencillo debe arrancarse de lo complicado, la medida debe anteponerse a lo desmedido. Debe ser hecho patente lo que soporta y rige al ente en totalidad. El ser debe ponerse al descubierto para que aparezca el ente. Pero aun lo permanente es

¹⁴ Gastón Bachelard, *El Aire y los Sueños*, FCE, México, 1983.

¹⁵ Martin Heidegger, *Hölderlin y la Esencia de la Poesía*, FCE, Buenos Aires, 1992.

fugaz. “Es raudamente pasajero todo lo celestial, pero no en vano” (IV, 163). Pero que eso permanezca, eso está “confiado al cuidado y servicio de los poetas” (IV, 145). El poeta nombra a los dioses y a todas las cosas en lo que son. Este nombrar no consiste en que sólo se prevé de un nombre a lo que ya es de antemano conocido, sino que el poeta, al decir la palabra esencial, nombra con esta denominación, por primera vez, al ente por lo que es y así es conocido como ente. La poesía es la instauración del ser con la palabra. Lo permanente nunca es creado por lo pasajero; lo sencillo no permite que se le extraiga inmediatamente de lo complicado; la medida no radica en lo desmesurado. La razón de ser no la encontramos en el abismo. El ser nunca es un ente. Pero puesto que el ser y la esencia de las cosas pueden ser calculados ni derivados de lo existente, deben ser libremente creados, puestos y donados. Esta libre donación es instauración.

Pero al ser nombrados los dioses originalmente y llegar a la palabra la esencia de las cosas, para que por primera vez brillen, al acontecer esto, la existencia del hombre adquiere una relación firme y se establece en una razón de ser. Lo que dicen los poetas es instauración, no sólo en sentido de donación libre, sino a la vez en sentido de firme fundamentación de la existencia humana en su razón de ser. Si comprendemos esa esencia de la poesía como instauración del ser con la palabra, entonces podemos presentir algo de la verdad de las palabras que pronunció Hölderlin, cuando hacía mucho tiempo la noche de la locura lo había arrebatado bajo su protección.

Después de Hölderlin, Heidegger analizará la obra poética de Georg Trakl, a quien designa como sucesor del primero. En la obra de Heidegger, precisamente como en la de Trakl, se está constantemente buscando retornar al origen, ya sea por el camino hermenéutico, ya por las señales de ruta dejadas en el devenir etimológico de las palabras o mediante la reconstrucción de sentidos primigenios a través de ejemplos tomados de una vida de aldea, en la cual se puede percibir una gran nostalgia, la misma que él —Heidegger— reconoce en la poesía de Trakl. Una nostalgia por aquel mundo del orden inmemorial de las aldeas y de los campos, en donde siempre se produce la misma segura rotación de las siembras y las cosechas, de sepultación y resurrección, tan similares a la gestación de los dioses propios de la poesía de Hölderlin. En las obras de Heidegger vemos las cosas dotadas de vida, las cosas vividas, el trato con las cosas cotidianas, con las cosas admitidas en nuestra confianza íntima; esto es lo que Heidegger entenderá como el ser de lo útil, en una nueva visión de los alcances de la palabra poética.

Heidegger alude, a través de la imagen de la casa, al sentido espiritual del hogar, como espacio en el que se produce la unidad espiritual de los seres humanos con las cosas. Es así como Heidegger realiza una lírica descripción de su hogar ideal, una granja, en la Selva Negra:

Lo que ordena aquí la casa es la autosuficiencia que permite al cielo y la tierra, a los dioses y a los mortales formar una única unidad con las cosas. Es eso lo que sitúa la granja mirando al sur, en la ladera de la montaña protegida por los vientos, entre los prados cercanos al manantial, y la dota de un tejado con ancho voladizo de guijarros, cuya característica pendiente no sólo aguanta el peso de la nieve, sino que desciende hasta abajo para resguardar las habitaciones de las tormentas durante las largas noches invernales. No

olvida el altar en un rincón, detrás de la mesa comunitaria, y halla sitio en la habitación para el sagrado lugar del parto y para el ‘árbol de los muertos’ —pues así llaman aquí al ataúd—, y de ese modo determina, para las distintas generaciones que conviven bajo el mismo techo, el carácter de su viaje a través del tiempo. La habitabilidad artesana, surgida ella misma de la morada, que aún emplea sus herramientas y sus estructuras como si fueran cosas, edifica la casa de labor.

Pero no se trata de un supuesto “realismo lírico”, sino de una observación poética que redefine ese mundo buscando, a través de sus representaciones simbólicas, un significado que supere lo cotidiano material y pedestre.

Filósofos y lingüistas ante el ser de la poesía

El caminar del hombre por la historia pronto necesitó de una actitud más libre ante la vida y el mundo. La cosmovisión poética aparece, así, no con la pretensión de influir en la realidad —como es el caso de los sacerdotes o hechiceros primitivos— ni de conocerla —como es el caso de la ciencia— sino de comprenderla. La poesía libera al ser humano de su indefensión precedente; ensancha sus horizontes y le abre los ojos a una realidad ante la que se siente, de alguna manera, fortalecido merced a esta nueva actitud: “La significación de la obra de arte reside en que una cosa singular, dada en los sentidos, se separa del nexo de la producción y la acción y se eleva a expresión ideal de las relaciones vitales”.

El poeta, el artista se asoma a todo lo que la vida tiene de encanto, profundidad, belleza y perdición para interpretarlo según su propia sensibilidad y transmitirlo a sus semejantes por medio de la obra de arte. No obstante, la cosmovisión poética tampoco es, a juicio de Dilthey, el último eslabón en la cadena que conduce a la respuesta a la gran pregunta de la vida. Toda visión del mundo aspira a convertirse en un saber significativo, perdurable y universalmente válido, una gloria que únicamente está reservada a la metafísica. Ésta aparece cuando la concepción del mundo se ha fundado científicamente a través de conceptos y se presenta con pretensión de validez universal. Puede decirse que la cosmovisión metafísica aspira, en opinión de Dilthey, a dirigir la sociedad humana a través del pensamiento: “Por esto, cada gran sistema metafísico es como un foco de muchos rayos, que ilumina todas las partes de la vida a que pertenece”.

Según Dilthey, cada arte muestra relaciones que trascienden la individualidad del ser humano, dándole un significado más general a su existencia. De todas las artes, se destaca la poesía como representación de sucesos irreales. La poesía ofrece al hombre la posibilidad de vivir situaciones diferentes y posibilita, también, una conexión distinta con el mundo que lo rodea, abstrayendo al alma de toda opresión de la realidad. Aunque no se trata de un burdo escape ni de un refugio en torres de marfil, sino a una ampliación de perspectiva y de sentido de la Naturaleza.

Dilthey afirma que *la poesía es el órgano de la comprensión de la vida*, ya que con su obra, el poeta conduce al lector a conocer algo que trasciende su existencia. La poesía revela la naturaleza de la vida, descargando al alma de la carga de la realidad. Según las propias palabras de Dilthey “al satisfacer el hombre el secreto afán de

llevar a cabo en la fantasía posibilidades vitales que no pudo realizar, ensancha su propio ser y el horizonte de su experiencias de la vida”

Adriana Yáñez Vilalta, filóloga de la UNAM, nos dice que el poeta se convierte, siguiendo la metáfora del mundo como correspondencia y como analogía, en un traductor, en un descifrador. Cada poema es una lectura de la realidad. Cada lectura es una traducción y cada traducción es una nueva escritura. Al escribir el poema, el poeta descifra el universo para cifrarlo de nuevo. Del mismo modo que los lectores convertimos el poema del poeta en el poema del lector, en una sucesión de interpretaciones.

Pero la misión del poeta no es sólo la de traducir, la de cifrar, la de volver a ocultar. El poeta es también el que desnuda, el que descubre, el que des-vela. Al quitar los velos, más allá de todos los rostros y de todos los nombres, está el lenguaje en su nivel más originario. Al quitar las máscaras, el poeta descubre aspectos de esa verdad total que está hecha de múltiples verdades.

Así, el poeta llega a expresar lo esencial también a través de los silencios que integran y completan toda escritura; aquello que leemos en lo que no se dice, lo no dicho, lo indecible. El pensamiento y su sombra. La palabra y el silencio de la palabra. La imagen y la ausencia de la visión.

Desciframos para conocer más y de mejor manera, ampliando los alcances del lenguaje, no limitándolos a cifras numéricas o guarismos tecnológicos. De lo contrario, el robot reemplazaría al ser humano y la computadora sustituiría nuestra inteligencia. El conocimiento humano se manifiesta y a él se accede, sólo en virtud de las correspondencias y no en la estructuración de caminos opuestos y excluyentes. Si el científico no “entiende la poesía” ni aprecia su eficacia cognitiva, más allá de una suerte de juego de artificios verbales o efusiones de una intimidad dolida, el problema es del empirismo a ultranza y no de la poesía ni de sus recursos estéticos. Charles Baudelaire parece expresarlo en un poema genial por su desnuda lucidez:¹⁶

Correspondencias

La naturaleza es un templo donde vivientes columnas
 Profieren a veces palabras confusas;
 El hombre pasa a través de bosques de símbolos
 Que lo observan con miradas familiares.
 Como largos ecos que de lejos se confunden
 En una tenebrosa y profunda unidad,
 Vasta como la noche y como la claridad,
 Los perfumes, los colores y los sonidos se responden.
 Hay perfumes frescos como la carne de los niños,
 Suaves como los oboes, verdes como las praderas,
 — Y otros, corruptos, ricos y triunfantes,
 Con la expansión de las cosas infinitas,

¹⁶ Charles Baudelaire, *Las Flores del Mal*, Logos, Santiago de Chile, 1988. (Charles Baudelaire, *Les fleurs du Mal*, Galimard, París, 1986).

Como el ámbar, el almizcle, el benjuí y el incienso,
Que cantan los arrebatos del espíritu y de los sentidos.

Correspondencias nos remite de inmediato a los orígenes de la metafísica occidental y a la concepción de las ideas innatas de Platón. Queda claro, desde un inicio, que el poema adquiere un nivel filosófico y a su vez místico dentro del ámbito de lo sagrado.

Hay muchísimos ejemplos de la capacidad de simbolización de los poetas, como de un importante atributo del conocer, mediante el acercamiento y la aprehensión de nuevas realidades. Podemos apreciarlo a través de la lectura de un poema de Shakespeare:

He tenido la visión más maravillosa. He tenido un sueño...
Todas las facultades del hombre no bastarían a decir
lo que este sueño. Si lo intentara explicar sería un asno.
Me ha parecido que era... me ha parecido que tenía...;
pero fuera un arlequín
el hombre que tuviese la pretensión de explicar lo que me ha
parecido que tenía... Los ojos del hombre no han oído, ni los
oídos del hombre han visto, ni la mano del hombre podría gustar,
ni su lengua concebir, ni su corazón expresar
lo que era mi sueño.¹⁷

Los poetas, los creadores de la palabra, en el tema que nos ocupa, son los que mejor dan cuenta de las posibilidades de simbolización. Son capaces, de trasmitir lo que otros tipos de lenguaje no trasmiten.

Shakespeare, nos dice que los sueños son inasibles, que los sueños son y representan afectos y pasiones, que son teatros dentro del teatro de la vida, emociones que cantan y laten más allá de la palabra, más allá de los sentidos, más allá de la percepción. Los ojos no oyen, los oídos no ven, la mano no gusta al palpar, la lengua no concibe y ni siquiera el corazón es capaz de expresar lo que era ese sueño.

Para nosotros, poetas y seres de la escritura, hechos de lenguaje y para el lenguaje, asomados al conocimiento desde la otra ribera del mismo río por donde fluye el conocimiento empírico, la poesía es el lenguaje primigenio de toda cultura viva y continua, que la devela y trasciende. La poesía es no solo proyección de las emociones y la razón, los sentimientos, las expectativas; la poesía es la contemplación primordial de la Naturaleza, con el propósito de integrar sus entes en la esencia universal de todas las cosas que existen, porque pueden ser nombradas en muchos lenguajes y un solo verbo: el del espíritu humano.

Y vuelvo a Borges, a sus lúcidas reflexiones, proferidas desde ese mundo íntimo suyo que es también

¹⁷ W. Shakespeare, *Sueño de una noche de verano*, en *Obras completas*, Aguilar. Madrid, 1951, Acto IV, Escena 1, p. 934.

metáfora vívida del macrocosmos: la biblioteca infinita, donde todas las palabras se unen y engarzan en combinaciones sin término, para que el Último Lector pueda develar todos los enigmas del universo, sin abandonar esa bóveda maravillosa hechas de palabras, estrellas del verbo que refulgen en el día-noche del conocimiento. Y el maestro nos pregunta:

¿Qué otras aclaraciones de la vida queréis que repasemos? (La pregunta la formula a los veinticuatro años de edad, y la respuesta referencial a otros pensadores del pasado remoto revela una extraordinaria madurez, que al correr de los años irá macerando con agudo humor escéptico¹⁸) Pitágoras, el cual quiso asentar el mundo sobre principios guarismales; hay la que dijo Platón, quien afirma que si al mirar los médanos puedo apercibir su declive y su tonalidad amarilleja es porque en otro ciclo vital he conocido las ideas puras de lo Amarillo y de lo Oblicuo, que estos arenales copian ahora —respuesta que se limita a trasladar el problema a inabordables lejanías—; hay la que susurra la Kábala y paladearon los teósofos alejandrinos, según la cual somos emanaciones de Dios y nuestra inquietud es anhelo entrañable de volver a la patria divinal; hay la de Kant, que apuntaba las apariencias sensuales sobre una inagarrable cosa en sí; hay la de Valentino, quien dictaminó que los comenzzadores del mundo fueron el mar y el silencio. Esas y muchas otras, cuya omisión casual o voluntaria corregirá el lector, lidian y se desmienten...

No estoy en condiciones ni es mi ánimo lidiar ni desmentir posturas y visiones del conocimiento que no se avengan con la mía. Por el contrario, quisiera adherirme a un propósito integrador y epistemológico del conocimiento que contribuyera a incorporar las distintas visiones humanas en una amplia perspectiva integradora, donde confluyesen las verdades parciales para hacerse una sola verdad, intención que puede sonar utópica frente a la atomización del saber y a la sucesión de complejidades inasibles. Por de pronto, descarto las teorías sobrenaturales, pues creo que más allá de la naturaleza integral que se agita y bulle en el Universo, nada existe que no provenga de éste, aunque por ahora el grado de comprensión al que podemos acceder sea mínimo y los seres humanos, impulsados por un sentimiento de desolación y de orfandad existenciales, aún se aferren a explicaciones que repugnan a la razón.

La ciencia es también una actitud ética y estética del mundo, como lo es la poesía, este prisma que mis ojos buscan ampliar y develar como conjuro y resolución de una vieja angustia. Hablo desde la palabra y desde el número, como poeta y como contable, porque he experimentado tanto el pasmo del verso como la maravilla armoniosa de las cifras que se corresponden en el asombro de un orden inefable y primordial.

Por eso, sin ánimo didáctico, con humor cordial y algo de sensibilidad poética, sugiero, sobre todo a mis amigos científicos, que lean *El Libro del Desasosiego*, de Fernando Pessoa, y que lo mantengan en la mesilla de noche, como esos textos a los que se recurre en duermevela, como una especie de libro de las horas, que si no confortan en plenitud, al menos traen para nosotros un alivio al desasosiego permanente del escepticismo.

Y quizá esta invitación mía, que no quisiera vestir de recomendación, sea tan inútil como mis propias

¹⁸ Nota del autor.

palabras para el propósito de este texto, que ya va pareciendo monografía hecha de retazos de otras voces, sin duda mejores que mi voz. Entonces, llamo al poeta de la Rúa dos Douradores, al magnífico Fernando Pessoa, para que aporte la reflexión final a este empeño o ensayo incompleto, como suelen serlo según el sentido último del concepto que los designa.

Todo lo que nos rodea se vuelve parte de nosotros, se nos infiltra en la sensación de la carne y de la vida, y, baba de la gran Araña, nos liga sutilmente a lo que nos rodea, enredándonos en un lecho suave de muerte lenta, donde oscilamos al viento. Todo es nosotros, y nosotros somos todo, ¿pero de qué sirve esto si no somos nada? Un rayo de sol, una nube cuya sombra súbita dice que pasa, una brisa que se levanta, el silencio que llega cuando cesa, un rostro u otro, algunas voces, la risa casual entre ellas, que hablan, y después la noche en que emergen sin sentido los jeroglíficos rotos de las estrellas.

La identidad entre esencia e individuo como cuestión clave para el conocimiento de la naturaleza en Aristóteles

The identity between essence and the individual as a key question for the knowledge of nature in Aristotle's philosophy

María Teresa Pérez Arenzana
Universidad Panamericana sede
Guadalajara, Jalisco, México

Resumen

La esencia parece ser una substancia, pero de modo distinto de cómo se dice que el individuo es substancia. ¿De qué modo, pues, serán substancia la esencia y el individuo? La cuestión es relevante en tanto que ambas debieran ser realidades. Pero, ¿sería posible la identidad entre la esencia y el individuo? y de ser posible, ¿la identidad sería total o parcial? Ante estas cuestiones es necesario considerar que en Aristóteles, el estudio de la esencia tiene cabida únicamente con miras a explicar el ser de la realidad. Por lo que la esencia debiera ser substancia. De esta consideración se desprende otra cuestión: ¿la realidad está compuesta por dos substancias?, o ¿cómo se dan ellas en el individuo?

Palabras clave

Esencia, conocimiento, naturaleza, substancia, individuo.

Abstract

Essence seems to be the substance but in a way different from that in which the individual is said to be a substance. Then, in what sense can essence and the individual be a substance? The question is relevant because both must be real. But is the identity between essence and the individual possible? And if it is possible, will the identity be total or partial? Faced with these questions it is necessary to consider that in Aristotle the study of the essence only makes sense while trying to explain the being of reality. Thus essence should be substance. From this consideration another question comes in: Is reality composed of two substances? or, how is it that both of them occur in the individual?

Keywords

Essence, knowledge, nature, substance, individual.

La identidad entre esencia e individuo como cuestión clave para el conocimiento de la naturaleza en Aristóteles

The identity between essence and the individual as a key question for the knowledge of nature in Aristotle's philosophy

María Teresa Pérez Arenzana

Universidad Panamericana sede Guadalajara, Jalisco, México

Introducción

Aristóteles (que de ahora en adelante designaré como Ar) fue un incansable investigador de la naturaleza; con una paciencia y minuciosidad característica de su genio, estudiaba los diversos fenómenos tanto de la naturaleza inorgánica como de los seres vivientes. La naturaleza entendida por los griegos se refiere a lo perceptible sensiblemente y sujeta al movimiento, al automovimiento. Dado que existe el movimiento es preciso que haya algo que permanezca; en Ar tal cosa es el ser. El ser se refiere a la substancia en sentido primario, a la existencia de los sujetos particulares; sin embargo, parece que la esencia debiera ser existente también. A propósito de la existencia de la esencia surgen las siguientes interrogantes ¿cómo sería su existencia?, ¿del mismo modo que el individuo existente?, ¿sería substancia?, ¿cómo se identificaría con el individuo total o parcialmente?, ¿o sería distinta del individuo?

Para abordar esta problemática me basaré en el libro Z de la Metafísica aristotélica, principalmente del capítulo I- IV (1028a10-1032a10). En este pasajes esta de fondo la conveniencia de examinar cómo utilizar las expresiones de cada cosa, pero no más que examinar cómo es la cosa misma. Esto corresponde con la primacía de la realidad entendida como individuo. En este punto es necesario tener presente que la realidad natural es el objeto de estudio de la filosofía del estagirita.

A fin de responder en este trabajo a las preguntas antes mencionadas, el desarrollo del artículo es el siguiente: Primero trataré de la substancia en general. Segundo, del sujeto como substancia. Tercero, la esencia como substancia. Cuarto, los argumentos con base en los cuales es posible la identidad entre la esencia y el individuo. Finalmente la conclusión. Una vez esbozadas las líneas generales sobre las que versa el presente trabajo comenzaré por el principio.

La substancia

El estagirita comienza el capítulo IV del libro Z con el tema de la pluralidad de sentidos en los que se dice el ente, tales son la substancia y los accidentes. Entre los sentidos en los que se dice el ente, es preciso que uno de ellos sea primero, puesto que en la pluralidad hay jerarquía. El criterio para jerarquizarlos será la referencia a algo

uno y lo uno es el ser¹. Por lo que, el primero entre los sentidos en los que se dice el ser es la substancia², ya que la substancia tiene la característica de ser. Tengamos presente que, Ar se plantea el tema de la substancia con la finalidad de elucidar ¿si solo los objetos materiales son substancias?, ¿cuáles de estos son sustancias? o ¿si existe alguna substancia que no sea material?³

Antes de adentrarme en el problema de fondo es relevante atender una consideración formal: establecer el significado del término ‘substancia’. Este término proviene del vocablo latino *substantia*, que es la traducción tradicional de la palabra griega *ousía*. Esta traducción presenta dos desventajas: La primera es que anula la relación lingüística con el verbo ser (*εἰναι*). La segunda desventaja es que borra la relación filosófica entre Platón y Ar; puesto que, el fundador de la Academia nombraba a las ideas con otro derivado del mismo verbo (*εἶδος*), tal como su discípulo a la substancia.

A propósito de señalar dichas desventajas en la traducción hay quien propone usar el término ‘ser substancial’ a cambio de la palabra substancia para evidenciar la relación antes mencionada y con ello subsanarla⁴. También se ha propuesto que para cada uno de los sentidos en los que parece decirse la substancia se anteponga el término ‘ser substancial’ seguido del tipo de substancia del que se hable en cada caso; por ejemplo: ‘ser substancial esencial’ para referirse a la esencia como substancia. Sin embargo, en el presente trabajo emplearé la traducción tradicional ‘substancia’ a la palabra griega *ousía*, así como el término ‘esencia’ sin la explicitación antes mencionada. Baste con lo dicho a modo de reconocimiento por la herencia de dicho tema en Ar, amén de restituir la relación entre ambos términos como provenientes del mismo origen.

Ahora bien, en cuanto al tema de fondo, frente a la cuestión ¿qué es la substancia? Aristóteles expone como antecedente las distintas propuestas que otros pensadores han planteado a esta cuestión⁵. Sin embargo, no me detendré en el particular puesto que sería una digresión respecto al tema que interesa en este momento, esto es conocer la respuesta que el estagirita propone. Al hablar de la substancia el filósofo menciona los múltiples sentidos en los que parece decirse, tales son: esencia, universal, género y sujeto⁶. De los cuales adelante abordaré de manera particular la esencia y el sujeto que son los dos sentidos de substancia que intervienen en esta investigación.

En Ar, la substancia tiene dos características: *ser capaz de existencia separada* (*xoristós*) (Aristóteles. *Metaph.* 1028a 36) y *ser aquello en que se dan las determinaciones* (Aristóteles. *Metaph.* 1029a 15). Respecto a la primera característica de la substancia, la *separación*, no existe evidencia literaria suficiente para ayudarnos a establecer el significado del término, con base en la comunidad lingüística de la que Ar aprendió tal palabra⁷. Tampoco para elucidar si es que el de Estagira la acuñó como un término técnico en su discurso filosófico⁸. Sin

¹ Cf. Aristóteles, *Metaphysica*, Gredos, Colección Biblioteca Clásica Gredos 200, Madrid 1998, Introducción, traducción y notas de Tomás Calvo Martínez, p. 279 supra.

² Cf. Aristóteles, *Metaph.* 1028a 13-15.

³ Cf. Aristóteles, *Metaph.* 1028b 30-32.

⁴ Cf. Burnyeat, Myles, A Map of Metaphysics Zeta, Mathesis Publications, INC. Department of Philosophy Duquesne University, 2001, Pittsburgh, PA, USA, pp. 11-12.

⁵ Cf. Aristóteles, *Metaph.* 1028b 16-28.

⁶ Cf. Aristóteles, *Metaph.* 1028b 33-34.

⁷ Cf. Morrison, Donald, “Choristós in Aristotle”, *Harvard Studies in Classical Philology*, Vol. 89, p. 92 (1985).

⁸ Cf. Morrison, D., “Choristós in Aristotle”, p. 93.

embargo, sabemos por el contexto que dicho término expresa un estado determinado o un sentido modal que denota posibilidad. En el primer caso se refiere a ser separado en acto, en el segundo a ser separable; es decir, capaz de ser separado⁹. Entonces, ¿cómo hemos de entender el término *xoristós*, como estar separada en acto o solo como capacidad de estar separada?¹⁰ Significará ‘separada’ o ‘separable’ pero no ambas¹¹.

Existen algunos pasajes en la obra biológica de Ar en los cuales se trata de la separación como separación espacial en acto y otros pasajes en los que el término está asociado a la idea de actualidad o en contraste con potencialidad¹². Por su parte, algunos autores exponen sobre el particular que la forma es separable de distintas maneras: a) La forma de ‘F’ es separable solo si es diferente de cualquier o todo ‘F’ sensible particular. b) La forma puede existir de modo independiente de cualquier sensible particular ‘F’. c) La forma de ‘F’ puede existir aunque haya o no existido el particular sensible. d) La separación es de carácter espacial, en la que la forma de ‘F’ está separada del particular sensible ‘F’ en tanto que existe un lugar distinto del particular sensible o en ningún otro lado. e) La separación se da únicamente en términos de la definición, con lo cual la forma no es posible definirla en tanto que sensible¹³. Estas propuestas resaltan que, en todos los casos mencionados el término *xoristós* significa separado. Aunque no haya sido interpretado unívocamente¹⁴. En resumen, la separación sería separación espacial (d) y el resto de las acepciones muestran distintos grados de separación actual que van de ser diferente (a) o existir de modo independiente (b); hasta la separación potencial que podría existir aunque haya o no existido (c) o ser separable en términos de la definición únicamente (e).

Ar emplea dicho término a lo largo de su obra de distintas maneras: En *De Anima* entendido únicamente como separación local o separación espacial. En *Metafísica*, el término separación se utiliza de tres maneras: como separación por definición (separación lógica)¹⁵; como capacidad de tener existencia independiente (separación ontológica)¹⁶, y como separación en sentido absoluto¹⁷. Al hablar de separación en los seres naturales es preciso destacar que los individuos existentes son independientes unos de otros¹⁸; es decir, que la separación siempre es separación de algo¹⁹, en este caso, del particular sensible. Con base en esto sostengo que, de entre los sentidos en los que se entiende la substancia como separada; en el caso de los seres naturales la separación estará referida a la separación en sentido espacial, ya que entre las substancias naturales esta es la separación que nos resulta evidente. Es distinta una cría de león de su madre, del pastizal en el que están echados, del árbol que les da sombra, del hombre que observa tal escena.

En cuanto a la segunda característica de la substancia, *ser aquello en que se dan las determinaciones* se

⁹ Cf. Morrison, D., “Choristós in Aristotle”, p. 89.

¹⁰ Cf. Morrison, D., “Choristós in Aristotle”, p. 90.

¹¹ Cf. Morrison, D., “Choristós in Aristotle”, p. 93.

¹² Cf. Morrison, D., “Choristós in Aristotle”, p. 94.

¹³ Cf. Fine, Gail, “Separation”, *Oxford Studies in Ancient Philosophy*, Vol. II. pp. 31 y 32 (1984).

¹⁴ Por su parte, Morrison propone tres ópticas: 1) numéricamente distinta de otras substancias, 2) fuera de los límites ontológicos de otras substancias y 3) hay separación de otras substancias. Cf. Morrison, Donald, “Separation in Aristotle’s Metaphysics”, *Oxford Studies in Ancient Philosophy*, Vol. III. P143 (1984).

¹⁵ Cf. Aristóteles, *Metaph.* 1042a 29.

¹⁶ Cf. Aristóteles, *Metaph.* Z 1. 1028a 33-34.

¹⁷ Cf. Aristóteles, *Metaph.* H 1. 1042a 28-32.

¹⁸ Cf. Aristóteles, *Metaph.* M 2. 1077a 30-b11.

¹⁹ Cf. Aristóteles, *Metaph.* M 9. 1086b 4.

desprende el tema de la prioridad de la substancia. La substancia, sostiene Ar, se dice que es algo primero y ‘primero’ se dice de tres formas: por naturaleza (tiempo), definición (noción) y conocimiento. (i) La prioridad respecto a la naturaleza sucede en tanto que le es posible a la substancia ser sin otras cosas, pero a tales cosas no les es posible ser sin aquella. (ii) La prioridad en cuanto a la definición se da en tanto que únicamente los predicados esenciales son los que contendrán la noción de determinada realidad dejando fuera el resto de los predicados. (iii) La prioridad con relación al conocimiento se da en tanto que al entrar en contacto cognoscitivo con una realidad determinada percibo sensiblemente los accidentes que la individúan y soy capaz de inteligirla universalmente por la forma que la especifica.

Es decir, A tiene prioridad natural respecto de B en tanto que A puede existir sin B o independientemente de B, pero B no puede existir sin A. Así, la substancia tiene primacía natural sobre otras cosas en tanto que es separada. Por ejemplo, en el caso de un hombre le será indispensable tener algún color; aunque la prioridad natural la tendrá el hombre, independientemente de que sea blanco o negro, pues el hombre existe de modo distinto que el color que se encuentra solamente en algún sujeto. Esto significa que la determinación ‘blanco’ es primero definicionalmente al predicarse de hombre. Pero, la definición de blanco no incluye la definición de hombre, ni hombre la definición de blanco. Por lo tanto, blanco no es primero ontológicamente hablando en tanto que blanco no puede existir sin el hombre en el que se da²⁰. Este es un ejemplo del tercer caso, es decir de la prioridad del conocimiento. Los otros dos casos de prioridad los expondré en los dos próximos capítulos.

El sujeto como substancia

A fin de elucidar el tema del individuo es necesario revisar la cuestión de la correspondencia del sujeto con la substancia. Ar menciona que el sujeto parece ser substancia en sumo grado²¹. Esta afirmación del filósofo es una intuición, por lo que es necesario comprobarla mediante el argumento discursivo pertinente. Arriba quedó establecido que la substancia tiene la característica de ser capaz de ser separada y de ser aquello en que se dan las determinaciones. *El sujeto, por su parte, es aquello de lo cual se dicen las demás cosas sin que ello mismo se diga de otra* (Aristóteles, *Metaph.* 1028b 36). Con base en esto, el sujeto será substancia al cumplir con las dos características correspondientes a la substancia: ser independiente de las determinaciones, es decir, separado y ser aquello en lo que se dan las delimitaciones.

Ya que el sujeto es considerado substancia es preciso indagar qué puede ser considerado sujeto. Aristóteles menciona que el sujeto se divide para su estudio en materia, forma y compuesto de ambas; por ejemplo: el bronce es la materia, la figura visible es la forma y la estatua en su conjunto es el compuesto de ambas²². Esto en el caso de un producto artificial se aprecia claramente cada uno de los elementos mencionados dando a entender que es posible que subsista separadamente la materia de la figura que le da forma. Sin embargo, en el caso de los objetos

²⁰ Cf. Fine, Gail, “Separation”, p. 36.

²¹ Cf. Aristóteles, *Metaph.* 1029a 2.

²² Cf. Aristóteles, *Metaph.* 1029a 1-4.

naturales, como los seres vivos, no hay tal distinción; por ejemplo: un caballo es el compuesto de materia y forma. El caballo es un animal que para describirlo (cordado, vertebrado, mamífero, ungulado, perisodáctilo, equino), como para definirlo (*equus caballus*) se apela a la taxonomía en la que la materia tiene la forma propia del caballo.

En cuanto a los elementos que conforman al sujeto es pertinente analizar cada uno de ellos argumentativamente para estimar o desestimarlos en su consideración como sujeto. Así, la consideración de la **materia como sujeto** es analizable con base en los argumentos siguientes:

Argumento 1. Se entiende por materia lo que de suyo no es algo, ni es cantidad, ni ninguna otra cosa de las que determinan al ente. Sino que es algo de lo que se predicen las cantidades y cuyo ser es diverso del de cada uno de las categorías²³. Al sostener esto parece que la materia es la substancia puesto que arriba se estableció que una de sus características es servir de sujeto determinado. Pues de ella se dicen las afecciones, acciones, potencias, longitud, latitud²⁴. Además, los cuerpos se refieren al sujeto determinado, de lo cual se desprende la consideración de los cuerpos como substancia.

Argumento 2. El filósofo dice que la substancia está manifiesta más claramente en los objetos materiales. Por ejemplo: los animales, las plantas, los astros y los elementos²⁵. De lo que se infiere la consideración de los objetos materiales como substancia.

La conclusión a la consideración la materia como sujeto es que, en ambos argumentos le corresponde ser separada espacialmente y ser algo determinado. Como en el ejemplo del caballo la materia está presente en dicha realidad natural pero de un modo particular; es decir, tal realidad es determinable por la forma que especifica a dicha materia. La separación local es característica de la materia dado que por la materialidad hace que cada individuo ocupe un lugar en el espacio. Sin embargo esta separación no es suficiente para designar lo que la substancia es. Puesto que la materia del caballo no puede subsistir sin la forma que le corresponde.

Respecto a la consideración de la **forma como sujeto**. Parece que la forma es substancia por ser anterior a la materia y más ente que ella, razón por la que sería anterior al compuesto de ambas²⁶. Además, a la forma le corresponde ser algo determinado²⁷ y algo separado. La forma aunque tiene prioridad respecto al conocimiento no es substancia; puesto que, en la realidad natural no es separada ni aquello en lo que se dé alguna determinación, sólo es un elemento constitutivo de dicha realidad. La forma es primera según la definición respecto a la materia y el compuesto por ser separada lógicamente²⁸. En el ejemplo del caballo la forma es separada lógicamente (*equus caballus*) y es algo determinado, pues se refiere a la materia con dicha forma.

Respecto a la consideración del **compuesto de materia y forma como sujeto**. Las realidades naturales, tales como las plantas, animales, etcétera podrían ser considerados substancia, pero no por ser materiales, sino por alguna otra razón; esta es en tanto que compuesto. Por ello se dice que el compuesto parece ser substancia, a diferencia de la materia, por corresponderle ser tanto el contenedor de las determinaciones, como algo separado. Por un lado, el

²³ Cf. Aristóteles, *Metaph.* 1029a 22-26.

²⁴ Cf. Aristóteles, *Metaph.* 1029a 10-15.

²⁵ Cf. Aristóteles, *Metaph.* 1028b 9.

²⁶ Cf. Aristóteles, *Metaph.* 1029a 27-28.

²⁷ Cf. Aristóteles, *Metaph.* 1029a 5-6.

²⁸ Cf. Morrison, Donald, "Separation in Aristotle's Metaphysics", p. 126.

compuesto se entiende como separado espacialmente ya que por la materialidad queda individuado este caballo como distinto de su madre; además, por la forma que lo compone, el compuesto es separado lógicamente; es decir sus determinaciones específicas. Por otro lado, el compuesto se entiende como aquello de lo que se dicen las demás cosas sin que él se diga de otra, ya que posee tales determinaciones. Así pues, al cumplir tanto con las dos condiciones de la substancia, como con la condición del sujeto, entonces es posible considerar al compuesto como sujeto. En lo sucesivo me referiré a dicho compuesto como individuo. En el ejemplo del caballo, el compuesto es el caballo con materia-forma.

En resumen, frente al problema de los elementos del sujeto como substancia (separado y aquello en lo que inhieren las determinaciones) concluyo que: 1) En los seres naturales no hay materia sin forma, solamente hay un caso en el que Ar contempla lo contrario, tal es en la materia prima refiriéndose a una abstracción. Con lo cual, la materia no es considerada sujeto y por lo tanto no es substancia. 2) En los seres naturales no hay forma sin materia; pero hay un caso en el que Ar contempla lo contrario, tal es la forma en la realidad suprasensible. Con lo cual, la forma no es considerada sujeto y por lo tanto no es substancia. Sin embargo las dos excepciones mencionadas no son objeto de estudio de este trabajo por lo que baste con lo dicho. 3) Los seres naturales tienen la estructura del compuesto, pues se conforman de materia y forma. 4) El compuesto es separado espacialmente –gracias a la materialidad– que es la condición necesaria para la substancialidad y para la existencia de determinada realidad natural. 5) El compuesto es separado lógicamente –gracias a la forma– que es la condición suficiente para la inteligibilidad de la realidad natural.

Por último, de acuerdo con la segunda característica de la substancia (ser aquello en que se dan las determinaciones) será sujeto si se entiende ‘separado’ según la prioridad natural. A la substancia le es posible ser sin alguna característica pero a tales características no les es posible ser sin aquella. Es decir, ‘x’ es independiente de ‘y’, solo en caso de que ‘x’ sea capaz de existir sin ‘y’, aún cuando ‘y’ no exista; por lo que ‘x’ sería independiente en este sentido en tanto que puede existir incluso cuando ‘y’ nunca haya existido o podido existir²⁹. Por ejemplo, un hombre puede ser calvo, pero la calvicie no subsistiría por sí misma. En conclusión, la materia no es considerada sujeto ni substancia; la forma es sujeto y substancia solamente en el caso de los entes inmateriales. En cambio, el compuesto es substancia y sujeto. Entonces, la separación será capacidad de existir de manera independiente³⁰. El principal candidato a la substancia para Aristóteles es la realidad espacio-temporal y particular como Sócrates. Sin embargo, si se asumiera que la substancia es separada; entonces, la substancia sería separada de cualquier otra substancia, por lo que Sócrates sería separado de cualquier otra substancia tales como la materia y los atributos no substanciales³¹. Aunque, tal separación no estaría referida a la separación entre substancias sino separación entre substancia y accidente.

²⁹ Cf. Morrison, Donald, “Separation in Aristotle’s Metaphysics”, p. 131.

³⁰ Sin embargo, Morrison sostiene que la substancia no es separada de los accidentes. Cf. Morrison, Donald, “Separation in Aristotle’s Metaphysics”, p. 133.

³¹ Cf. Fine, Gail, “Separation: A reply to Morrison”, *Oxford Studies in Ancient Philosophy*, Vol. III, p. 163 (1984).

La esencia como substancia

A la cuestión ¿qué es la esencia?, Ar responde con el concepto de ésta: *la esencia de cada cosa es lo que dice qué es ésta por sí* (Aristóteles. *Metaph.* 1029b 13). *La esencia es lo mismo que lo que es* (Aristóteles. *Metaph.* 1030a 3). Puesto que conocemos cada cosa cuando sabemos qué es³². Así, la esencia se expresa enunciativamente en la definición; es decir, la definición tiene cabida en el aspecto lógico al manifestar el modo en que las cosas son. Ar dice que es conveniente examinar cómo utilizar las expresiones de cada cosa, pero no más que examinar cómo es la cosa misma³³. Esto supone, por un lado, al individuo como existente en la realidad extramental y por otro lado, que la esencia se refiere a la cosa conocida. Es decir, el resultado conceptual de la realidad. Entonces, la esencia tendrá un carácter universal y compartido³⁴. Puesto que será tanto tuya como mía³⁵; por ejemplo: ‘hombre’ es aplicable a cualquier ser humano. Con lo cual, la esencia tendrá que enunciar lo que la cosa es no de manera particular, sino de modo lógico o definitorio.

Así pues, mediante la definición se expresará lo que la cosa es por sí misma; es decir, la esencia de la cosa. Ar enuncia el concepto de definición como sigue: *enunciado en que no esté lo que se define, y que sin embargo exprese la cosa misma, ese será la definición de la esencia de cada cosa* (Aristóteles. *Metaph.* 1029b 19-20). Con base en la segunda característica de la substancia, la prioridad de la definición se dará siempre y cuando se enuncien los predicados esenciales, ya que estos contendrán la noción de determinada realidad. A fin de expresar lo que es la cosa misma es preciso detenernos en la predicación esencial pues con base en ésta será posible la enunciación de la esencia. En los pasajes de la *Metafísica* y *An. Po.*³⁶ se pueden sintetizar los tipos de predicación en dos formas:

i) Lo que se dice de la cosa como *A ocurre en B*. Es decir, ‘A’ ocurre en la definición de ‘B’, el sujeto ontológico se expresa en el predicado gramatical. Por ejemplo, la línea ocurre en el triángulo o lo curvo ocurre en la línea. En ambos casos, ‘A’ expresa el sujeto gramatical pero no el ontológico; además, lo que se predica de ‘B’ en ningún caso expresa características esenciales del triángulo o de la línea. Puesto que, lo curvo solo es una de las figuras que puede tener una línea y la línea no es lo que hace que determinada figura sea triángulo puesto que la línea es propio de cualquier figura geométrica. La característica esencial de una figura geométrica determinada como es el triángulo será la sumatoria de 180° de los tres ángulos que lo componen. Por lo que, la predicación con base en esta formulación, tal como en los ejemplos vistos, no serán consideradas predicaciones esenciales.

ii) Lo que se dice de la cosa como *A es B*. Es decir, cuando se dice algo del sujeto, por ejemplo: Sócrates es hombre. En este caso ‘B’ será la definición o parte de la definición de ‘A’. Hombre dice lo que es Sócrates. La predicación esencial se dará en este tipo de predicación. Pues el predicado ‘B’ dice lo que se da por sí mismo en cada cosa, puesto que el ser de la cosa tiene prioridad sobre lo predicado. Ahora revisaré el ejemplo usado por el filósofo: el color en la superficie. El color forma parte de la superficie de manera esencial y será accidental que sea

³² Cf. Aristóteles, *Metaph.* 1028a 34.

³³ Cf. Aristóteles, *Metaph.* 1030a 28-29.

³⁴ Cf. Aristóteles, *Metaph.* 1000a 1-2.

³⁵ Cf. Aristotle, *Metaphysics Books Z and H*, 1994, Translated with a Commentary by Bostock, David, Clarendon Press Oxford, 2003, p. 87.

³⁶ Cf. Aristotle, *Metaphysics Books Z and H*, p. 87.

blanco o verde. Con lo cual, los predicados esenciales son los que se dan por sí mismos y por necesidad en la constitución de la substancia por lo que deben estar incluidos en la enunciación de lo que la cosa es y esto será la esencia.

A partir de la propuesta que la definición es la expresión de la esencia surge la siguiente pregunta, ¿de qué modo es posible la definición? A dicha cuestión encontramos en Ar dos criterios con base en los cuales tendremos acceso a la manera de definir para precisar el tipo de predicados que cumplen con la característica de ser esenciales: a) La definición no será cualquier palabra ni la concatenación de palabras en un enunciado. b) La definición será solamente de acuerdo con ciertos enunciados, tales enunciados serán sobre las cosas que sean forma de un género³⁷ y que posean unidad no por contigüidad, ni por concatenación. La sucesión de palabras en una oración cualquiera o en un poema podrá tener unidad pero no por ello será una definición³⁸.

La definición se dará por enunciados que posean unidad en el sentido en que se dice ‘uno’³⁹. *Uno se dice del mismo modo que ente. Ente significa, en un caso, algo determinado, en otro caso una cantidad, una cualidad, etcétera* (Aristóteles, *Metaph.* 1030b 10-11). Con base en esto, el enunciado de la definición estará compuesto de partes pero deberá ser uno por continuidad de las partes que lo componen. Es decir, la definición será el enunciado que exprese lo que la cosa es de manera compleja numéricamente es decir mediante dos términos: el género y la diferencia específica, pero uno por estar referida a la naturaleza de la cosa, esto es la realidad de la que se hable. De modo propio la definición se aplica a la substancia que es lo determinado y al resto de las categorías la definición se aplicará de modo extenso.

La separación definicional o lógica dice que ‘A’ es separado definicionalmente de ‘B’ solo en caso que ‘A’ pueda ser definida sin mencionar ‘B’ en su definición. Es decir, si ‘A’ es definicionalmente separada de ‘B’, entonces ‘A’ se podría definir independientemente de ‘B’⁴⁰. El ser separado mediante la definición trata de lo que es primero en cuanto a la noción de la cosa⁴¹. En el ejemplo que he venido utilizando, el caballo, la forma es separada definicionalmente de la materia, puesto que la materia no se incluye explícitamente en la definición. Sin embargo, al definir al caballo como *equus caballus*, la materia permanece incluida tácitamente, pues la materia está ‘equinizada’ en este caso. Ya que solamente se puede decir propiamente de una realidad que es un caballo en tanto que existe y esto es posible únicamente mediante el compuesto.

Aquí es relevante acudir al concepto de forma para precisar cuál sería una característica esencial de determinada realidad, ya que la forma es al individuo lo que la esencia es a la especie. Así, Ar al final del capítulo III del libro Z inquierte sobre la forma y en el siguiente capítulo inicia con el tema de la esencia. En este pasaje fincamos la relación entre la esencia y la forma. Puesto que la forma es un principio constitutivo de la naturaleza considerada en tanto que compuesto, la forma no es separada de manera absoluta en las cosas sensibles como ya quedó establecido en el primer apartado de este trabajo. Las cosas sensibles se dan en la materia dando lugar al

³⁷ Cf. Aristotle, *Metaphysics Books Z and H*, p. 90.

³⁸ Cf. Aristotle, *Metaphysics Books Z and H*, p. 95.

³⁹ Cf. Aristóteles, *Metaph.* 1030b 8-10.

⁴⁰ Cf. Fine, Gail, “Separation: A reply to Morrison”, pp. 161-162.

⁴¹ Cf. Morrison, Donald, “Separation in Aristotle’s Metaphysics”, p. 154.

compuesto que es el sujeto; en cambio, la forma es separada en la definición. Es decir, algo es separado lógicamente o por la definición si ésta no incluye la referencia a algo más. Sin embargo, la forma del compuesto separada por la definición no podría sostenerse como separada en la realidad aunque así se enuncie, como quedó establecido en el apartado anterior.

Ar sostiene que, *la forma debe tener lugar en las cosas sensibles* (Aristóteles, *Cat.* 1a 24 – 25): se entiende por ‘tener lugar en’ un sujeto no como parte, sino como la imposibilidad de existir separadamente del sujeto. Es decir, si ‘A’ es en ‘B’, ‘A’ no puede existir sin ‘B’, esto es una suerte de inmanencia usada para indicar dependencia⁴². En este caso se entiende como ‘tener lugar en’ si ‘A’ se encuentra dentro de los límites ontológicos establecidos por ‘B’, en tanto que ‘A’ no podría existir fuera de dichos parámetros⁴³. El ejemplo que Ar considera como forma en la materia es ‘tener lugar en’ entendido como la impresión del sello en la cera dado que en tal caso denota tanto la separación lógica como la espacial⁴⁴.

Con base en lo anterior concluyo que, el sujeto es substancia en tanto que tiene prioridad natural al ser existente; además de cumplir con la segunda característica de la substancia, ser aquello en lo que se dan las determinaciones accidentales. Por su parte, la esencia es substancia en tanto que tiene prioridad definicional puesto que la esencia es lo que hace que una cosa sea lo que es y no una distinta. Es decir, provee de las determinaciones referidas a la especie. Además cumple con la segunda característica de la substancia, ser aquello en lo que se dan las determinaciones de los predicados esenciales en este caso.

Identidad entre esencia e individuo

Respecto al planteamiento de la problemática sobre la identidad entre esencia e individuo, Ar sostiene que: *ha de investigarse si las cosas singulares y su esencia son lo mismo o algo distinto. Se trata en efecto, de algo útil para la investigación acerca de la substancia. Desde luego, la cosa singular no parece ser algo distinto de su substancia y la esencia se dice que es la substancia de cada cosa singular* (Aristóteles, *Metaph.* 1031a 15-19). En este pasaje se plantea el problema de la identidad como útil y necesario para la investigación acerca de la substancia.

Así pues, por identidad se entiende cuando A es igual a B, B es igual a C por lo tanto A será igual a C. En el problema que me ocupa A es la esencia, B es la substancia y C el individuo. En la formulación anterior queda expresada la identidad absoluta entre esencia e individuo. Sin embargo, también es posible entender la identidad de un modo parcial, que se enunciaría del siguiente modo: entre dos o más cosas o aspectos, sólo si A es igual a B sólo en parte y si B es igual a C sólo en parte, A no será idéntica a C si las intersecciones no coinciden.

Ahora bien, dado que la esencia es substancia, ¿de qué modo es posible que el individuo se identifique con su esencia? Además, con base en lo establecido en la sección anterior, el individuo se identifica no sólo con su

⁴² Fine, Gail, “Separation: A reply to Morrison”, p. 164 y 165.

⁴³ Cf. Morrison, Donald, “Separation: A reply to Fine”, *Oxford Studies in Ancient Philosophy*, Vol. III. p. 173 (1984).

⁴⁴ Cf. Morrison, Donald, “Separation: A reply to Fine”, p. 172.

esencia, sino también con su definición por lo que será pertinente abordar también dicho particular. Acerca de la identidad entre esencia e individuo propongo tres argumentos.

Uno, ningún individuo particular carecerá de esencia, por ejemplo: en todos los hombres sin distinción estará presente la esencia de hombre sin importar las características individuales que se posean pues cada individuo será miembro de la misma especie. Es decir, el sujeto natural como realidad segunda también será idéntico a la esencia; por ejemplo, hombre es idéntico con un hombre cualquiera o con uno en particular puesto que el término ‘hombre’ expresa de modo permanente su naturaleza independientemente de las características accidentales que podrían predicarse de algunos hombres pero no de todos⁴⁵. Por ejemplo, mujer solo compete a algunos, pero tanto varones como mujeres formamos parte de la misma especie. Con base en esto, por un lado, la esencia se identifica con la substancia, y por otro lado, el sujeto se identifica con la substancia. Entonces, de acuerdo con el principio de identidad la esencia se identifica con el sujeto.

Dos, la esencia no es subsistente fuera de los individuos existentes. En este argumento a favor de la identidad entre la esencia y el individuo se propone una reducción al absurdo en la que si se afirma la no identidad entre la esencia y el sujeto se produciría una cadena al infinito de esencias; por ejemplo, lo uno y aquello en que consiste ser-uno constituyen una unidad substancial. De lo contrario, por un lado estaría la esencia de lo uno y por otro lo uno⁴⁶. La consecuencia de este planteamiento es que habría una esencia de lo uno distinto de la esencia anterior y así seguirían multiplicándose. Por lo cual, para parar esa cadena de esencias es preciso sostener que sí se identifican el individuo y la esencia.

Tres, ningún individuo particular agota la esencia. Ahora bien, que la esencia se identifique con el individuo no quiere decir que la esencia sea de un individuo en particular; puesto que la esencia es lo inteligible de la realidad, lo común a los individuos; ya que comprende a toda la especie, puesto que enuncia sus características por sí esenciales. En cambio, el individuo con esta carne y estos huesos es posible expresarlo según el modo accidental de decir; puesto que las determinaciones manifiestas se referirían por ejemplo a la numeralia de un sujeto determinado⁴⁷. Los aspectos accidentales ni siquiera están considerados dentro de la esencia por ser de carácter existencial, material, perceptual; por ejemplo, Sócrates octogenario que pesa 85 kilos y mide 1.87 m. Dichos accidentes muestran las determinaciones cuantitativas pertenecientes al sujeto en el que inhieren⁴⁸, en este caso Sócrates. Mientras que la esencia de hombre estará expresada en: animal racional independientemente de que sea aplicada a Sócrates mismo, a Xantipa, a Melito, etcétera.

Lo anterior implica que la esencia se refiere al individuo particular existente en tanto que inteligido distinto del individuo particular percibido sensiblemente. Es decir, la esencia se refiere al conocimiento de la especie a la que pertenece el individuo sin las determinaciones accidentales que en él inhieran. Con lo cual, la esencia se refiere al conocimiento de una realidad y no a la mera percepción de ésta. La distinción entre el

⁴⁵ Cf. Aristotle, *Metaphysics*, Vol. I, 1997, Translated with a Commentary by Ross, David, Clarendon Press Oxford, 2002, p. 176.

⁴⁶ Esta identidad es fundamental en el caso de las realidades primeras y que se dicen por sí, aquello en que consiste el ser de cada cosa y la cosa son uno y lo mismo. Cf. Aristóteles, *Metaph.* 1031b 31-35 y 1032a 1-7.

⁴⁷ Cf. Aristóteles, *Metaph.* 1028a 25-27.

⁴⁸ Cf. Aristóteles, *Metaph.* Calvo, p. 281, supra.

conocimiento y la percepción es que el primero es de carácter universal y el segundo hace referencia al carácter accidental de la realidad individuada. Así pues, una cosa es lo mismo que su esencia puesto que se dice que se conoce algo cuando se conoce la esencia de ésta⁴⁹.

Ahora, aplicando el principio de identidad, la definición se identifica con la esencia tanto como la esencia se identifica con el individuo. Sin embargo, respecto del individuo concreto esta afirmación es inadmisible. De esto se desprende la siguiente cuestión, ¿cómo es posible la identidad entre la realidad designada con la esencia de la cosa enunciada en la definición? Ar responde que la esencia es idéntica al individuo no por participación, ni por afección, ni por algo accidental⁵⁰. No es por participación puesto que no hay una esencia subsistente; no es por afección en tanto que el individuo no agota su esencia; no es accidental ya que la esencia siempre está presente en el individuo.

De acuerdo con los sentidos en los que se dice primero. Primero se dice en muchos sentidos y en todos lo será la substancia [en cuanto la noción, en cuanto al conocimiento y en cuanto a la naturaleza (tiempo)]⁵¹. De acuerdo con los sentidos en que se dice primero son serán substancia bajo el aspecto del conocimiento la esencia y bajo el aspecto de la naturaleza, el sujeto es substancia. De esta manera se identifican la esencia y el sujeto sin confundirse siendo ambas substancias. Puesto que la primera es una separación lógica y la segunda ontológica. La esencia se identifica con el individuo, ya que el sujeto es lo mismo que la esencia entonces el individuo será también lo mismo que la esencia⁵². En este caso la transitividad es la propiedad pertinente de la identidad ya que la esencia será subsistente en la medida en la que esté presente en la realidad natural existente de la que se trate en tantos individuos como existan de una especie determinada.

En resumen, la esencia está referida al individuo particular aunque en la definición se enuncien separadamente las determinaciones de carácter necesario enunciadas por el género y la diferencia específica. Es decir, la esencia se refiere al conocimiento de la especie a la que pertenece el individuo sin las determinaciones accidentales. De esta manera, la esencia de un individuo de una misma especie será idéntica con cualquier individuo de tal especie. Finalmente, la noción también es uno de los sentidos en los que se dice primero, por lo que la noción también designará una substancia, dicha substancia corresponderá a la definición. Puesto que la definición es la expresión de la esencia que implica identidad con el sujeto.

Consideraciones finales

Volviendo sobre mis pasos en el desarrollo de este trabajo. Para elucidar la cuestión de la identidad entre el individuo y la esencia es preciso comenzar por la consideración de la substancia. La substancia tiene dos características ineludibles: ser capaz de existencia separada y ser aquello en que se dan las determinaciones. La separación es un concepto metafísico crucial en Aristóteles a partir del cual se definen muchos otros conceptos

⁴⁹ Cf. Aristotle, *Metaphysics*, Ross, p.176.

⁵⁰ Cf. Aristóteles, *Metaph.* 1030a 13.

⁵¹ Cf. Aristóteles, *Metaph.* 1028a 31.

⁵² Cf. Aristotle, *Metaphysics*, Ross, p. 175.

menos importantes que éste. Sin embargo, Aristóteles usa la noción de separación sin explicitarla. Pues, ser aquello en lo que se dan las determinaciones hace referencia a la prioridad ontológica de la substancia, de la cual la separación es una condición necesaria de la segunda característica substancial.

La substancia se entiende en cuatro sentidos de los cuales me detuve de manera particular de acuerdo con el tema que nos ocupa solamente en el sujeto y la esencia. El sujeto es lo que se dice de la cosa sin que este se diga de ninguno otro. En cuanto al sujeto analicé los elementos: materia, forma y compuesto; encontrando que, en la realidad natural el sujeto es el compuesto de ambos. La esencia es lo que la cosa es y se expresa mediante la definición. Tanto la esencia como el sujeto manifiestan las características de la substancia: ser capaz de existencia separada y ser aquello en lo que se dan las determinaciones. Dado lo cual, la esencia se identifica con la substancia y el sujeto se identifica con la substancia, por lo que la esencia se identifica a su vez con el sujeto. Es decir, la esencia es la consideración de la substancia bajo el aspecto epistemológico, el sujeto es la consideración de la substancia respecto al tiempo o la prioridad ontológica, mientras que la definición será la consideración de la substancia bajo el aspecto de la noción.

Por otro lado, de entre los elementos del sujeto, dentro de la realidad natural el compuesto es el único que se puede considerar como aquello de lo que se dice de algo sino que es aquello de lo que las demás cosas se dicen. Además dejé establecido que el compuesto al que nos referimos es al individuo natural. De aquí que el individuo se identifique con la esencia. Incluso, es posible hablar de esencia en el caso de los individuos particulares en tanto que el individuo se identifica con la esencia de la especie a la que pertenece. Por ejemplo, Sócrates puesto que los predicados esenciales que componen la definición se han separado de los individuos trascendiendo la percepción de esta carne y estos huesos por referirse a percepciones accidentales; esto como refutación a lo que sostenían los sofistas que consideraban substancia el no ser es decir lo accidental. Cada individuo es sujeto a partir del cual se puede separar la esencia por estar formada de predicados esenciales de la realidad natural.

Llamando a las puertas del universo

Knocking at universe's doors

Fernando Miguel Pérez Herranz
Universidad de Alicante

Resumen

Juan Arana ha escrito un bello libro en el que cuenta su viaje a los «sótanos del universo». Su lectura me ha inspirado algunos comentarios que escribo sentado en el porche de ese universo paradójico que por una parte nos envuelve y que, por otra, le envolvemos nosotros a él.

Palabras clave

Causa, ley, determinismo /indeterminismo, azar, complejidad.

Abstract

Juan Arana has written a beautiful book where he tells his trip to the «universe's basement». Its reading has inspired me some comments that I write, sitting in the porch of that paradoxal universe which at the same time envolves us and is been envolved by us.

Keyword

Cause, law, determinism / indeterminism, hazard, complexity.

Llamando a las puertas del universo

Knocking at universe's doors

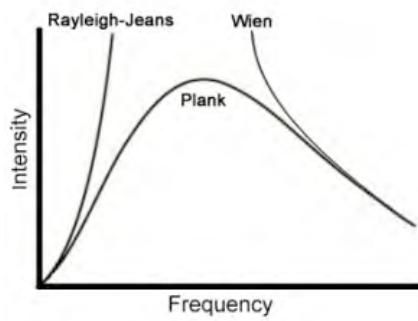
Fernando Miguel Pérez Herranz

Universidad de Alicante

En física existe un fenómeno conocido como *catástrofe ultravioleta*. A finales del siglo XIX, los físicos trataban de entender el comportamiento de la radiación, y querían saber cómo se distribuye la energía de un cuerpo caliente a una determinada temperatura. Era bien conocido que todos los cuerpos emiten luz según ciertas temperaturas y que, a la vez, tienen la capacidad de absorberla. Un hecho, muy conocido por los trabajadores de los altos hornos, mostraba que con el cambio de temperatura varía el color de la radiación; así, a los 600°C el hierro pasa de gris a rojo y a los 6000°C, de rojo a blanco. Gustav Kirchhoff (1824-1887) demostró que la relación entre el poder emisivo y absorbente de un cuerpo es una función que *no* depende de la naturaleza del cuerpo y es igual a la densidad de la radiación: a medida que el cuerpo emite más energía y absorbe menos, mayor será la radiación existente en los alrededores del cuerpo. En resumen, la energía radiante es directamente proporcional a la emisión e inversamente proporcional a la absorción. Es válida, entonces, la fórmula:

$$W_\lambda (\text{energía}) = \epsilon (\text{emisión}) / \alpha (\text{absorción})$$

Pero supóngase —como experimento ideal— que un cuerpo, conocido como «cuerpo negro» absorbe *toda* la radiación que recibe sin emitir ni reflejar nada. ¿Por qué ocurre esto? Wilhelm Wien (1864-1928) demostró que la longitud de onda correspondiente al máximo de energía disminuye al aumentar la temperatura. Esta ley concuerda muy bien con las menores longitudes de onda (zona del ultravioleta) y bajas temperaturas hasta llegar al infrarrojo. El fenómeno de discontinuidad entre ambos resultados se llamó «catástrofe infrarroja». Lord Rayleigh —John William Strutt— (1842-1919) y Sir James H. Jeans (1877-1946) propusieron, por su parte, una fórmula que se adaptaba exactamente a las mayores longitudes de onda y a las altas temperaturas, pero cuando se llegaba al ultravioleta ¡sorprendentemente! la curva volvía a decrecer. El fenómeno de discontinuidad se llamó «catástrofe ultravioleta».



Cuadro I. Catástrofes ultravioleta e infrarroja

Max Planck (1858-1947) supo acoger las dos leyes de Wien y Rayleigh-Jeans como casos límites, según la fórmula en la que incluía una constante —«la constante de Planck»— que introducía la *discontinuidad cuántica*, lo que, en unos pocos años, cambiaría radicalmente el panorama de la física [Cuadro I].

I

Este acontecimiento científico significó para la física moderna lo que otro acontecimiento filosófico había significado un siglo antes para la metafísica. David Hume (1711-1776) y los empiristas, por un lado, y René Descartes (1596-1650) y los racionalistas, por otro, habían colocado a la filosofía dividida en dos ramas que no sabían encontrarse, aunque procedían del mismo ámbito del conocimiento. Los primeros partían de las *percepciones* y los segundos, de las *evidencias y cadenas de razonamientos lógicos*, con necesidad apodíctica. Inmanuel Kant (1724-1804) propuso una solución para tratar de resolver esa discontinuidad metodológica: situó la *necesidad* en el orden gnoseológico y se la retiró al orden ontológico. La «constante de Kant» que salvaba la discontinuidad se definía ahora no como psicología, sino como el trazo de las *condiciones necesarias de la misma posibilidad de la experiencia*. La discontinuidad en filosofía no era cuántica, sino *trascendental*, y consuma el triunfo del **nominalismo** y la justificación conceptual de la modernidad: la necesidad del orden de las representaciones exige la retirada de la necesidad ontológica. El antiguo orden del mundo se disuelve en un mundo de infinita potencia —*potentia absoluta dei*— del que solo podemos dar cuenta mediante experimentación, ensayo / error, correspondencias funcionales entre *inputs* y *outputs*. Hume había resumido con claridad y precisión ese programa nominalista: “Ningún objeto revela por las cualidades que aparecen a los sentidos, ni las causas que lo produjeron, ni los efectos que surgen de él, ni puede nuestra razón, sin la asistencia de la experiencia, sacar inferencia alguna de la existencia real y de las cuestiones de hecho”.¹ El sentido del mundo se limitará al esfuerzo para sobrevivir en él, o para alcanzar un consenso más o menos general. Kant colocó al Ego trascendental como fuente de sentido, y aun como la fuente del mismo mundo material.

Después de Kant, claro está, ya nada fue igual para la filosofía. La disciplina reina de los saberes —la metafísica— quedó segregada en dos partes disyuntas, según se habitase en la tierra firme que procura una isla o en el océano borrascoso que la rodea.² La ciencia es la roca fuerte y la filosofía las nubes que conviene disolver. ¿Cómo resolver la *catástrofe racional-empirista* y aceptar la *discontinuidad trascendental*? La ciencia se despreocupó del problema; pero la filosofía se ha encontrado con la necesidad de cerrar la brecha, y los filósofos han combatido —y aún lo hacen— por ocupar el prestigioso lugar que le concedería ser el «Planck de la filosofía», el filósofo capaz de recomponer mediante alguna constante inmanente, no trascendental, la unión de esas dos líneas que tenazmente se resisten a vincularse. Ninguno de los intentos, excusado es decirlo, han ofrecido una solución clara y rotunda. La superación del momento kantiano está llena de dificultades y solo algunos grandes, como Husserl o Heidegger, han fabricado herramientas a la altura del problema, pero por caminos que sorteaban la

¹ D. Hume, *Investigación sobre el conocimiento humano*, Alianza, Madrid, 1981, p. 50.

² I. Kant, *Critica de la razón pura*, Alfaguara, Madrid, 1978 (B 295/A 236).

ciencia, o la hacían responsable de provocar crisis o destruir la presencia del ser. Y quienes, por el otro lado, salvaban la ciencia dejaban a un lado la filosofía. La manera más cómoda de clausurar la discontinuidad es asumir la ruptura kantiana entre ciencia y filosofía y entonces la elección no es dicotómica, sino tetrádica: O filosofía sin ciencia; o ciencia sin filosofía; o ciencia que asume la filosofía; o filosofía que asume la ciencia. A estas alturas del desarrollo científico, si se separan internamente las posiciones desde las distintas ciencias —física, biología, sociología...— y las distintas filosofías —realistas, idealistas, lingüísticas...—, el paisaje se hace tan abigarrado como insufrible.

¿Cómo orientarse por esta dispersión de posiciones, escuelas o intereses? Preguntemos a los clásicos y, entre todos ellos, a nadie mejor que a Aristóteles y a la filosofía de la *physis* que lo acompaña. ¿Acaso no es la crítica a su filosofía lo que conduce a la discontinuidad racional-empírista? Algunos programas de investigación han recurrido a Aristóteles no ya como neoaristotélicos —algo que no tendría sentido tras las revoluciones newtoniana, einsteniana, cuántica y de sistemas no lineales—, sino como punto de reorganización conceptual. Así podrían valorarse los programas de la *nueva alianza* de Prigogine, la naturalización de la fenomenología de Petitot, la filosofía de la naturaleza de R. Thom... e incluso el mismo Círculo de Filosofía de la Naturaleza desde el que escribimos: los estudios de *estabilidad estructural* de Claude Paul Bruter, los *sistemas dinámicos* de Eric Bois, la *morfodinámica* de Luciano Boi o la *Filosofía de la naturaleza integral* de Miguel Espinoza. Y creo no andar demasiado errado si añado los estudios de Juan Arana ejemplarmente expuestos en su reciente libro *Los sótanos del universo*.³

Arana recorre los múltiples vericuetos que conducen al taller en el que se trabaja para «superar a Kant», una obra todavía pendiente. Cerrada la vía de la metafísica —las Ideas de Mundo, Alma o Dios—, por tratarse de conceptos de imposible validación empírica—, el teutón abre el camino para que pulularan a su antojo desde los más ciegos nepositivismos a los más vacuos nihilismos. El nominalismo triunfante dejaba expedito el camino al Capital, cuyo único criterio de veracidad es el mercado, primer analogado de la experimentación pura, del ensayo/error en las ciencias. El mundo no tiene ningún sentido más allá del propio éxito de la supervivencia o del consenso (casi siempre, *manu militarii*: el consenso impuesto por una pura voluntad de poder, sin límites y sin orientaciones. Por eso, la filosofía de la naturaleza debía convertirse en filosofía de la ciencia o permanecer como residuo metafísico).

Hubo resistencias, no cabe duda. Las primeras procedían de su enemigo político y económico, el catolicismo romano de la contrarreforma de cuño jesuítico,⁴ las últimas, del comunismo soviético. Pero ninguna pudo con el capitalismo ni con su espíritu.⁵ En todo caso, la *kantianización* no es una ideología, es una filosofía. Por un lado, los juicios (los enunciados, las máximas...) han de estar basadas en la experiencia; se parte de la ciencia,

³ J. Arana, *Los sótanos del universo*, Biblioteca Nueva, Madrid, 2012.

⁴ «Los teólogos católicos de los siglos XVI y XVII sabían que la estabilidad de nuestro mundo y la suerte de la misma religión pasaban por la necesidad de rebajar la potencia de Dios» (A. Rivera, «La secularización después de Blumenberg», *Res publica*, n^{os} 11-12, 2003, p. 134). Rivera da mayor importancia a la Reforma que al nominalismo, p. 130). En el catolicismo, las instituciones humanas se hacen más *estables*, más seguras, pero **no más modernas**, más autónomas. Por eso denunciará siempre la modernidad y la desmedida autoafirmación de la razón humana.

⁵ Si hacemos caso a la obra de Max Weber, *La ética protestante y el espíritu del capitalismo*, prólogo de J. L. Villacañas, Istmo, Madrid, 1998.

de los juicios científicos de la física de Newton y la ontología es subsumida en la Analítica;⁶ por otro, los juicios morales, asignados a la razón práctica, segregada de la razón pura; y, en tercera instancia, la razón estética vinculada a la finalidad o al arte. Una razón que es travesada por el Ego trascendental, subjetividad sin límites. Pero una filosofía de la naturaleza ha de apelar de alguna manera a la finitud del sujeto (de ahí su reconciliación a través de Spinoza).⁷ Arana apela a la prudencia, a ese mundo más seguro, que defendían también nuestros escolásticos del siglo XVI, pero que como Antonio Rivera advierte, no pertenecía ya a la modernidad organizada por el Capital, administrada por positivismos y pragmatismos y fundamentada en la Subjetividad. Arana también se reconcilia con la finitud, pero de otra manera, me parece, a través de Leibniz, que es el más semejante a nuestros escolásticos hispanos escandalizados ante la presencia del nihilismo y de un Sujeto voluntad sin límites.

Así que la confrontación con Newton se modula con la sombra de Leibniz. ¿Qué se esconde en este punto de partida? La decisión de Newton de aferrarse a los fenómenos y de desechar las hipótesis tiene consecuencias decisivas. Arana muestra la trampa del razonamiento que hoy nos persigue por todos lados: cátedras e ideologías: resulta que lo que sabemos con certeza incontrovertible es que el mundo está causalmente determinado, cuestión extremadamente lejana e imposible de confirmar; y en los asuntos locales, hemos de conformarnos con probabilidades. Y, entonces, la *divinidad* que se había eliminado a fuerza de alejarla del mundo ordinario —*potentia ordinata*—, vuelve a asomarse ahora como *divinidad determinística*. ¡No está mal la jugada! El nominalismo había retirado el Dios aristotélico-tomista y colocado en su lugar el Dios determinista de una Voluntad y de un Poder descomunalmente poderoso y oculto. Esa es la gran apuesta del mundo protestante-capitalista: “Dios envía moscas a las heridas que habría de curar” resume un personaje de *El árbol de la vida* de Terrence Malik. ¿Es suficiente la razón práctica kantiana?

Quizá ante este reto, Arana (en el sentir del Círculo de la Naturaleza) muestra que entre el rigor formalista sin materia que tratar y el invento de jergas lógicas *ad hoc*, (lógica modal, temporal...), la filosofía necesita de nuevas fuerzas renovadas. La filosofía se hace en los problemas que plantean las ciencias, naturalmente, ya lo hemos defendido en otras ocasiones (y en eso nos separamos de los programas existencialistas, vitalistas...). Pero las ciencias no se resumen en la física de Newton; y mucho menos en la idea que Kant se hace de ella como saber apodíctico y clausurado. Seguramente por esto el mundillo académico que acepta esos tópicos se encuentra tan alejado del quehacer filosófico. (Entre nosotros una de las más valiosas excepciones se debe a los debates que promueve Víctor Gómez Pin en los Congresos de Ontología que viene organizando desde 1993 y en los que intervienen especialistas en mecánica cuántica, en biología molecular, en nuevas tecnologías...).

Es más cómodo aceptar, por tanto, el concepto determinista y positivista de *ciencia*, que despeja la situación complicada, de la unidad de todos los saberes, de la naturaleza, del hombre, de Dios... Y es suficiente con que los científicos se desentiendan del concepto, más filosófico, que científico de *causa*. Lo grave de este planteamiento es que la discontinuidad trascendental en filosofía afecta a las ciencias o, al menos, a la concepción

⁶ I. Kant, *Crítica de la razón pura* (B 303).

⁷ Una razón a la que solo Spinoza supo poner límites sin caer en el pesimismo. Véase V. Serrano, *La herida de Spinoza*, Anagrama, Barcelona, 2011.

de las ciencias (y, por tanto, a su valor).

La revolución escotista

Me parece que para entender esta cuestión es necesario pasar por el lugar en el que se produce la gran revolución filosófica, la única revolución verdadera, según Muralt, que llevó a cabo John Duns Escoto (1266-1308) al separar la materia y la forma en lo que se venía considerando un *synolon*, una unidad inmarcesible⁸ y pasar de la *causalidad recíproca de causas totales* aristotélica (una teoría que utiliza las cuatro causas según el contexto) a la *causalidad no recíproca de causas parciales* de la modernidad (una teoría que privilegia la causa eficiente). Las consecuencias son profundas: si sujeto y mundo ya no están vinculados naturalmente, sólo subsiste el objeto, la forma de ambos; si la voluntad y el fin deseado no se hallan unidos por el amor, sólo queda el deseo arbitrario que puede dirigirse a objetos cualesquiera; si el poder ya no tiene que constreñirse a las limitaciones impuestas por el bien, solo resta la ley que obliga sin limitaciones, ya que su poder arbitrario proviene simplemente del hecho de ser ley. El objeto, el deseo arbitrario y la ley son efectos del concurso simultáneo de causas indiferentes, en las que no es posible distinguir materia y forma, eficiencia y finalidad. Y, en consecuencia, las causas solo pueden adoptar la figura de la *causa eficiente*, pero como término no recíprocamente correlativo de la causa final: sólo se contemplan choques y trayectorias en el *espacio mecanicista*. (Descartes dirá que todo está creado con algún fin, pero que esa intención es inescrutable: puro escotismo). En paralelo, Francis Bacon (1561-1626) proyecta un *ars invendi* que prohíbe investigar sobre lo que Dios decidió hacer y presenta su método inductivo: reunir hechos en tablas de presencia, ausencia y variaciones concomitantes; y, en fin, tratar de sortear todos los *idola* que perturban nuestro conocimiento. Y con el camino expedito, Hume ataca con fuerza el concepto de *causa*: las causas son inciertas y sospechosas siempre; pero afirma la *costumbre* o *hábito*, un principio de la naturaleza humana. Esta solución puede decepcionar a los enemigos, pero ha realizado la labor que pretendía: acabar de destruir el orden del mundo, el cosmos aristotélico que a través de la filosofía árabe ha sintetizado santo Tomás. Lo que está en juego es la elección entre el Dios católico romano y el Dios latitudinista protestante, aunque hoy los libros de texto oculten esta importante y fundamental cuestión. Hasta Francisco Suárez, al menos, Dios es un objeto de la ciencia natural. La razón natural investiga el objeto *Dios*, naturaleza y atributos, no en cuanto Dios, sino en cuanto *ente*:

Pues Dios es un objeto de algún modo naturalmente cognoscible (y lo mismo se ha de entender siempre dicho de las restantes inteligencias); luego, puede entrar en el ámbito de una ciencia natural... (*Disputaciones metafísicas*, I, i, 19).

A partir de Descartes, Dios deja de ser un objeto de conocimiento y se trasforma en ***un punto de vista***, el

⁸ «Se ha visto más arriba en el breve esbozo de la estructura de pensamiento *escotista* comparada con la estructura de pensamiento tomista. Caso único de una revolución filosófica que se ignora; se trata ciertamente de la única *revolución doctrinal digna de este nombre que se haya producido en la historia del pensamiento occidental*». A. Muralt, *La apuesta de la filosofía medieval. Estudios tomistas, escotistas, ockamistas y gregorianos*, Marcial Pons, Madrid, 2008, p. 155.

punto de vista de Dios (*inversión teológica*). En Inglaterra, tras las luchas civiles y la restauración de los Estuardo con su intento de recatolizar Inglaterra, la ciencia de Newton se convirtió en piedra de toque de las discusiones político-religiosas del final del siglo XVII y principios del XVIII, vinculadas a la esperanza en un nuevo orden en el que el pueblo elegido fuese el pueblo inglés. Los latitudinistas (el arzobispo de Westminster, John Wilkins, John Tillotson, Isaac Barrow, Simon Patrick...) defendían el *mecanicismo*, aunque manteniendo la participación de Dios en la acción mundana, contra el mecanicismo *materialista* de Hobbes que, si explicaba algo, no era sino el desorden y la guerra civil.⁹ Las condiciones de posibilidad del mundo — espacio y tiempo — pertenecen a la estructura intelectual de Dios. Un pequeño empujoncito y ya tenemos el punto de vista de Dios acercándose al punto de vista del Ego trascendental kantiano. La ciencia ha sido de gran utilidad para el protestantismo, mientras que el catolicismo quedaba encerrado en la «trampa de la Eucaristía», que le impide aceptar el concepto de *extensión*.¹⁰ Leibniz, siempre Leibniz, intentó encontrar el punto de equilibrio entre uno y otro, pero su filosofía armonicista sería ridiculizada por Voltaire y la Ilustración

El Dios voluntad del nominalismo y del escotismo triunfaba sin paliativos, y las leyes que aplicaba las había descubierto Newton: «La Naturaleza y la ley natural yacían ocultas en la noche. Dios dijo: «Que sea Newton», y la luz fue» cantaba Alexander Pope. Un Dios Voluntad que incluso podía recomponer la máquina celeste que iba deteriorándose, y esa recomposición afectaría al mundo de la naturaleza y al mundo social, en medidas equiparables.¹¹ Descartado Leibniz, y limitado Hume, la filosofía nominalista se hace bastión casi inexpugnable con Kant: el sujeto voluntad dominará todos los aspectos del pensamiento, y la Filosofía de la Naturaleza, disuelta por la Analítica, ocupará un espacio marginal, en esos saberes oscuros, aquellos de los que dirá Kant:

Es absurdo esperar que un día pudiera surgir un segundo Newton que hiciera inteligible la producción de una simple hoja de hierba de acuerdo con las leyes de la naturaleza, sin que sus mutuas relaciones no fueran dispuestas por alguna intención.¹²

C. S. Peirce extrae de ahí consecuencias radicales: el mundo es un vacío espacio temporal en el que no hay ningún orden subyacente, ni físico ni geométrico; el mundo es pura *potentia absoluta dei*, Azar puro, y el orden del mundo es un orden artificial. Las leyes de la naturaleza, en consecuencia, son aproximaciones que se consensúan tras múltiples observaciones y experimentos. Dicho en castizo: «Si sale con bigote san José, y si no, la Virgen María». Por eso Peirce niega el determinismo y concibe un universo irredimiblemente estocástico. Peirce,

⁹ «Llegarán a explicitar el nuevo orden de acuerdo con la síntesis filosófico-teológica del autor de los *Principia*, si bien no sin que el propio Newton, a su vez, hubiese de ser integrado en la teología latitudinista por los grandes patrones de la misma». E. Rada, «Prólogo» a *La polémica Leibniz-Clarke*, Taurus, Madrid, 1980, p. 29.

¹⁰ Como he expuesto en otras ocasiones. Así, F. M. Pérez Herranz, «La ontología de *El Comulgatorio* de Baltasar Gracián», *Baltasar Gracián: ética, política y filosofía*, Pentalfa, Oviedo, 2002, pp. 44-102.

¹¹ «Puesto que el espacio es divisible al infinito y la materia no está necesariamente en todas partes, ha de concederse también que Dios es capaz de crear partículas de materia de diversos tamaños y figuras, en distintas proporciones al espacio y tal vez de distintas densidades y fuerzas, a fin de cambiar con ello las leyes de la naturaleza y formar mundos de distintos tipos en diversas partes del universo.» I. Newton, *Óptica*, p. 348.

¹² I. Kant, *KU*, § 75 (pp. 313-314). Kant, además, rechaza explícitamente el evolucionismo.

matemático, que trabajó en el Servicio Costero de Mediciones, diseñaba instrumentos de medida, no podía tomar en serio a ningún determinista: la observación no puede establecer una «causalidad mecánica». Se puede observar una cierta «regularidad de la naturaleza», pero eso no afecta a su exactitud y uniformidad. Y es un hecho que la diversidad del universo evoluciona y que en el mundo hay espontaneidad, de la que la libre elección es un elemento menor. Por eso creía en el Azar absoluto. El programa de Escoto queda cumplido realmente en Peirce, que rechaza rotundamente la doctrina de la Necesidad e introduce la «acausalización» de los fenómenos. El Azar tiende a identificarse con la *Potentia anbsoluta dei*.

Las ciencias no han esperado a que los filósofos se pongan de acuerdo, desde luego. Han seguido sus ritmos: geometrías no euclidianas, química orgánica, electromagnetismo, teoría cinética de los gases, termodinámica, transformismo y evolucionismo, mecánica cuántica, caos, sistemas no lineales, etc. Y han destruido esa identidad entre ciencia y saber apodíctico. La filosofía, por su parte, se ha desentendido de la verdad y se ha disuelto en juegos de lenguaje. Pero las ciencias y la filosofía no son compartimentos estancos. Nacieron juntas y hoy siguen compartiendo un territorio común: las categorías usadas por la ciencia y las Ideas de la filosofía convergen en un campo semántico decisivo: *causa, ley, azar, complejidad, reducción, emergentismo, determinismo*, etc. Ciencia y filosofía se mueven en el mismo ámbito, y los filósofos, desde Platón y Aristóteles, realizan una misma actividad: la de recorrer y encadenar las diversas ciencias, fijadas cada una a su metodología específica, bajo el criterio de un conjunto de Ideas filosóficas con el fin de alcanzar el sentido de los seres naturales y la expresión del ente en su asombrosa profusión de aspectos. ¿Es posible ejercitarse en la filosofía desde esta dimensión, o la filosofía ha de estar confinada a cuestiones de ética o de política con independencia del saber positivo de las ciencias?

Juan Arana ha publicado un libro que apuesta por el estudio de una filosofía de la naturaleza. Es un libro loable por lo que dice y por cómo lo dice. Un libro que está muy bien escrito, en la mejor tradición orteguiana de escribir con enjundia sí, pero en lenguaje afable para los ojos del lector y comprensible para los ojos de la razón. Y, naturalmente, por su contenido, aunque hay que hacer la advertencia de que no está dirigido a diletantes: el autor supone que el lector es un buen conocedor de las ciencias que se desarrollaron durante el siglo XX: relatividad, mecánica cuántica y sistemas dinámicos no lineales, así como ha de moverse por entre las filosofías más relevantes. Es un libro que ha de ser degustado con tranquilidad: tomando apuntes, poniéndole notas, haciéndole comentarios en voz baja o alta o por escrito. Lo que sigue no pretende ser ni resumen ni comentario, sino trazos del vendaval de ideas que me ha procurado. Ideas que se hubieran trabado con naturalidad en una virtual conversación con el autor. De manera que si Arana ha escrito este libro al observar los sótanos del universo, me contentaré con escribir algunos párrafos sentado en el porche de ese universo que, como supo Pascal, por una parte nos envuelve y, por otra, es envuelto por nosotros.

La aceptación acrítica por parte de Kant de la física de Newton y del mecanicismo como un saber apodíctico, un conjunto cerrado de juicios sintéticos *a priori*, iba de la mano de una moral rigorista, cuya forma había de imponerse ante cualquier debilidad de carácter y apuntaba directamente contra la casuística de cuño tomista católico, más apegado al hombre de carne y hueso. Lo humano, pensaban los padres jesuitas, ha de ser juzgado con benevolencia y comprensión. La criatura no puede soportar sobre sus hombros el fundamento de la moralidad, como quiere el pietista teutón, sino una ley rebajada por la circunstancia y reinterpretada por la prudencia de sus teólogos. Y también en la ciencia el modo apodíctico por antonomasia, la *deducción*, ha de ser rebajada y complementada con otros modos de hacer ciencia: los modelos, las definiciones, las clasificaciones... Puede y debe defenderse que, como ocurre en la vida vulgar y corriente, la realidad es inteligible, aunque no lo sea completamente, que hay proyectos epistémicos diferentes, y que se pueden comparar y distinguir unos de otros, y que unos son más fiables que otros. La verdad no es un absoluto, sino un principio regulativo. No sé si el profesor Arana nos permitiría utilizar su concepto de *epistemología del riesgo* para esta proposición, pero lo encuentro muy adecuado para nombrar este proceso de flexibilidad cognoscitiva que permite investigar los principios de determinación para entender por qué la realidad es como es y no de otra manera. Y esa máquina de la determinación se encuentra en los «*sótanos del universo*», dice Arana (p. 24). Hay que conjeturar y confrontar con la realidad nuestras observaciones, es decir, hay que seguir el programa de la ciencia moderna: experimentar, establecer correlaciones entre fenómenos e imaginar funciones que se adecúen a los resultados de observaciones y experimentos. El concepto clave es el de *determinación* junto con sus categorías: *causas* y *leyes*. El campo semántico de *causa* es enormemente rico y polémico, conflictivo y peliagudo: *azar, ley [correlación], simetría, discontinuidad cuántica, complejidad, emergencia, inteligibilidad, causa final* y aun *metafísica*. Así que es obligatorio ayudarse de la obra realizada. Arana remite a Aristóteles, Suárez, Leibniz, Kant, Hartmann, Popper, Bunge, Prigogine, Thom, Morin, Kauffmann, Gell-Mann, Goldwin, Espinoza... Es una lista parcial, claro; podía haberse elegido otra que comenzase con Platón; o con Demócrito; o con Filón de Alejandría. Pero hay que tomar una decisión...

Entre la ciencia y la filosofía

Los antiguos griegos iniciaron un tipo de saber realmente extraño: buscaron principios incontrovertibles, juicios apodícticos y definiciones precisas a partir de las que pudieran derivarse verdades inapelables. Y, sin embargo, parece un hecho mucho menos incontrovertible el efecto de la propia contingencia humana —*de breuitate uitae*—, una vida repleta de inseguridades, siempre en tanganillas y predisposta al fracaso. La ciencia apodíctica, en contraste, ha generado maneras de comportamiento tan rígidas como la moral pietista que la acompaña, si no es que procede de ella. Los ciudadanos de los países desarrollados (cada uno interprete el adjetivo a su gusto y acomodo) se irritan mucho si una carretera provoca muchos accidentes, si un avión llega con retraso, incluso si alguien muere enfermo en el hospital..., pues parece «natural» el axioma garantista: «El Estado garantiza cualquier

actividad humana dentro de sus fronteras». El Estado se hace cargo de la administración del Saber Absoluto, desde las obras portuarias a la salud, en esa variedad llamada *biopolítica* por Foucault. «Dicen los científicos» se ha convertido en algo así como «Queda garantizado por el Estado», pues éste encuentra en la ciencia el protocolo para su actuación: «Una proposición emitida por un científico es apodícticamente verdadera». Al vincularse Poder y Ciencia el concepto de *verdad* adquiere unos relieves de consecuencias graves y enjundiosas, y el criterio de verdad científica habrá de dirimir muchos pleitos. Kant, en los ámbitos científico, moral o estético proporcionó el canon: sólo se alcanza la verdad cuando llegamos a ella a través de evidencias que desplegamos por medio de razonamientos correctos.

Kant y la bifurcación: ciencia / filosofía

De ahí la importancia que cobra la filosofía crítica kantiana que se edifica a partir de la ciencia de Newton, a la que considera un conjunto verdadero de proposiciones: *hipotesis non fingo*. Y si la ciencia de Newton es un saber cerrado, cualquier saber se ha de medir por relación a la física (biología, morfología, química... son saberes que aún no pueden arrogarse el criterio de ciencia, aunque combatan para lograrlo). Hasta en los congresos de filosofía, historia, estética... hay un «comité científico» (integrado por personas que no suelen saber hacer una raíz cuadrada). La ciencia y la metafísica se separan trascendentalmente (*xorismós*) y el triunfo de Kant se hace abrumador. A partir de sus *críticas*, la filosofía toma el sentido negativo de lo especulativo e irracional, y la ciencia natural, el sentido positivo de lo riguroso, lo medible, lo fiable...

El determinismo científico

Así que el Estado se dirigirá al científico, no al filósofo-teólogo. Pierre Simon Laplace tiene el honor de simbolizar el gozne sobre el que se efectúa el giro del teólogo al científico: “Todos los acontecimientos, aun aquellos que por su insignificancia parecen no depender de las grandes leyes de la naturaleza, constituyen una sucesión tan necesaria como las revoluciones del Sol...” (Laplace, *Ensayo filosófico sobre las probabilidades*). No está nada mal. ¿Cómo probarlo? Laplace, en el mejor estilo platónico, recurre a un mito: «*el diablo de Laplace*». Si un diablillo conociese todas las posiciones y todas las velocidades de las moléculas y supiese resolver todas las ecuaciones diferenciales, conocería el presente, el pasado y el futuro del universo. Es muy agudo el comentario de Arana. Después de varios siglos de *nominalismo*, en los que se ha cuestionado la *potentia ordinata* desde la *potentia absoluta dei*, después de haber dejado al mundo al soaire de la experimentación y de las correspondencias funcionales, ahora resulta que el mundo está determinado *in toto*, que el sentido del mundo se encuentra en unas cuantas ecuaciones diferenciales.

Primero se cuestiona la presencia de una Potencia celestial que garantice la existencia y accesibilidad del orden cósmico; a continuación resulta que conviene acreditar este último de algún modo, ya que no somos

capaces de verlo con nuestros ojos, evidenciarlo con nuestro entendimiento o demostrarlo con nuestra razón (*ibidem*, p. 40).

Sáquense las verdaderas consecuencias de la operación de la modernidad con el recordatorio de que esto es un hecho histórico, no una especulación lógica, ni una teoría. La referencia contemporánea de Dios no es el Dios de la Edad Media, de Agustín o de Tomás, y menos aun el Dios de Aristóteles. El Dios al que se refieren nuestros anti-metáfisicos es el Dios que han reintroducido los ilustrados y positivistas del siglo XVIII. Así que, por favor, discutan con Laplace y déjense de vainas medievales. O, si hacemos caso a Cassirer, el determinismo queda inaugurado por el neurofisiólogo Emil Du Bois-Reymond en su discurso de 1872.¹³ Y aunque el maniqueo de la modernidad sigue siendo el neoaristotelismo, el de un Aristóteles pasado por el crisol de la escolástica, el determinismo es un prejuicio del positivismo heredado de la Ilustración que se explica y se aprende como una verdad sin mácula.¹⁴ Y ha de admitirse, entonces, el fin de la ciencia, la tesis de que el saber científico está completamente cerrado. Albert Michelson afirmará que la física del siglo XX se dedicará a sacar decimales a los valores de las constantes físicas. ¡Acierto total como es evidente! Afortunadamente la física no hace caso de premoniciones y sigue su viaje con grandes éxitos: Relatividad, Mecánica cuántica, Caos... Y es que la ciencia siempre tiene algo que ganar, porque, como dice Thom, en ciencia siempre se obtienen resultados, por más que sean insignificantes: «La verdad no limita con la falsedad, sino con la insignificancia». Ahora bien, conviene recordar que no solo se debate con/contra la perspectiva cosmológica de Laplace; no se debe olvidar que los problemas en los que se debate tiene que ver con la ciencia moral y con cuestiones de Historia y de Estadística, bifurcación que había abierto Condorcet en su *Esquisse d'un tableau historique des progrès de l'esprit humaine* (1793), con las cuestiones de organización y de administración del Estado que culmina Napoleón.

La filosofía

La filosofía no se recuperó del golpe dado por el puño crítico de Kant. ¿Qué hacer? Podía recoger el guante de la ciencia y convertirse ella misma en una ciencia de saberes absolutos y místicos (romanticismo); o eliminar cualquier contenido metafísico, aunque, eso sí, con razonamientos muy rigurosos: *zuriik zu Kant*. O mejor aun: dedicarse a contar su propia historia. Franz Brentano (1838-1917) ofrece una salida airosa y digna: la filosofía posee un objeto específico sobre el que construye su discurso a partir de una experiencia y una realidad específica: el *Ser* (la senda por la que discurrieron Husserl y Heidegger). Pero los analíticos, con Moore y Wittgenstein a la cabeza, vinieron a decir que los problemas filosóficos de la tradición son problemas mal planteados o carentes de sentido, así que la función de la filosofía debía ser considerada todo lo más como un disolvente de manchas, un producto de limpieza.

Resultado: los hermeneutas abandonan la ciencia en manos de los científicos y los filósofos se dedican a

¹³ E. Cassirer, *Determinism and Modern Physics*, 1936¹.

¹⁴ Véase la sectaria y «divertida» *Historia de la filosofía y de la ciencia* de L. W. H. Hull, Ariel, 1970.

reflexionar, a decir cosas muy agudas o muy insultas sobre cualquier cosa: «Los yo-opino-de-que». El fracaso de la filosofía en estos terrenos es espectacular. Tanto por la vía del objeto: la creación de un lenguaje lógico perfecto (Peano, Russell); como por la vía del sujeto: una reducción fenomenológica que pretende la puesta entre paréntesis de toda experiencia, hasta de la ciencia misma (Husserl). El fracaso de esta «ciencia estricta» de la filosofía ofrece esperanzas al *phylo-sophos* que creyó entender y proseguir el proyecto de Platón o de Aristóteles.

¿Qué hacer, entonces? Desde luego son irrelevantes los miles de escritos escolares y escolásticos que dan vueltas y vueltas alrededor de Heidegger, Kant o Platón, y que sólo sirven para hacer carrera académica universitaria (hasta que los recortes mellen las tijeras kantianas que en su día cortaron las alas de la altanera ave escolástica). La filosofía «verdadera» se hace en otra parte: en la investigación del CERN en altas energías (cuestiones de mecánica cuántica y de guerra nuclear); en la investigación de enfermedades (cuestiones de biología molecular y biopolítica); en la investigación de las operaciones financieras, de mercado (capitalismo, tipos y alternativas)...

Del caos surgieron Erebo y la negra noche...

Quiero decir que las ciencias demandan filosofía. Las ciencias no son piezas o fichas que formen parte de un gran puzzle que han de recubrir hueco a hueco. Las ciencias entran en colisión, en relaciones de incommensurabilidad, en contradicciones con el sentido común, etc. No hay *una* ciencia como no hay *una* filosofía. Hay *muchas* ciencias y también hay confrontaciones y choques, y malentendidos entre ellas. Y entonces la filosofía se hace necesaria, sí; para poner en orden los conceptos; y habrá tantas filosofías como salidas a esas aporías e incommensurabilidades. Los biólogos moleculares, los físicos cuánticos, los informáticos... se ven obligados a filosofar, como se vio obligado Platón con el descubrimiento de las matemáticas y Aristóteles, de la física y la biología. El ateniense propuso la tesis ontológica de las Ideas y la herramienta gnoseológica de la reminiscencia; el macedonio propuso la tesis ontológica de la Sustancia y la herramienta gnoseológica de la *epagogé*. Y así sucesivamente. La filosofía no es un entretenimiento, una actividad que «me gusta» o «me disgusta», esa tontería de la posmodernidad; no es ni capricho ni adorno: «la propia cosa impuso el camino y obligó a indagar a los antiguos», dice Aristóteles (*Met.* 984a18). La filosofía es esencial para seguir haciendo ciencia. ¿Qué me dicen de la indeterminación cuántica? ¿De la relatividad? ¿Del Caos?

Hemos de comprobar, entonces, qué es lo que hace el filósofo de la Naturaleza, y ¡no lo que dice o cómo se justifica! El primer asalto es de tanteo. El hombre dotado de un cuerpo exige unas condiciones límites para su existencia; sobre pasados ciertos umbrales —por ejemplo, una temperatura que vaya más allá de cincuenta grados— se desmoronaría. Y con el hombre se desmoronarían la vida de plantas y animales, de condiciones atmosféricas, la composición de la tierra, el agua, el aire, etc. El hombre no puede vivir en un estado caótico, incompatible con la vida, que le impida la supervivencia. Para poder vivir en la Tierra, ésta ha debido reunir una serie de características sólidas, líquidas y gaseosas, que Empédocles, por ejemplo, asoció a combinaciones de tierra, agua, aire y fuego, etc.

Las condiciones para que se dé la vida son muy precisas y exigentes, y cualquier desviación de las constantes cosmológicas conduciría a un caos vital apocalíptico. Frente al *Caos*, un *Cosmos*, un mundo ordenado. La pregunta que se hicieron ya los griegos es: ¿Un Cosmos absolutamente ordenado permite un cierto Caos? Y, entonces, ¿cómo definir el Cosmos?

El primer analogado de *Caos* es el concepto mítico de la *Teogonía* de Hesíodo: “Antes de todo existió Caos [Kaos] (...) Del Caos surgieron Erebo y la negra Noche (...) de la Noche nacieron el Éter y el Día, a los que alumbró preñada por contacto amoroso con Erebo...” (*Teogonía*, 116-125). De manera que el Caos no es pura indeterminación, sino una fuerza engendradora también de orden, de estructura. Además del significado referido al objeto, hay otro referido al sujeto: Caos es lo confuso e imprevisible, aquello que no puede cartografiar con precisión nuestro conocimiento. Del Caos se puede hacer historia, pero no teoría, pues no hay forma de encontrar la norma de esos sucesos. El Azar es *Tyché*; el Azar afloja la esfera del Ser, que corre el peligro de deshacerse, de «des-sarse», apunta García Bacca.¹⁵ Los dominios del Azar están limitados por el *por qué sí* o el *por qué no*; no conoce leyes. Si afloja, a lo mejor te cae la buena suerte; si se contrae, la mala. Azar, diosa caprichosa, veleidosa, irreformable... no ha aprendido a calcular. El cálculo lógico pertenece a Necesidad. La trampa de las trampas sería el «cálculo de Azar».

Pascal, amigo de De Méré, jugador de profesión, descubrió algunas leyes de Azar, el cálculo de probabilidades. Pascal no creía en tal diosa y averiguó por intelección matemática que Azar tenía leyes. Leibniz, a un lado, creyó descubrir el principio de razón suficiente: no hay faltas ni sobras; si algo existe ha de tener una razón de por qué es así o así. Spinoza, al otro lado, afirmó que el orden y conexión de las cosas es el mismo que los de las ideas. Y, posteriormente, Hegel rubrica: «Todo lo racional es real y viceversa». Pero Mallarmé se rebela contra todos ellos: *Un coup de dés jamais n'abolira le Hasard* (1897). A Azar no le ahoga Necesidad. Si Necesidad (destino, fuerza, firmeza, hado, rigidez, exactitud, verdad, menester, inflexibilidad...) manda en el sistema de las ecuaciones diferenciales, el Azar (casual, acaso, suerte, accidentes, indeterminación, porque sí, difuso...) manda en todo lo demás: en las nebulosas, en el polvo cósmico, en las fuerzas nucleares... El Azar, en el límite, significa desconexión de todas las líneas del universo, que nada tienen que ver entre sí, salvo por la relación de coexistencia. Ya Kant distinguió entre *Natur* —leyes causales que podían ser irrepetibles— y *Welt* —leyes matemáticas de los fenómenos en los que hay géneros y especies y que implican repetición—.¹⁶ El mundo, *potentia absoluta dei*, podría estar cambiando continuamente y el esfuerzo de categorización no iría más allá de los fenómenos dados, cuya consistencia sólo podría ser establecida mediante una sintaxis lógico-conjuntista. Y tampoco el mundo como una unidad puede ser entendido como modelo para todos los fenómenos cósmicos como en Aristóteles, un cosmos al que hay que imitar: “También las cosas sometidas a cambio —como la tierra y el fuego— imitan a las cosas incorruptibles” (*Metafísica*, 1050b28).

Así que la primera operación que ha de resolver la Filosofía de la Naturaleza es el descarte de las ideas de Determinismo y Azar como ideas absolutas. Podríamos decir que son ideas conjugadas y relativas a otros muchos

¹⁵ J. D. García Bacca, *Necesidad y Azar*, Anthropos, Barcelona, 1985.

¹⁶ I. Kant, *Crítica de la razón pura*, A 125. Véase la discusión entre *Welt* y *Natur* en B 446.

conceptos. Por una parte, Caos significa indeterminación, más aún, incompatibilidad con el orden, con las estructuras, con la vida; ahora bien, un Azar absoluto eliminaría toda unidad, todo orden. Y no parece que este sea el caso, pues encontramos suficientes ejemplos, paradigmas o modelos de orden. Por otra, el Determinismo absoluto (al modo estoico) impide la libertad y el error; un orden absoluto, el Determinismo radical, conduce a la aporía de la libertad: ¿Hay que imponer el Azar? Y así se nos devuelve al punto de partida en estructura circular.

Todas las civilizaciones han tratado de des-caotizar el mundo y convertirlo en un cosmos. Un ejemplo singular es el de la literatura policiaca, los autores: *Edgar Allan Poe, Sir Arthur Conan Doyle, G.K. Chesterton, George Simenon, Agatha Christi, Dashiell Hammett, Ross Macdonald, Ellery Queen o Raymond Chandler* necesitan que el mundo sea un cosmos para que pueda intervenir el detective que encuentra el orden escondido. *Auguste Dupin, Sherlock Holmes, el padre Brown, Maigret, Hércules Poirot, Sam Spade, Lewis Archer, Drury Lane* y *Philip Marlowe*. Todos salen en defensa de la *trascendentalidad*: el mundo tiene que ser así o así, porque, si no ¡adónde iríamos a parar! ¡Los criminales andarían a sus anchas!

Uni-versal

Ante todo, el método. La Filosofía de la Naturaleza, al situarse del lado de las ciencias, descarta todo gnosticismo. Las fuentes del conocimiento no se encuentran en arcanos, accesibles únicamente al iniciado, al adepto o al iluminado. La escala racional del hombre es la escala de la ciencia.¹⁷ La escala corpórea y científica no nos permite partir de las distancias infinitas, ni por exceso cosmológico, ni por defecto microfísico. El método ya se encuentra establecido desde Platón: hay que alejarse para acercarse.¹⁸ El hombre corpóreo, pasajero de la nave de Neurath, dotado de experiencia y razón, se enfrenta al universo que lo envuelve, y del que no puede salir. ¿Y qué rodea al hombre? Cosas que son (*ser*) y hechos que pasan (*devenir*). Hay cosas que ocurren: eventos, sucesos, acontecimientos, entidades pasajeras... Pero esas cosas, ¿sobreviven incólumes al paso del tiempo? ¿Quizá el *protón*, el *electrón*?... No parece que nada posea una estabilidad absoluta, y, entonces, la distinción *hechos* y *cosas* se difumina. No hay hechos absolutamente instantáneos ni cosa eternas, y en consecuencia, «todo es proceso» (Whitehead). En cualquier caso, hay que responder al *porqué* de esos acontecimientos, de esos procesos. Una pregunta que exige una respuesta objetiva, que sirva para todos los ciudadanos, no solo para el grupo de iniciados, incluso para los supersticiosos, los excéntricos y los bárbaros. El *por qué* ha de poder hilvanar a todos los hombres, no solo a los de la secta. ¿Por qué estos hechos, procesos y cosas? Aristóteles inaugura la respuesta universal. «Puesto que el objeto de esta investigación es el conocer y no creemos conocer algo si antes no hemos establecido en cada caso el «por qué», lo cual significa captar la causa primera» (*Física*, 194b-195a30). Por esa respuesta, usted y yo, el más feliz y el más desgraciado de los seres humanos, podemos reconocernos en el mundo. Conocer las causas no es exclusivo del faraón, del sacerdote o del mago.

¹⁷ En otras ocasiones he defendido los dos universales filosóficos: la ética a escala corpórea y las verdades científicas. F. M. Pérez Herranz, “La eliminación de la subjetividad de los fines. Platón y las matemáticas”, *Eikasía*, nº 12, 2007, pp. 203-236.

¹⁸ Cf. J. Ortega y Gasset, *La idea de principio en Leibniz*, Revista de Occidente, Madrid, 1979, p. 127.

Ahora bien, la tesis que afirma la causa no es evidente. La causa está vinculada a la **determinación** y a sus categorías espaciales y temporales. Cada cosa, cada hecho y cada proceso están constituidos por una heterogénea constelación de aspectos (epistemológica y ontológicamente hablando) que exigen algún tipo de unidad. Aristóteles establecía la unidad en la sustancia; Kant, en la síntesis del entendimiento.... Pero esa identidad no parece que se ofrezca de la misma manera a la percepción y concepción de que forman parte. Más allá de las categorizaciones (pitagóricos, Aristóteles, estoicos, Kant, Peirce y Semántica topológica), los filósofos andan a la busca de la determinación de las cosas y los hechos. Todo está trabado de tal manera que el mundo está **pre-determinado**.

El realismo

La mayoría de los científicos (y de la gente en general) es realista. Las cosas son como son, están determinadas. Se parte de que existe un orden y una conexión entre las partes que integran el universo que afecta al espacio y al tiempo. La propia idea de **uni-verso** contiene implícita esta peculiaridad. **Versal** se refiere a un desdoblamiento estructuralmente estable y **Uni** a que contiene el mínimo número de parámetros del desdoblamiento. Así que, buscando la causa, nos topamos con la determinación, y ésta nos desplaza hacia sus categorías. Las categorías se encuentran en muchas culturas: analogías, semejanzas, parecidos y repeticiones. La **repetición** es una cuestión decisiva en la filosofía de la ciencia, porque a través de ella se reconoce el **orden** —las cosas particulares son hoy iguales a como las encontramos ayer— y las **simetrías** —tras su manipulación un objeto vuelve a su figura originaria—. En la cultura helenística, Aristóteles la convierte en idea filosófica, de donde procede su rancia raigambre.

Ahora bien, cuando el racionalismo se aplica al estudio de la naturaleza sin más apoyos que los del orden especulativo de las analogías y las metáforas, se desemboca, con frecuencia, en lo irracional. Y se hace necesario aplicar sobre este orden, el orden metonímico o de causalidad. El **criterio de científicidad** queda así definido por relaciones causales (relaciones metonímicas) sin que se hayan eliminado las relaciones de semejanza (metafóricas). Una regla apropiada es la siguiente: «Las relaciones por contigüidad habrán de verificarse *independientemente* de las relaciones por semejanza». Se descarta, en consecuencia, que las relaciones de contigüidad se soporten en las relaciones de semejanza. Pero, fíjense, este planteamiento no puede ser más que **local**; en cuanto lo sobrepasa y pretende el trato con toda la realidad, con lo **global** —y aun más con la Totalidad—, comienza a chocar con limitaciones muy poderosas. Esta tesis debería estar clara desde la teoría de la relatividad que considera un sinsentido hablar de espacio o tiempo absoluto. No hay *ahoras* universales: cada sistema de referencia define de manera específica el conjunto de sucesos que resultan simultáneos para un observador: dos acontecimientos distantes para un observador pueden ser sucesivos para otro que se mueve respecto al primero. Pero es una tesis que cuesta aceptar.

Las cuatro causas

La referencia a Aristóteles es obligada y solo diré que la genialidad del maestro gravita en la definición del concepto de *causa*, al explorar los diferentes sentidos que lo especifican en los usos lingüísticos de la comunidad greco-macedónica. No es un concepto unívoco, como tratarán de convertirlo los modernos a partir de Escoto, sino análogo: hay cuatro o cinco formas de responder a la pregunta por la causa que pueden subordinarse entre ellas o identificarse parcialmente (*Física*, 198a).

La teoría de las causas ha dado lugar a grandes controversias, por su conexión con la teoría de la substancia, la correlación entre materia y forma y, fundamentalmente, por la resistencia a la causa final, *leit motif* de las controversias en metafísica. A partir de Escoto y Ockham, por razones en las que ahora no podemos entrar, ha primado casi en exclusividad la *causa eficiente*, frente a la material-formal, rompiendo la teoría de la sustancia aristotélica (por mediación del cristianismo, un «hecho histórico» que se ignora habitualmente).

Las causas formales y la función matemática

La solución de Leibniz, rechazada como puramente metafísica, tiene hoy una acogida favorable. Las mónadas son sustancias creadas, aunque no son ni espaciales ni temporales; como átomos metafísicos, se despliegan en un ámbito ideal, que funda y otorga verdad a los fenómenos espacio-temporales que captan los sentidos. No es una especulación arbitraria, porque sigue un hilo conductor: la teoría de las funciones matemáticas, que él mismo puso en marcha junto a su discípulo Johann Bernouilli.

¿Qué es una *función*? La función establece relaciones de correspondencia, en general, entre números. Hay variables independientes, las variables que dejamos variar libremente, y otras variables dependientes o *función*, cuyo valor queda determinado por la independiente. Los valores que toma una función surgen a partir del despliegue autónomo e intrínseco de una identidad formal. Las funciones no tienen que salir de sí —no necesitan ventanas— para desplegarse en el espacio. ¿Puede la función ser interpretada también localmente, como causa final (*teleion*)? Igual que la función matemática tiene un principio intrínseco, la ecuación algebraica que la define, capaz de generar un despliegue continuo e infinito espacialmente visible, la mónada o sustancia simple invisible posee su principio interno de unidad (fuerza primitiva o forma sustancial) capaz de generar el despliegue de sus accidentes sin referencias extrínsecas. Pero la modernidad apostó por la ley-función vinculada a la causa eficiente.

Cálculo diferencial e integral

El filósofo de la Naturaleza ha de entender la nueva categoría de la Ley que reemplaza a la de Causa. La ley va asociada a una población de objetos agrupados en función de esa ley; de manera que a la ley se asocian propiedades como la *universalidad* o y *generalidad*. La dialéctica ser/devenir, desde la perspectiva de la ley, supone una peculiar síntesis entre ambos: el reconocimiento de secuencias fijas que se repiten en procesos o

estructuras estables. La ley permite formular la identidad frente al cambio y la multiplicidad. La ciencia moderna ha hecho de la ley el instrumento básico porque elimina los problemas de la causa; porque es muy versátil; y porque las matemáticas expresan con toda precisión la estructura de la Ley.

Para formular matemáticamente una ley, ésta ha de contener magnitudes cuantificables mediante procesos físicos de medición. Matemáticamente se expresa como una ecuación, que determina el resultado numérico de una serie de operaciones. Las leyes, que se refieren a la evolución de una determinada magnitud a través del tiempo y el espacio (espacios / variaciones), suelen formularse mediante funciones. Una variable determinada por la ley en función de las otras variables. ¿Cómo interpretar la *ley*? Arana plantea la relación de la *ley* moderna y la teoría de las *cuatro causas* aristotélicas. Efectivamente: se puede interpretar la ley como si hablásemos de causalidad formal; y más aun: sería legítimo interpretar la causa material incorporada en la concreción; la causa eficiente se podrá asignar a los valores iniciales de las variables en las expresiones funcionales que incluyen el tiempo como variable independiente junto con la dinámica de la propia ley; y si las condiciones iniciales absolutas del universo pudieran ser consideradas como objetos de elección con vistas a los resultados que se van a producir, aparece con toda naturalidad la causa final.

A lo largo del siglo XVII se averiguó que los llamados principios de conservación y los principios de máximos y mínimos son equivalentes. Los primeros evocan una dinámica ciega; los segundos sugieren finalidad. Así pues, un problema puede acometerse *mecánica* o *finalistamente*, entendiendo por *finalidad* un puro sistema físico de atractores, no intencional: las leyes del movimiento pueden tomarse como principios diferenciales o como principios integrables o mínimos [Cuadro 2].¹⁹

PRINCIPIOS DIFERENCIALES	PRINCIPIOS INTEGRABLES
<p><i>Segunda Ley de Newton</i></p> $m \frac{\partial^2 x}{\partial t^2} = F(x)$	<p><i>Principio de Hamilton</i></p> $\int_{t_1}^{t_2} L dt$
<p><i>Principio de D'Alembert</i></p> $-m \frac{\partial^2 x}{\partial t^2} - F = 0$	<p><i>Principio de Maupertuis-Euler</i></p> $\int mvds$
<p><i>Ecuaciones de Lagrange-Hamilton</i></p> $\frac{\partial}{\partial t} \frac{\partial L}{\partial q'} - \frac{\partial L}{\partial q} = 0$	<p><i>Principio de Fermat</i></p> $\int_{s_1}^{s_2} \frac{\partial S}{v} = \text{mínimo}$

Cuadro 2

¹⁹ Cfr. H. Margeneau, *La naturaleza de la realidad física*, Tecnos, Madrid, 1970, p. 175.

Matemáticas y mundo real

Arana explica muy intuitivamente la fortaleza matemática. En las ecuaciones se realizan operaciones entre cantidades heterogéneas que establecen también la esencia del fenómeno. Por ejemplo: en la ley de Planck se involucran la radiancia espectral, la frecuencia de la radiación, la longitud de onda y la temperatura, se multiplica, se divide, se eleva al cubo y a potencias del número e ; esta red de relaciones va más allá de los meros accidentes y ofrece información sustantiva del fenómeno. Por eso el científico puede comprometerse con el mundo desde el realismo, y no desde el escepticismo o desde el pragmatismo. La ley nos permite también acceder a principios formales que no solo coexisten con el ente físico, sino también con su significado. Hay conexiones, muchas veces insospechadas, que se descubren en las relaciones entre accidentes.

La ecuación rescata lo fijo en lo variable, conjuga a Parménides y a Heráclito: la permanencia solo puede darse en lo cambiante. Las leyes, que nos dicen cómo cambian las cosas, no lo que son, se interesan por los aspectos fenoménicos que son susceptibles de cuantificación. Pero si el físico puede quedarse y conformarse en esa red de relaciones cuantitativas, parece que debe haber algo detrás. Estas dos posiciones extremas: ignorar lo accidental y preocuparse de lo esencial o quedarse en las relaciones fenoménicas cuantitativas, se cruzan en una tercera opción que identifica principios formales que coexisten en una unidad en el ente físico. Y ahí no acaban las posibilidades de interpretación. Las discusiones son inagotables, casi siempre provocadas por la ciencia desde la que se parte: la física, la biología, la economía... ¿Puede cerrarse de alguna forma esta proliferación de concepciones?

Raimundo de Sabunde (s. xv)²⁰ había establecido en el prólogo de *Theologia Naturalis* o *Liber Creaturarum* el paralelismo entre el libro de la Sagrada Escritura y el libro de la naturaleza, en el que Dios también se manifestaba, pero con la ventaja de que en éste no hay tachaduras. Galileo, beligerante como ninguno, pretendió que la Biblia se acoplara a la física, el libro revelado al libro de la naturaleza, y para leerlo se necesitaba conocer el lenguaje matemático.²¹ Alexandre Koyré ha sostenido que las obras de Kepler y de Galileo están inspirada en Platón, frente a Aristóteles; y añadiremos que en el sentido de la crítica franciscana, escotista y nominalista, contra Tomás de Aquino. El mundo está escrito en ese lenguaje que tanto fascina: las matemáticas. El paso decisivo de la modernidad, me parece, es que las matemáticas potencian la lógica; que las matemáticas nunca fueron mera lógica, que ellas son también física y biología y química y hasta sociología. Es ésta la **gran transformación** de la modernidad respecto del nominalismo medieval. Las matemáticas no solo son lógica, sintaxis del lenguaje científico, sino que muestran la semántica del mundo. No es gratuito que la modernidad insista en que Dios es

²⁰ Raimundo de Sabunde (fl.1434-1436), médico, teólogo y filósofo español. Su obra más conocida es el *Liber Creaturarum (seu Natura)*, seu *liber de Homine*, inspirado en la corriente franciscano-luliana, adoptando de Raimundo Lulio la racionalización del dogma cristiano, pero para dirigirse a los propios cristianos. El conocimiento del hombre ha de ser la clave para conseguir el conocimiento de Dios, lo que convirtió su doctrina antropocéntrica en herética. La doctrina naturalista contenida en su obra *Theologia naturalis seu liber creaturum* ejerció gran influencia en el siglo XVI y fue traducida por Montaigne.

²¹Y no sólo el libro de la naturaleza. “En un trabajo sobre las características del infierno de Dante [Galileo, *Dos Conferencias ante la Academia Florentina sobre la forma, lugar y tamaño del Infierno de Dante*], Galileo enfoca el asunto matemáticamente, mostrando que no sólo el «libro de la naturaleza» está escrito en términos matemáticos, sino incluso ¡el «libro de lo sobrenatural»!”. W.R. Shea, *La revolución intelectual de Galileo*, Ariel, Barcelona, 1983, p. 18.

matemático. Thom cierra la discusión con cierta arrogancia: “Sólo el matemático tiene derecho a ser inteligente”.

La discusión sobre la definición de las matemáticas es muy compleja, porque hay un doble paso de lo cualitativo a lo cuantitativo y de lo cuantitativo a lo cualitativo. La confusión entre matemática y lógica procede de la crítica nominalista y llega hasta Frege y Russel con su *programa logicista* de reducción de las matemáticas a la lógica. Mi valoración es epistemológico-ontológica: las matemáticas permiten realizar operaciones intelectuales que nos conducen más allá de la norma de los sentidos y del entendimiento local-ambiental. Permiten pensar una «norma» diferente de racionalidad. Dice Spinoza:

Y de ahí que afirmasen como cosa cierta que los juicios de los dioses superaban con mucho la capacidad humana, afirmación que habría sido eternamente oculta para el género humano, si la Matemática, que versa no sobre los fines, sino sobre las esencias y propiedades de las figuras, no hubiese mostrado a los hombres otra norma de verdad. B. Spinoza, *Ética*, I, apéndice.

La consideración cuantitativista de las matemáticas va vinculada a la mecánica moderna, a Galileo, a Newton... justo a ese pensamiento que Husserl denuncia como productor de una crisis de carácter gnoseológico e institucional: la apuesta de Europa por una ciencia objetivista y naturalista que, a medida que progresaba en la tecnificación del conocimiento y en la impersonalidad del sujeto, olvida el *mundo-de-la-vida* (*Lebenswelt*), el mundo en el que las cosas adquieren sentido, el mundo en el que no se han escindido hechos y valores. La consideración del mundo de la vida exige poner entre paréntesis (*epojé*) las tesis de un mundo que, sin abandonar la ciencia, se considere desde otro punto de vista. Y las matemáticas ocupan un lugar privilegiado. ¿Por qué?

Porque las matemáticas tienen que ver con la cantidad y con la cualidad, su operatividad y estructura expresan el mundo cuantitativa o cualitativamente. La revolución matemática tiene que ver con figuras y movimientos, traslaciones, rotaciones, etc., a partir de las cuales se construyen identidades sorprendentes: los teoremas de Tales, el teorema de Pitágoras o la identidad gaussiana $e^{i\pi} = -1$. Y su razón es experimental, sintética. Ocurre que se mantiene la identidad de la relación radio y circunferencia por mediación del valor *pi*; en todos y en cada uno de los casos. Y todas las identidades que se van conociendo forman un sistema, como mostró por vez primera Euclides.²² Aunque también se construyen pseudo-identidades que hay que desechar: la Anttierra de Filolao, la correspondencia entre los sólidos y la distancia de los planetas, etc. De ahí que las matemáticas estén rodeadas tantas veces de esa aura mágica y cuyos límites necesitan de una acribia muy refinada. Así que el problema de las matemáticas conduce a los problemas de la formalidad, de la realidad, de la materia... y de otras Ideas con las que se entrecruza.

²² F. M. Pérez Herranz, “Entre Samos y el Museo: la travesía por el número y la forma geométrica” en J. L. González Recio (editor), *Átomos, almas y estrellas. Estudios sobre la ciencia griega*, Plaza y Valdés Madrid / México, 2007, pp. 353-398.

Realidad, Materia, Naturaleza...

¿Qué es la *realidad*? Los términos tradicionales en los que se ha debatido esta Idea han sido muy variados: esencia (substancia) / existencia (actualidad); perfección (plenitud) / imperfección; apariencia / potencia (*dynamis*) / posibilidad; experiencia / actividad / efectividad; lo común (distributivo) de los objetos / la graduación (atributiva) de los seres; etc., sentidos todos que se unifican en un concepto que podríamos llamar «realidad a la antigua»; la «realidad a la contemporánea» está interseccionada por la Tecnología.²³ La realidad no es un término unívoco, hay que tener en cuenta sus análogos —el Absoluto que impone sus condiciones, la realidad construida, idealista o construcciónista...—; otras ideas con las que se encuentra entreverada —la Idea evolucionista de «supervivencia» o la Idea de la posición privilegiada del «observador» de la mecánica cuántica—; posibilidades entre ideas límite: adaptación del sujeto al medio o del medio al sujeto;²⁴ posiciones intermedias: la realidad que se identifica con la propia supervivencia (darwinismo), la realidad suplantada por la voluntad de poder (Nietzsche), la Técnica (Heidegger) o las convenciones humanas (posmodernismo); la realidad construida; la realidad desmitificada; la realidad expresada a través de las ciencias...

Materia tampoco es un concepto unívoco. *Materia* dice «contradicción», «heterogeneidad irreducible por relación al sujeto o al sentido», «descentramiento de la realidad» (Sánchez Ortiz de Urbina); y «re-composición o mixtura», «re-integración» o «re-plegamiento» (Riemann / Poincaré / Thom). La *Materia*, dice Urbina, no se abre de golpe, sino después de una larga serie de registros gnoseológicos, como enseñó Platón (teoría de la línea, *La República*, 509d-511e); reorganizó Spinoza (los grados de la *Reforma del Entendimiento*); y buscó con minuciosidad Husserl (*Ideas*). La dificultad de conceptualización se hace cada vez mayor al desarrollarse históricamente, si materialidad es pluralidad.

Esta explosión de una Realidad plural, definida por múltiples realidades inmanentes; de una materia contradictoria y heterogénea, definida por la pluralidad y otras muchas Ideas obliga a reordenar la propia Idea de Naturaleza, que no habría de entenderse como un principio originario, sino un concepto conjugado y limitador y limitado por el resto de Ideas con las que entra en relación. El determinismo ha de saber conjugar Realidad, *Materia*, Naturaleza... Las cadenas causales forman redes (lazos, nudos...), en virtud de las cuales se puede decir que *Materia*, Realidad o Naturaleza están determinadas. Las cosas que ocurren en el mundo ocurren como ocurren porque están causadas, y cualquier cambio comportaría otros cambios, lo que nos haría pensar en un mundo que ya no es este mundo. Nada es arbitrario, todo ocurre por necesidad (anti-nihilismo). El determinismo es una Idea filosófica que se ha ido imponiendo en la modernidad, de manera tan curiosa como paradójica. Hay una sutil vuelta a Dios, esta vez mitificado por el *demonio de Laplace*. Así, las leyes de territorios particulares de la ciencia se relacionan entre sí: el calor en función del movimiento; la luz del electromagnetismo; la química en función de la física... Estas leyes particularizadas están envueltas en otras leyes más generales, hasta llegar a una Ley universalísima, que podía ser la Lógica, que englobase a todas las demás.

²³ La realidad, como la verdad, no puede darse ya al margen de las ciencias, como supo ver Husserl.

²⁴ J. Ortega y Gasset, *Obras completas* V, Alianza, Madrid, 1986, p. 326.

Naturalmente el determinismo está muy bien para estudiarlo (y sacar unas oposiciones, por ejemplo), pero es ingratuo vivir en él. ¿Cómo aceptar que nuestros amigos (y enemigos) inteligentes, brillantes, agudos, inquisitivos, creativos y maravillosos sean resultado de causas determinadas? Una verdadera lástima. Sus amantes no han quedado prendados/as de sus bondades, sino de una hormona o de genes como los del atractivo y del rechazo, de la santidad y de la delincuencia, de la inteligencia y de la estupidez... Supongo que ésta es una neutra manera de explicar que en España hayan florecido los corruptos y los indeseables. Quizá todo sea debido a una mala carga genética allá por los años cincuenta y sesenta nos dirá el determinista (se anima a los jóvenes investigadores a dar con este espectacular gen *de la corrupción*).

En todo caso, los logros del determinismo han sido, y siguen siendo, enormes y eficaces: la astronomía del sistema solar, la química inorgánica, la física de partículas, etc. (Hay otros campos en los que la cosa no está tan clara). Pero lo casual, el azar, el caos... se recuperaron, ¡mira por dónde!, en el territorio que menos se podían esperar, ¡en las **matemáticas**!: en la termodinámica, en la teoría de probabilidades, en la estadística, en la teoría de la evolución, en las ciencias humanas. La economía y la sociología empiezan a brillar a través de funcionarios estatales que hacen estadísticas de inmigración, de reclutamiento militar, de enfermedades (biopolítica), de suicidios, de la composición de jurados... La estadística reina a través de la curva normal de Quetelet y el concepto de *normalidad* reemplaza al de *naturaleza humana*: para prever un acontecimiento no es necesario poseer una información exhaustiva, ni dominar la potencia del cálculo; basta con establecer las bases del comportamiento estadístico de los constituyentes del sistema. Y luego irrumpirán la teoría cuántica y las discusiones sobre su interpretación física y filosófica, y los sistemas de ecuaciones no lineales y el Caos determinista. Todos estos campos son de obligado cumplimiento para el filósofo de la Naturaleza. Pasaré muy brevemente por alguno de ellos.

Discontinuidad cuántica

Los problemas y las cuestiones que ha introducido la mecánica cuántica (MC) han paralizado en gran medida el pensamiento tradicional, científico y filosófico. La MC no nació como consecuencia de la maduración conceptual de la propia física, sino a contracorriente de ella, en contra de las preferencias personales de los que la constituyeron: casi todos hubieran preferido otra cosa. Su fuerza ha residido en los hechos que se han impuesto a las preferencias. La Naturaleza produjo resultados inesperados en los experimentos y hubo que buscar alternativas a la física clásica. La discontinuidad cuántica es la menos grata de todas, al poner en cuestión la lectura determinista y probabilista de la física. El acasualismo, lo ha contado Forman en un libro necesario,²⁵ tuvo que ver más con la desmoralización que provocó la Primera Guerra Mundial que con la propia ciencia. Hay títulos bien explícitos:

²⁵ P. Forman, *Cultura en Weimar, causalidad y teoría cuántica, 1918-1927*, Alianza, Madrid, 1984.

Rudolf Pannwitz, *La crisis de la cultura europea* (1917), Oswald Spengler, *La decadencia de Occidente* (1918), Paul Valéry, *La crisis del espíritu* (1919), Kurt Pintus, *El ocaso de la humanidad* (1921), Karl Krauss, *Los últimos días de la humanidad* (1922)...

Si las ecuaciones diferenciales se habían convertido en el instrumento por excelencia de la ciencia, ¿cómo aceptar una *matemática de la discontinuidad*, como el álgebra de matrices que ideó Heisenberg? En la MC aparece este mismo problema: *la imposibilidad de atribuir simultáneamente a los cuerpos el concepto de localización en el espacio y en el movimiento*. La discusión es muy enrevesada e interesante y la cuestión de la subjetividad da para mucho. Pero además, hay un problema añadido: la dificultad de acceder a la observación y experimentación de la MC. Las herramientas clásicas, filosóficas y científicas chocan con la MC, porque es prácticamente imposible de experimentar, excepto por lo que divultan los conoedores del asunto, los que trabajan en el CERN, etc. Así que sobre la MC prácticamente lo que hace el filósofo es pura escolástica, ¡interpretar los textos escritos por los poquísimos físicos cuánticos que hay y que escriben sobre sus resultados!

Mas a la filosofía la subyuga la posición que ocupa el sujeto en las leyes de indeterminación. Los físicos tratan de diluir el lugar del Sujeto, uno de los rasgos decisivos para los creadores de la MC, al que despiden con indiferencia. Yo espero con gran expectación el proyecto de Ricardo Sánchez Ortiz de Urbina, con su fundamentación fenomenológica válida para la MC. Urbina afirma que el Sujeto está sometido a la misma indeterminación que cualquier otro fenómeno, que el Sujeto no queda fuera: *es la propia subjetividad la que resulta medida y estratificada en niveles*.

El problema de los tres cuerpos

En todo caso, me ha interesado proseguir por otra vía: *el problema de los tres cuerpos*.²⁶ Aunque las ecuaciones que gobiernan los movimientos de tres partículas no parecen más complicadas que las que rigen los movimientos de dos partículas, los movimientos resultantes, sin embargo, son enormemente complicados. H. Bruns y H. Poincaré demostraron que “no había soluciones de la clase que los matemáticos habían buscado”.²⁷ El lagrangiano resta la energía cinética y la potencial y utiliza las coordenadas espaciales y la velocidad: su integral está en función no del tiempo, sino de la **acción**. No es el tiempo clásico, sino el tiempo continuamente haciéndose, puramente irreversible, y define el *espacio de configuración*, E_C .

Feynmann en su teoría *Quantum Electro-Dynamics* ha seguido el lagrangiano, con este matiz: en la mecánica clásica el lagrangiano determina el camino correcto —pues al tener la probabilidad 1 se convierte en el camino correcto— y asigna al resto de posibles caminos la probabilidad 0; en mecánica cuántica, un dominio de amplitud de probabilidad, de lo trasponible (no de lo posible), los caminos son transitados simultáneamente. Todos

²⁶ Clairaut propuso cambiar la fórmula de Newton: $F=g\cdot m\cdot m'/d^2$, por otra más compleja: $F=g\cdot m\cdot m'/d^2 + g'\cdot m\cdot m'/d^4$, porque no recogía los movimientos de la Luna con exactitud. La desviación está motivada por la perturbación que se produce cuando intervienen tres cuerpos en movimiento.

²⁷ D. Layser, *Construcción del universo*, Labor, Barcelona, 1989, p. 100. Cfr. también J. Laskar, y Cl. Froeschlé, “El caos en el sistema solar”, en *Mundo científico*, nº 115, 1991.

los caminos contribuyen al resultado que se busca, con un peso proporcional a la acción total de cada camino. Pero esto es justamente lo que es pensar, dice Urbina: en la búsqueda del sentido trasponible se recorren simultáneamente los caminos que exploran lo imprevisible, en un tanteo conjunto en el que oscilan y se ajustan los pesos de sus probables trasposibilidades. Como se puede sospechar, las consecuencias pueden ser muy fértiles para la filosofía de la Naturaleza.

Prosigamos por el camino de las perturbaciones de los *tres cuerpos*. Se sabe que el análisis de las ecuaciones diferenciales siempre deja un resto, justo por donde se filtran los problemas de la indeterminación y el Caos. Es este el punto de contacto entre la Mecánica cuántica y los Sistemas dinámicos. Las investigaciones que a partir del problema de los tres cuerpos entran en liza son numerosas: *El caos meteorológico* de Edward Lorenz, *las sinergias* de Haken, *la covección* de Rayleigh-Bénard, *las turbulencias y los atractores extraños* de Ruelle y Takens, *las redes booleanas de elementos interconectados* de Stuart Kaufman, *las estructuras disipativas* de Ilya Prigogine, *la Teoría de las bifurcaciones* de René Thom, etc.

Complejidad y emergencia

Bien, el mundo está ordenado, ya lo estableció así Aristóteles. Y el orden conjuga de manera muy especial las materias y las formas: “Además, la materia es algo relativo, pues para una forma se requiere una materia, y para otra forma, otra materia” (*Física*, 2, 194b8-9). Hay que simplificar cada nivel para que podamos actuar en él eficazmente. Así: El ingeniero ha de usar acero; el químico, elementos de aleación; el físico, átomos... Pero no hay que pedir que el albañil que coloca los ladrillos haya de ser experto en polímeros. Para realizar determinadas operaciones es preferible un sistema simple, con variables claras y distintas: sistemas homogéneos y predecibles: “si soplas cada vez más y más, el globo explotará”; “si tienes una máquina de dos piezas, puedes recuperarlas eliminando el vínculo”, etc. El *mecanicismo* puso como ideal de explicación *reducir* cualquier conjunto de fenómenos a un sistema simple, mecánico, que fuese explicado mediante ecuaciones diferenciales. Se inició con el movimiento de los astros; tomó fuerza de naturaleza con Arquímedes; se despertó con los franciscanos del Merton College de Oxford: Tomás Bradwardine, G. Heytesbury, R. Swinwshead, G. Dumbleton... o la Escuela de París: Nicolás de Oresme; Galileo alcanzó el momento crucial e irreversible; Descartes escribió el manifiesto reduccionista, *Lettre sur les règles du mouvement* (1669): los cuerpos no son más que sustancias extensas que ocupan un espacio (extensión) con impenetrabilidad y ofreciendo resistencia pasiva a cambiar de estado en reposo o en movimiento (inercia). La confirmación se iba ampliando día a día: relojes mecánicos (y estatuas mecánicas), la ley de Boyle-Mariotte, la precisión de la artillería... Es cierto que la gravedad no encaja en este esquema ($g=\frac{1}{2}at^2$), que sugiere una acción a distancia. Algo habría desconocido, pero que no ponía en duda el esquema reduccionista de choques y movimientos.

Wilhelm Ostwald y Ernst Mach cuestionaron incluso la existencia de los átomos. Para que cualquier propiedad de la materia fuese mecánica tenía que ajustarse a los cuerpos inertes situados en el espacio y habían de

ser sensibles a las fuerzas gravitatorias y electromagnéticas. ¿Por qué estos cuerpos y no otros? Se creía que toda materia se movía por fuerzas definidas con toda precisión: gravedad y electromagnetismo. El mundo estaba constituido de materia y fuerza (materia-energía o materia-campo) y Einstein buscó durante toda su vida la **teoría del campo unificado**, que habría de ser la **ontología reduccionista**; como si pretendiera culminar la investigación de los presocráticos (en paralelo con Heidegger: *contraria sum circa eadem*). Pero, en vez de converger hacia una única realidad, materia y fuerza divergieron, por una parte, en una danza de partículas que hoy aún nos sorprende y nos inquieta; por otra, en sistemas caóticos, azarosos... Y en ese estado de cosas acechan los lobos del «a río revuelto».

Si la MC ha introducido el peligro del *subjetivismo*, las ciencias de la complejidad, dejan resquicios por los que se cuelan espiritualistas, humanistas, brujos, sectas religiosas, místicos... La Filosofía de la Naturaleza se ve en la obligación de realizar una defensa sobria de la complejidad como hace nuestro círculo —el Círculo de Filosofía de la Naturaleza y el celo de Miguel Espinoza—, vigilado por los positivistas ortodoxos. Como no puede ser de otro modo, desde luego.

Arana, siguiendo a Popper, nos ofrece una regla de observancia metodológica: Los científicos suelen ser **reduccionistas ontológicos**, y así se aseguran la inteligibilidad de su campo de trabajo. Y, para evitar injerencias externas, defienden el **antirreducciónismo metodológico**, para no caer en manos de las ciencias consideradas más fundamentales; por ejemplo: la física de partículas. Los filósofos suelen ser **reduccionistas metodológicos** para evitar cosificar la realidad y **antirreducciónistas ontológicos**, lo que permite el progreso indefinido del conocimiento. Además, el reduccionismo metodológico sirve para evitar una actitud oscurantista y proclive al misterio. El determinismo habría que entenderlo como un principio regulador más que como una tesis. Y siempre hay que esperar novedades imprevistas. Recordemos la leyenda que rememora Ekeland: Dos reyes nórdicos se juegan una ciudad a los dados; el primero obtiene dos seises; el segundo no desespera y lanza los dados con tanta fuerza que con uno saca un seis y el otro se parte en dos pedazos mostrando simultáneamente un dos y un cinco.²⁸

Determinismo causal, determinismo matemático, determinismo topológico

Juguemos a partir los dados. Desde mi tesis doctoral he tratado de establecer una diferencia entre deducción/demostración y modelización. La demostración es un modo de la ciencia, pero no el único. Hay otros: clasificación, definición o modelización. La deducción es útil para los sistemas lineales, para los sistemas algebraico-sintácticos, pero pierde eficacia al ser utilizada en ámbitos semánticos, que son *n*-dimensionales. Por eso he defendido el uso de la **topología** y no de la **deducción** como *novum organum*.²⁹ Es muy diferente entender las conexiones causales entre signos lógico-algebraicos, pura sintaxis —que luego han de ser puestos en correlación con el mundo real, tridimensional—, que entender esas conexiones causales en el mundo tridimensional de las

²⁸ I. Ekeland, “Le roi Olav lançant les dés” en *La querelle du déterminisme*, Gallimard, Paris, 1990, pp. 163-172.

²⁹ Sin éxito; ni siquiera ha sido considerada por los miembros del Círculo de Filosofía de la Naturaleza. Cfr. *Las Ideas filosóficas de la «morfogénesis» y del «continuo» en el marco de la teoría de las catástrofes de René Thom*, Universidad de Alicante, 1993. Se encuentra en: www.rua.ua.es/dspace/handle/10045/5469.

morfologías dotadas de *bordes*, y puestas en relación con las manipulaciones algebraicas. Pero *borde*, *continuidad*, *morfología*... son conceptos que piden la incorporación de la causa final.

Para terminar: la causa final

Pocos conceptos más impugnados que el de *causa final*. Con ella se atreven hasta los periodistas cuando descalifican la antigüedad, la escolástica medieval o la historia regulada por proyectos y programas. El término *fin* participa de una historia muy agitada: si en las filosofías platónica y aristotélica había jugado un papel privilegiado —“Todo lo que sucede sucede siempre con arreglo a un fin”—, a partir de la filosofía baconiana y newtoniana, del atomismo y del mecanicismo, la idea de fin queda relegada, eclipsada y aun negada. Sólo en el siglo XX, con el desarrollo de la biología, la idea de fin vuelve a ocupar un lugar más importante (el texto pionero es el de E. S. Russell, *La finalidad de las actividades orgánicas* (1943). Más tarde, con el desarrollo de la cibernetica, las categorías teleológicas empiezan a ser reivindicadas por las ciencias tecnológicas (Wiener, Pilbran...), que contaminan la teoría de sistemas dinámicos, etc. La confrontación viene de antiguo y es bien conocida la crítica de Demócrito y los atomistas contra Anaxágoras, Platón y Aristóteles. Éste parece que utiliza el concepto de causa final en su sentido semántico; sin embargo en *De Anima*, da un salto hacia la metafísica: “Todo lo que existe por naturaleza existe para un fin”. (434a31).

De la causa final al finalismo

La cuestión de la causa final es que ésta parece invertir la estructura de la causalidad: en la causa eficiente, la causa está al principio y el efecto, al final; en la causa final, el efecto está al principio y la causa al final. ¿Cómo pudo actuar si aún no estaba la causa? La cuestión se presenta, entonces, en el concepto de *inteligencia*, de *noús*. La inteligencia en su sentido de voluntad, de intencionalidad antropomórfica. Pero este «prejuicio» está cargado de razones cuando se pasa de la causa final, restringida a su campo, a la doctrina que defiende la omnipresencia de la causa final en la naturaleza, cuando se pasa de lo global a lo local y cuando se entiende el cerebro como un sistema natural. Se requiere, entonces, definir el concepto de fin y el concepto de *fin local* o *atractor* y dar la vuelta al argumento antropomórfico: el ojo humano sabe calcular una trayectoria, sin hacer cálculos; un jugador de fútbol sabe lanzar una falta sin conocer el cálculo infinitesimal y es mucho más competente que el profesor de física, etc.

Planes, no un plan

La Necesidad, decimos, no tiene por qué ser absoluta; es suficiente la referencia a la unidad del proceso de la configuración, a su estructura o configuración local. Como dice Thom, no hay *El Plan* de la naturaleza, sino *planes*:

Un plan, no **el** plan. La idea de un plan general del organismo conserva hoy su validez, no debemos abandonar la unicidad de tal plan. Los grandes planes de organización animal corresponden a grandes opciones de la regulación del ser vivo... (Thom, *Paráboles y catástrofes*, p. 140).

Y entonces la idea de **finalidad** se alinea con un orden muy próximo al de **función**, desde el cual fue, precisamente, criticada en la ciencia moderna [fin y función como **atractores**]. Las morfologías entran en relación unas con otras y se han de encajar en «planes» de ajuste, como la cabeza del fémur ha de plegarse al acetábulo, etc. Por tanto, caben dos planteamientos posibles sobre la causa final: 1) Uno, **local**, que es el que adopta Thom como punto de partida. 2) Otro, **global**, asociado a las doctrinas del *Diseño inteligente* y del *principio antrópico*.

Una Filosofía de la Naturaleza no puede excluir, desde luego, el planteamiento global, y su con-formación nos parece un reto serio. Pero siempre partiendo de hechos, de particularidades, a las que hay que tratar de encontrar una causa. Y se ha de abandonar el punto de vista de Dios, tan caro a la modernidad. No hay que partir de una causa para encontrar una historia, lo que obliga a establecer una *teoría de la desconexión causal*, a la que volveremos en otro momento. Y también ahora abandono con gratitud la lectura de *Los sótanos del universo* que me ha traído hasta aquí, y extrapoló algunos resultados: ¿Estaba determinado el holocausto? ¿Estaba en los genes de Adolf Hitler, en los de Reinhard Heyndrich?... Cuesta entenderlo. El holocausto fue un hecho, un acontecimiento que habría de explicarse como un singular y no como un episodio cosmológico; y menos aun, como un suceso sociológico: si en Alemania había un «antisemitismo latente», también lo había en otras partes del mundo. El filósofo de la Naturaleza puede reflexionar sobre estas palabras ajustadas de Hanna Arendt:

Para los seres humanos, pensar en asuntos pasados significa moverse en profundidad, echar raíces y estabilizarse de este modo a sí mismos, de forma que no se vean arrastrados por nada de lo que ocurra. (*Eichmann en Jerusalén*).

¿Es la Justificación de la Inducción un pseudoproblema?

Is the justification of induction a pseudo-problem?

Felipe Poblete Garrido
Universidad de Santiago de Chile

Resumen

El presente trabajo discute algunos tópicos importantes respecto al llamado “problema de la inducción”. Para ello se realiza una breve caracterización del problema señalando las principales aristas y proyecciones del mismo, para luego analizar y comentar la factibilidad misma de llamar “problema” a la justificación de la inducción, o ver si no se trata más bien de un pseudoproblema. Se abordan algunas importantes consideraciones y críticas de Popper a la inducción desde su postura falsacionista, las cuales a su vez son analizadas y criticadas desde una postura favorable al verificacionismo y al naturalismo. Se analizan además algunas consideraciones que reexaminan la problemática de la justificación de la inducción y el nuevo panorama que debería tomar esta discusión a la luz de la epistemología naturalizada.

Palabras clave

Inducción, problema de la inducción, Karl Popper, Círculo de Viena, justificación de la inducción, pseudoproblema, epistemología naturalizada.

Abstract

In this paper I discuss some important topics concerning the so-called “problem of induction”. The problem is briefly described emphasizing its main edges and projections in order to know whether induction is really a problem and not, as some claim, a pseudo-problem. I consider then Karl Popper’s views from his falsificationist stance, which, in turn, is analyzed and criticized from a posture favorable to verificationism and naturalism. I also discuss the issue of the justification of induction and the new aspect this discussion should take in the light of a naturalized epistemology.

Keywords

Induction, Problem of induction, Karl Popper, Vienna Circle, Justification of induction, Pseudo-problem, Naturalized epistemology.

¿Es la Justificación de la Inducción un pseudoproblema?

Is the justification of induction a pseudo-problem?

Felipe Poblete Garrido

Universidad de Santiago de Chile

Un gato muy bueno obtendría una baja puntuación en una exhibición de perros, y no sería peor por eso.

J.O. Urmson

Introducción

El siguiente ensayo tiene por propósito analizar y discutir el llamado “problema de la inducción”, problema que según Popper habría sido planteado de forma explícita por Hume y que Popper dice haber resuelto definitivamente. Por brevedad no me referiré a los distintos tipos de inducción y la defensa histórica que se ha hecho del inductivismo.¹ Es importante señalar que existen varios tipos de procedimientos inductivos o formas de inducción: entre ellos encontramos el razonamiento por analogía, el paso del conocimiento de ciertos miembros de un conjunto al conjunto completo, la proyección del conocimiento presente al pasado y futuro, el conocimiento estadístico y probabilístico, etc. Por tanto podría ser estrictamente correcto el señalar “los problemas de las inducciones”, sin embargo en este trabajo utilizaré el término “inducción”, en singular, para englobar todos estos procedimientos inductivos.² En lo que respecta a la deducción podríamos señalar que existe solo una, la cual es elaborada por los teoremas de deducción y la axiomática.

Para comenzar a discutir el problema debemos señalar que existen múltiples formas de abordar el tema y múltiples planteamientos al respecto. Al parecer, la opinión de Popper de haber “resuelto” el problema de la inducción no es nada más que un espejismo basado en las variables que Popper consideró para abordar o afrontar el tema, no siendo éstas razones necesarias ni concluyentes frente a la problemática. Por tanto una posible respuesta al llamado “problema de la inducción” está condicionada por la perspectiva filosófica de los autores y de los supuestos que sean considerados como válidos para entregar una respuesta al problema. Tradicionalmente el problema ha sido abordado desde el punto de vista de si es justificable o no: ¿cómo saber si los acontecimientos que hasta ahora han tenido una regularidad la tendrán también en el futuro? Es decir, se trata de saber si existe una justificación racional para creer que los eventos hasta el momento observados nos sirven como base para proyectar los eventos del futuro. Hume responde que sólo la costumbre y el hábito nos dan las justificaciones para creer en ello. El planteamiento de Hume nos puede conducir a un escepticismo no sólo frente a las llamadas “regularidades

¹ Para mayor información ver *Inducción y Probabilidad* de Max Black, en especial los artículos: “Historia y Justificación de la Inducción” escrito por Alfonso García Suárez, e “Inducción” de Max Black.

² Es esencial examinar, lo que dejamos para otra oportunidad, si hay en realidad un solo procedimiento inductivo o si existen “inducciones” con variantes debidas, aunque no exclusivamente, a la utilización de técnicas matemáticas como lo sería el empleo de las probabilidades y de las estadísticas. En lo que refiere a la discusión sobre la inducción para proyectar conocimiento hacia el futuro, esto estaría naturalmente entrelazado con el concepto de causalidad.

de la naturaleza”, sino que trae consigo un potencial irracionalismo. Sin embargo se puede argumentar en contra de Hume señalando que los hábitos y las costumbres, en la medida en que nos permiten vivir e interaccionar con el entorno y nuestros pares, sí poseen un valor de prueba y de verdad. Por tanto desde un punto de vista naturalista no serían necesariamente un argumento que favorezca al escepticismo. Recordemos sin embargo que en época de Hume —y como una de las características del pensamiento moderno— los autores pusieron énfasis en el análisis de la razón y sus facultades como un elemento netamente humano, lo cual los llevó a no considerar debidamente la función natural y el valor adaptativo frente al entorno, que las facultades racionales permitían, siendo éstas un elemento más de la naturaleza. Por otra parte el no uso de la costumbre y de los hábitos tornaría altamente compleja la vida de los individuos haciéndolos experimentar y vivenciar una y otra vez las mismas experiencias, entorpeciendo considerablemente la vida.

Las respuestas al problema planteado por Hume han sido variadas y numerosas, es imposible resumirlas aquí. Las ideas que se defenderán y comentarán serán las siguientes:

1. La inducción sí es un procedimiento racional³ para la toma de decisiones desde un conjunto limitado de antecedentes hacia otro más amplio o futuro.
2. El problema de la inducción ha sido un problema mal planteado y la salvedad de considerarlo un pseudoproblema es una salida viable al tema.
3. Cualquier análisis sobre el problema de la inducción debe considerar los elementos “naturales” o biológicos que estarían detrás de esta práctica; ello va de la mano de lo que se ha llamado “la naturalización de la epistemología”.
4. La ontología de la cual partamos determinará el carácter de la discusión frente al tema, ya que si partimos, por ejemplo, de una ontología naturalista y realista, la justificación de la inducción ya no es imposible y el problema se traslada al perfeccionamiento de los métodos inductivos existentes. En cambio si partimos de una ontología dualista, constantemente estaremos afrontando la dificultad de justificar la inducción desde una perspectiva trascendental, la cual acarrea un sin número de complicaciones y problemas irresolubles frente al tema.

La inducción como procedimiento racional para la toma de decisiones desde un conjunto limitado de antecedentes hacia otro más amplio o futuro

Lo primero que debe plantearse hace alusión a que negar la inducción como un procedimiento racional y restarle importancia en el proceso de construcción del conocimiento científico es tanto un error histórico como un error metodológico. Esta crítica está en particular dirigida hacia las observaciones de Popper frente al problema de

³ Utilizo *racional* en función del uso en los procedimientos inductivos. Lo cual indica que podemos inferir o prever con relativa confianza algunos eventos del futuro ya que la inducción está entrelazada aquí con la noción de causalidad. En este sentido la información que poseemos en el presente nos sirve como un antecedente válido pero no concluyente para proyectar decisiones sobre el futuro.

la inducción⁴. Popper indica que puede contestar al desafío de Hume de forma positiva sin caer en el escepticismo, para ello llega a negar la existencia misma de la inducción y proponer una radical crítica al inductivismo verificacionalista del Círculo de Viena. Para ello plantea que la ciencia en realidad no se dirige desde la observación de hechos hacia la formulación de teorías, sino que las teorías ya están implícitas al momento del desarrollo de la observación⁵. Este argumento Popper lo propone para desacreditar la idea de que las teorías se construyen desde la observación por inducción. Al respecto cabría clarificar a qué tipo de teorías se refería Popper, ya que existen distintos tipos de teorías, las cuales obedecen a distintos procesos de génesis. Algunas teorías pueden ser claramente metafísicas y poseer un alto contenido imaginativo no sustentado completamente en la experiencia, lo cual no implica necesariamente que no sean útiles ni productivas para la ciencia⁶, el mismo Popper va a resaltar estas teorías; otras teorías se van a conformar por las observaciones repetidas, otras por elementos empíricos y teóricos a la vez, donde no resulta totalmente claro —ni tal vez tenga sentido preguntarse— cuál de los dos elementos es el principal o más influyente.

Las teorías son conjuntos de proposiciones entrelazadas de forma compleja, que contienen elementos diversos, de allí que en años posteriores a la obra principal de Popper al respecto, apareciera el concepto de *programas de investigación*, elaborado por Lakatos, el cual discute importantes reflexiones sobre la complejidad que presenta la metodología y la práctica científica concretas.⁷

El segundo punto que Popper pone de manifiesto es la imposibilidad lógica de poder corroborar los enunciados generales por vía inductiva. Para lo cual Popper propone sustituir el verificacionismo por el falsacionismo apoyado en la conocida regla lógica *modus tollens*. Sobre los enunciados generales, cabe señalar que la verificación de ellos arrastra consigo la idea de que el mundo esté acabado y sea posible alcanzar una respuesta definitiva sobre su valor de verdad.⁸ Sin embargo los científicos sólo se preocupan de estudiar y reunir un conjunto suficiente de evidencias para su trabajo, ya que en la mayoría de los casos si esta evidencia va de la mano de un uso útil y concreto, entonces no es necesario extrapolar la discusión. Por tanto el científico en su labor diaria no se consulta por el valor epistemológico, ni por los alcances últimos de la inducción. Podríamos por tanto señalar que si la justificación de la inducción es, efectivamente, un problema, lo es para los epistemólogos o filósofos, no así para el científico quien, en su dominio específico, sabe qué exigir para considerar que su proposición está suficientemente corroborada.

En Popper el uso de la experiencia se utiliza para tener la seguridad de que no nos hemos equivocado en nuestras conjeturas y no para guiarnos o conducirnos hacia la verdad. Así la naturaleza no sería una madre

⁴ Se han utilizado los artículos de Popper: “El conocimiento como conjetura: Mi solución al problema de la inducción” y “El cubo y el reflector: Dos teorías acerca del conocimiento”, los cuales aparecen en el texto *Conocimiento Objetivo*, 2005.

⁵ Karl Popper, *Conocimiento Objetivo*, p. 308.

⁶ Al respecto se podría señalar el caso de la teoría atómica, la cual tiene importantes elementos metafísicos, lo cual no ha impedido su fructífero desempeño en la física, al contrario, ha sido una de las teorías más importantes para la física moderna y contemporánea.

⁷ Por ejemplo, de acuerdo a Lakatos, la historia de la ciencia muestra que no es verdad, como lo pretende Popper, que una hipótesis o una teoría se abandona apenas se encuentra un contraejemplo. Se empieza por entender las causas del contraejemplo y luego se modifica, en lo que sea necesario, la hipótesis o la teoría.

⁸ Este punto nos sigue, que dentro del o los programa de investigación —si cabe hablar de ello, por un tema histórico— de la edad media, al considerar el mundo como acotado y estable por voluntad divina, sí tendría sentido consultarse por potenciales enunciados universales y su posible verificación, mientras que desde la época moderna esta cuestión iría lentamente perdiendo sentido, ya que la cosmovisión de un universo acotado y estable se fue resquebrajando.

condescendiente y protectora que nos señala el buen camino, sino un ente maléfico que se complace en hacernos ver que estamos en el error.⁹ Ahora bien, si consideramos esta forma de entender el conocimiento —aparte de tener similitud con el modelo cartesiano— podríamos postular que no corresponde efectivamente a la forma en cómo trabajan los científicos y en cómo conciben el mundo. Para el científico el mundo es cognoscible y sí es posible conocer de forma parcial sus propiedades¹⁰. Cabría preguntarse entonces qué sentido tendría para el científico emprender una investigación, si desde el principio supusiera que es una empresa en principio errónea. El científico y la ciencia en particular desde Bacon en adelante, se interesa más que por la búsqueda de una potencial verificación de sus proposiciones, el resultado útil, práctico y traducible a tecnología de la investigación científica. Por ello las tesis instrumentalistas han cobrado cada vez más fuerza y adeptos entre los filósofos de la ciencias.

Considero que las críticas de Popper hacia la inducción no representan una respuesta u objeción concluyente sobre el uso de la inducción en la práctica científica. En primer lugar, para poder hacer frente a los ataques de Popper debemos señalar que su crítica —a la luz de la historia de la filosofía de las ciencias— no representa ninguna novedad o cosa no contemplada por quienes Popper critica, ya que desde tiempos de Bacon en adelante —y en particular con Hume— los empiristas tenían presente la objeción lógica de que es imposible establecer la verdad de un enunciado general a través de casos individuales. Incluso existen comentadores que insinúan que la filosofía de Bacon ya aproximaba y planteaba muchas de las observaciones de Popper —en lo respectivo al poder de la falsabilidad.¹¹ Lo mismo sucede con la crítica que Popper realiza a la supuesta “neutralidad” que el empirismo habría defendido sobre los enunciados observacionales. Más que neutralidad me parece que lo que defendió el positivismo fue la idea de que los enunciados básicos no podían ser convencionales sino que de algún modo tenían que hacer referencia al mundo.¹²

Este punto es un tema que rebasa el margen de este ensayo, pero es importante señalar que Popper también asume una postura “verificacionista” frente a los enunciados que él sugiere para poder refutar las teorías. En consecuencia el problema de la verificación no es ajeno a las pretensiones metodológicas de Popper ya que queda por explicar cómo confía este autor en los potenciales enunciados falsadores siendo que el mismo planteó que estaban condicionados por la teoría. Así queda por explicar cómo algunos enunciados pueden ser contrarios a las expectativas que tenemos, si estas expectativas estarían condicionadas por nuestras teorías.¹³ Al parecer este aparente condicionamiento de los enunciados observacionales por la teoría debe ser suavizado, o al menos se debe clarificar en qué grado lo es. Otra importante observación que podemos hacer a Popper es que no queda claro qué entiende por “mayor grado de corroboración” frente a las teorías que han sobrevivido a la refutación. Acaso el “mayor grado de corroboración” ¿no es lo mismo que decir que inductivamente tal teoría tiene cierto grado de

⁹ Debo esta metáfora a M. Espinoza (comunicación personal).

¹⁰ Paolo Rossi, en el texto *Francis Bacon, de la Magia a la Ciencia*, nos comenta la importancia de elementos tan anticientíficos —a primera vista— como la magia, que ya poseían la intuición de que la naturaleza puede ser transformada si conocemos su “estructura”. Este tipo de magia recibió el título de “magia natural” en especial entre los renacentistas.

¹¹ Véase la obra de Anthony Quinton, *Francis Bacon*.

¹² Este tema es tratado con detalle en “Verificación y Experiencia” de Alfred Ayer, que aparece en el texto *Positivismo Lógico*, compilado por el mismo autor.

¹³ Es cierto que Popper fue un realista y no un relativista extremo, pero considero que no determinar los grados en que nuestras observaciones son condicionadas por las teorías y los grados en que son independientes de ellas, abre paso al irracionalismo y al solipsismo.

éxito?¹⁴ Este punto es importante ya que al parecer el método de Popper podría ser juzgado como un verificacionismo encubierto. Por otra parte no parece que sea excluyente el que los científicos formen hipótesis de la forma en cómo lo propone el inductivismo y en como lo propone Popper¹⁵.

En este ensayo se defiende la tesis de que el verificacionismo puede perfectamente aceptar la búsqueda de potenciales falsadores, sin tener que renunciar a la inducción como Popper pretende. Es perfectamente posible que el científico busque corroborar sus teorías con la exigencia de buscar un potencial falsador que las ponga en duda. Esto no sería incompatible ni contradictorio sino complementario. Por otra parte, si siguiéramos a Popper¹⁶ y no asignásemos racionalidad a la evidencia a favor de una teoría, ¿cuáles serían las razones para abandonarla, por qué tendríamos que preferir una ciencia que sólo busque el error y no una ciencia que trabaje mejorando las hipótesis ya existentes? Este punto tiene una respuesta que excede los límites de los criterios de demarcación entre ciencia y no-ciencia debido a que implica una determinada ontología sobre el mundo natural. Ya que si suponemos que el mundo posee una cierta regularidad o posee una determinada estructura, es válido suponer que inductivamente podríamos acercarnos a descubrirla. Desde un punto de vista lógico no sería contradictorio sino más bien perfectamente posible. Se podría objetar de la misma forma en que Hume lo hizo en contra del principio de regularidad en la naturaleza, pero esta tesis tiene peligrosas extensiones hacia el solipsismo que un humeano debería poder contrarrestar. Se podría objetar también que presuponer una regularidad en la naturaleza para justificar la inducción, tal como lo hizo por ejemplo J. S. Mill, es agregar un nuevo elemento inductivo a nuestra argumentación. Pero ¿acaso alguna concepción del mundo y de la ciencia que se diga científica no incorpora axiomas, postulados o supuestos no demostrados?¹⁷ Al parecer esta supuesta “falencia” hay que aceptarla como una realidad de las reglas del juego científico y no como un problema.

En este escrito se defiende la idea de que una metodología de las ciencias o filosofía de las ciencias debe ser consciente de las implicaciones que la ontología proyecta hacia el trabajo epistemológico, ya que ambas funcionan de forma entrelazada. Frente a este punto, si asumimos una postura naturalista y consideramos que el mundo es estable o que posee una estructura no caótica, podemos considerar como pseudoproblemáticas las afirmaciones del solipsismo y del escepticismo irracionalista, ya que la existencia de estructuras permite que seamos capaces de conocer el mundo. El mismo lenguaje es prueba de ello ya que el uso que damos a cada palabra implica, o arrastra consigo la idea de que aquello a lo cual hace referencia es estable. Por tanto la estabilidad del mundo es un punto de partida ineludible para todas nuestras prácticas: “Es imposible hacer epistemología sin enterrar sus raíces en la metafísica. Los problemas epistemológicos están siempre basados, finalmente, en una metafísica. Y cuando un problema epistemológico parece no tener solución, significa que está basado en una

¹⁴ Cabe preguntarse si la idea de mayor grado de corroboración es contradictoria con la afirmación de Popper de que no es posible distinguir mayores o menores grados de probabilidad, ya que según el mismo Popper todos los enunciados pueden ser refutados en cualquier momento, por tanto la probabilidad de todo enunciado sería cerca de cero (esta nota está basada en una observación de M. Espinoza presentada en una comunicación personal).

¹⁵ Este punto nos sería clarificado con un estudio histórico detallado —lo cual escapa a este artículo— sobre cómo los científicos han construido sus hipótesis de trabajo desde múltiples elementos y herramientas heurísticas.

¹⁶ Recordemos que esta crítica ha sido realizada al llamado *falsacionismo ingenuo*.

¹⁷ Pensemos en la objeción que Lewis Carroll planteó a la justificación de la deducción, la cual tampoco parece estar plenamente justificada, sin acceder a un elemento exterior a ella.

metafísica errónea que hay que corregir.”¹⁸

El “problema de la inducción” como problema mal planteado o pseudoproblema

Para argumentar en función de este punto debemos señalar que tal como Strawson lo planteara, no podemos pedir una justificación de “legalidad a la misma ley”.¹⁹ Esto sería un sinsentido ya que se estaría intentando relacionar “tipos lógicos” distintos —si usáramos la terminología de Tarski. Por tanto el problema no puede ser resuelto como los críticos de la inducción lo piden. Se trataría de *juegos del lenguaje* distintos (usando esta vez la terminología de Wittgenstein).

Si analizamos la cuestión desde el principio podemos notar que si exigimos una justificación total y que nos asegure un ciento por ciento de seguridad de las conclusiones inductivas, estaríamos transformando la inducción en una deducción. Exigir esto a un procedimiento racional que de suyo se sabe no puede ser concluyente es un error y transformaría totalmente el problema²⁰. Frente a este punto, defiendo la idea de que la inducción se asemeja a la forma misma en cómo está constituido el conocimiento científico, el cual, a menos de transformarlo en dogma, de suyo se asume como provisional y siempre mejorable.²¹ Por tanto tratar la inducción como un método deficiente por no poder entregar verdades concluyentes arrastra la idea de que podríamos conseguir algún conocimiento infalible sobre la naturaleza. Se podría objetar que la deducción sí logra entregar conclusiones verdaderas a la luz de lo asumido en las premisas, pero esto no es suficiente para la empresa que se propone la ciencia, para lo cual la mera deducción nos resulta insuficiente. Esta observación ya Bacon la tenía presente y fue una de las principales críticas de su obra.²²

Debemos señalar —como hemos comentado párrafos más arriba— que las teorías contemplan diversos grados de complejidad y particularidad en las proposiciones, por tanto algunas están más cerca de la experiencia sensible, mientras que otras poseen un grado mayor de abstracción. Ahora bien, si pensamos en los cambios de “programas de investigación”, debemos considerar que no se produce un abandono completo por parte de los científicos respecto a las proposiciones menos abstractas. Ejemplo de ello es la integración de la física de Newton que fue incluida en la física de Einstein, sólo que con una amplitud más restringida.

Respecto a las proposiciones que poseen un mayor grado de abstracción, ellas son corroboradas en forma indirecta y son ellas las que se ven principalmente afectadas por la falibilidad. Este tipo de proposiciones no corresponde a un conocimiento corroborado por los sentidos sino que podríamos denominarlo como una creencia simbólica de gran alcance. En ciencias como la física, que han poseído un complejo y largo desarrollo histórico, podríamos señalar que las proposiciones transitan desde un conocimiento verificado a la creencia simbólica.²³

¹⁸ M. Espinoza, comunicación personal.

¹⁹ Véase el interesante artículo de Antoni Defez i Martín: “¿Cómo es que Edipo no sospechó que Yocasta era su madre? Reflexiones en torno al escepticismo sobre la inducción”, p. 6

²⁰ Véase el artículo de J. O. Urmson, “Algunas Cuestiones sobre la validez” que aparece en *La justificación del razonamiento inductivo*.

²¹ Recodemos que esta es una de las principales tesis popperianas respecto de la ciencia.

²² “Historia y Justificación de la Inducción”, Alfonso García Suárez, p. 18, en *Inducción y Probabilidad*.

²³ Agradezco esta observación a M. Espinoza.

Parece ser que a la inducción se le pide más de lo que puede entregar si asumimos que la función principal de la lógica es la transmisión de información desde las premisas a la conclusión, la inducción dice todo lo que puede decir. Alfonso García Suárez nos señala al respecto: “Las filosofías tradicionales de la inducción manifiestan claramente sus insuficiencias para contestar adecuadamente a esta cuestión. Quizá se les ha exigido demasiado. Se ha pedido la certeza de las conclusiones inductivas en tanto que se sabía que toda inducción, de por sí, es precaria. La situación sería posiblemente distinta si nos limitáramos a la “probabilidad” de las conclusiones inductivas”, ¿no podría, con este nuevo planteamiento, construirse una teoría lógica de la inducción?”²⁴

Por tanto, el problema habría sido mal enfocado desde el principio, exigiendo una justificación a la inducción que ella jamás podría entregar. Cabe preguntarse a su vez si los criterios de racionalidad exigidos a la inducción deben ser distintos a los exigidos a la deducción. Al respecto nos dice Segundo Gutiérrez Cabria: “Aunque la argumentación inductiva no pueda justificarse al modelo deductivo, esto no obsta para que las normas deducidas sean razonables. La racionalidad no tiene por qué estar ligada a la deducción ni a la justificación. Puede, pues hablarse de justificación en el sentido de que sabe que la afirmación de una conclusión se “sigue” (no en el sentido deductivo de seguirse) estrictamente de premisas que se saben verdaderas.”²⁵

Frente al mismo punto Max Black agrega: “Si la inducción es por definición no deductiva y si la demanda de justificación consiste en el fondo en que se muestre que la inducción satisface las condiciones de corrección apropiadas únicamente a la deducción, entonces la tarea es ciertamente desesperanzadora. Pero concluir, por esta razón, que la inducción básicamente no es válida o que una creencia basada en principios inductivos nunca puede ser razonable, es transferir, de un modo demasiado seductor, los criterios de evaluación de un dominio a otro, en que resultan inadecuados”.²⁶

Al parecer los criterios de racionalidad que podamos usar para caracterizar y justificar la deducción y la inducción no tienen por qué ser necesariamente los mismos. Ahora bien, un examen detallado de las implicaciones de estas afirmaciones requiere un tratamiento por separado.

Sin embargo, podemos plantear que las exigencias para poder determinar si estamos o no justificados racionalmente para aceptar la inducción como una herramienta aceptable para justificar nuestras teorías científicas, permiten perfectamente la coexistencia de ella con otros patrones racionales —como la deducción— para depurar nuestras teorías, por ello he señalado que la propuesta falsacionista de Popper no tiene porque ser necesariamente excluyente de un *inductivismo critico*. Ya que para la práctica científica sobre hechos empíricos no parece haber contradicción, debido a que la justificación lógica parece ser distinta a la empírica, al respecto Antoni Defez agrega: “La plausibilidad de esta interpretación se hace evidente si consideramos la diferencia que hay entre no estar justificado lógicamente y no estar empíricamente justificado. Por ejemplo, que mañana el Universo exista puede ser una creencia no justificada lógicamente, pero ello no significa que carezcamos de justificaciones empíricas

²⁴ Segundo Gutiérrez Cabria, “Inferencia estadística e inducción”, *Estadística Española*, 94, p. 54.

²⁵ Ídem, p. 58

²⁶ “Inducción”, Max Black, p. 67 en *Inducción y Probabilidad*.

adecuadas en su favor”²⁷.

Para finalizar este apartado, debemos señalar que queda por determinar si es efectiva o no la distinción entre distintas racionalidades para justificar el papel de la inducción y la deducción en la empresa científica, ya que una clarificación más aguda del tema nos puede seguir dando luces a favor o en contra de la citada controversia.

La naturalización de la epistemología y el problema de la inducción

Un punto importante de este ensayo es plantear que el llamado “problema de la inducción” no ha sido tratado en profundidad frente al tema de la “naturalización de la epistemología” o relacionado al “naturalización del apriorismo kantiano”, ya que si se lograra establecer que la inducción está relacionada con algún proceso neurológico particular o con alguna característica natural del desarrollo del pensamiento humano, su explicación y uso por parte de la humanidad a lo largo de la historia estaría justificada y, desde una óptica evolucionista, no podría haber sido de otra forma.

Si pensamos en el desarrollo de la historia y evolución del ser humano es claro que más que verificacionista o falsacionista la inducción fue ambos o supo aprovechar lo mejor de ambos métodos. Al parecer nuestro sentido común nos dice que nuestra vida sería imposible si no confiáramos en las justificaciones inductivas que tenemos de los fenómenos naturales, ya que de otra forma estaríamos constantemente paralizados frente a cualquier hecho, y ya que no tendríamos aparentemente la justificación racional para nuestra conducta, si jamás hubiésemos utilizado la inducción.

Sin embargo, creo que hasta acá puede hablar el filósofo, ya que más allá es especular y sólo podemos hacerlo si tenemos una base sólida y científica respecto a cómo se ha desarrollado el cerebro humano y cuáles son los mecanismos neurológicos que han entrado en juego en nuestra evolución. Queda por determinar si el proceder inductivamente está correlacionado con algún mecanismo interno de nuestro sistema nervioso que nos permita conectarnos y vivir en el mundo. Nuestro sentido común nos dice que sí, pero debe ser la investigación científica quien entregue fundamentos más sólidos. Esto no parece estar muy lejos, ya que luego de los estudios de Vollmer en epistemología no podemos volver atrás históricamente y afrontar el tema de la justificación del conocimiento humano apelando sólo a la filosofía, a la lógica y al análisis del lenguaje: debemos considerar qué aspectos biológicos están en juego y luego de ello poder nutrir nuevamente nuestras posturas filosóficas. Ya que tal como el apriorismo kantiano parece tener su explicación en la neurociencia, ¿porque no podría tenerlo también la práctica inductiva?

Al considerar esta pregunta desde una óptica naturalista se abre una interesante veta investigativa. Quiero decir que vale la pena considerar cuestiones como el apriorismo kantiano y el problema de la inducción, entre otros, como temas sobre los cuales la neurociencia y la biología nos pueden dar importantes antecedentes. Sin embargo, para que ello sea posible, debemos eliminar o superar dos importantes nociones de la epistemología clásica o

²⁷ Antoni Defez, “Causalidad e Inducción en el *Tractatus de Wittgenstein*”, *Ágora. Papeles de Filosofía*, Universidad de Compostela, 27, nº 2, p. 4.

tradicional. La primera de ellas hace alusión a superar el dualismo ontológico, cuya metafísica separa al ser humano y su aparato cognitivo del resto del mundo, aislándolo como un sujeto cognoscente independiente del mundo natural. Por otra parte debe ser superada la falacia de rehusar el conocimiento e información que nos proporcionan las ciencias cognitivas y la biología —para afrontar temas de importancia filosófica o que interesan a los filósofos— por considerarlas la antesala del “reduccionismo”. Esta falacia impide derribar mitos como el dualismo y ciega la filosofía ante los avances de la ciencia. El filósofo no puede esconder la cabeza al igual que la avestruz y considerar que tiene un “acceso privilegiado” a los temas epistemológicos. Por el contrario, la ciencia entrega importantes elementos que pueden y deben influir en las consideraciones ontológicas del filósofo.

Si consideramos un punto de vista u ontología naturalista para entender la inducción, podemos señalar que ésta es una herramienta más para su sobrevivencia. El hombre es un sistema natural al igual que la naturaleza que trata de entender, es por tanto, parte de ella misma. Las herramientas cognitivas humanas están hechas con idénticos mecanismos y elementos que la naturaleza emplea o genera en otros sectores, de allí que sea posible el generalizar, prever y utilizar la analogía como métodos válidos para interactuar con el entorno. Entre el hombre y otros sistemas naturales existe resonancia y comunicación. De forma contraria, si partimos de consideraciones dualistas a priori, siempre serán necesarias justificaciones trascendentales y artificiosas para entender temas como la inducción. Si nuestra ontología es dualista siempre aparecerá el fantasma de justificar el que nuestra representación del mundo sea o no adecuada al mundo real. La ontología dualista, al pensar que existen dos sustancias totalmente distintas como la mente y el mundo, tiene profundos problemas para poder justificar su conocimiento, ya que la mente o el espíritu nunca puede abandonarse a sí mismo para averiguar si efectivamente posee conocimiento del mundo. El quiebre o ruptura que generó el cartesianismo entre la mente del hombre y el mundo arrastró consigo una serie de pseudoproblemas para una epistemología naturalista y generó problemas eternos para las epistemologías de base dualista o que intentan hacer vista gorda del mundo natural para entender la cognición.

¿Problema o pseudoproblema?

Para concluir este breve ensayo, discutiré la controversia entre si el llamado “problema de la inducción” es precisamente un problema o más bien un pseudoproblema o un problema mal planteado²⁸, en vista a comparar su justificación con la deducción. Planteo frente a esta cuestión que efectivamente estamos ante a un pseudoproblema ya que exigimos a la inducción una justificación que ella misma no puede ofrecer, por lo tanto se está ante una imposibilidad de principio, ya que estaríamos transformando la inducción en una deducción. No es correcta entonces la petición que Popper parece pedir a la inducción dado que desde el principio sabemos que la inducción no entrega información concluyente tal cual lo hace la deducción. Ahora bien, si aclaramos este pseudoproblema y no pedimos a la inducción algo que ésta no puede entregar, estamos en vías de plantear de forma correcta la

²⁸ Para este caso no abordaré un análisis minucioso entre las implicancias y sutilezas que nos puede ofrecer una distinción entre pseudoproblema y problema mal planteado. Ya que al parecer un pseudoproblema podríamos disolverlo sólo aclarando los términos empleados, mientras que un problema mal planteado nos está indicando que el problema ha sido mal abordado y que sí es posible una tentativa de solución si respondemos al problema después de plantearlo correctamente (punto que espero abordar en otro ensayo).

cuestión y discutir de qué manera los argumentos inductivos son indispensables a la investigación científica. En este contexto Reichenbach parece tener razón al señalar que no basta con disolver el problema, ya que necesitamos un tratamiento y un análisis detallado de las prácticas inductivas. Tenemos ahora entonces un segundo paso donde nos queda investigar las características de las inferencias inductivas y el generar mecanismos para fortalecer y afinar estas técnicas. Es importante aclarar que a este punto sólo podemos llegar luego de clarificar el problema y disolver la ilusión de transformar la inducción en una deducción. Por tanto los proyectos que intenten defender la inducción ya no deben preocuparse por su justificación sino que por la refinación de las técnicas inductivas, lo cual es radicalmente distinto de una discusión sobre su justificación.

Debemos considerar, además, la dificultad de pedir una justificación de la inducción y de la deducción, ya que esto parece exigirnos el situarnos desde una meta-justificación o justificación trascendental del problema, lo cual nos trae la dificultad de ser juez y parte de la discusión. En efecto ¿de qué modo podríamos discutir la justificación de la inducción y de la deducción si las estamos usando a ellas mismas para apelar a una justificación? Al parecer sólo pueden mostrarse y no justificarse. Pedir una justificación trascendental parece arrastrar consigo el error de la epistemología moderna —en particular la cartesiana— de considerar a la mente como un teatro donde suceden los pensamientos y a la cual tenemos un acceso privilegiado, capaz de analizar de forma neutra su funcionamiento.

La epistemología naturalizada y la neurociencia serían buenas candidatas para darnos luces sobre la problemática y poder desechar justificaciones trascendentales que difícilmente parecen llevarnos por un camino fructífero. Es entonces el estudio del cerebro y de su funcionamiento un mejor programa de investigación para contestar las interrogantes sobre las características, empleos y justificación tanto de la inducción como de la deducción. El programa naturalista podría entregarnos importantes datos en cuanto al origen, funcionamiento y uso de estos tipos de razonamientos.

Conclusiones

1. En primer lugar, debemos señalar que para una epistemología que se levante sobre bases ontológicas naturalistas, el justificar la inducción es un pseudoproblema, mientras que mejorar los conceptos y las técnicas estadísticas y matemáticas para mejorar los procedimientos inductivos, es claramente un problema, y un problema que debe ser resuelto no por la filosofía —ya que está solo está en poder de resolver los nudos y confusiones conceptuales— sino que por disciplinas como la metodología de la ciencias, la matemática, la estadística, etc. En cambio si levantamos nuestra epistemología sobre bases dualistas, es efectivamente la justificación de la inducción un problema y un problema irresoluble. Mientras que el mejoramiento técnico de los procedimientos inductivos se nos aparece como un pseudoproblema o como una empresa destinada al fracaso, como autores como Popper lo pensaron.

2. En segundo lugar, para comprender el por qué usamos la inducción y cómo opera ésta en la conducta humana, debemos dirigir nuestra atención hacia los estudios de la biología, del funcionamiento del cerebro y las

ciencias cognitivas para poder responder a estas interrogantes. Ya que no tendría sentido, desde un punto de vista naturalista, considerar solamente los aspectos formales y lógicos del tema.

3. Las consideraciones ontológicas son fundamentales para las reflexiones sobre la posibilidad del conocimiento inductivo, ya que una ontología dualista arrastra el problema recurrente de justificar el conocimiento del “mundo externo”, mientras que en una ontología naturalista y realista este problema desaparece: el mundo y su estructura es una condición de partida que carece de sentido justificar. Por lo tanto el tema de los procedimientos inductivos se traslada al perfeccionamiento de los métodos y no a su discusión de principio.

4. El conocimiento que podemos obtener por vía inductiva siempre es parcial y abierto a la modificación o refutación. Es una herramienta heurística que presenta las mismas limitaciones que el conocimiento científico en general.

5. Comparar la inducción, en función de las características de la deducción, es confundir herramientas heurísticas destinadas a ámbitos distintos del quehacer científico: la deducción tiene su papel central en la transmisión de información de forma coherente, la inducción tiene su papel en una de las tantas formas para construir teorías.

Referencias Bibliográficas

- Ayer, Alfred, *Lenguaje, Verdad y Lógica*, Víctor Gollancz Ltd., London 1971, Martínez Roca, Barcelona, 1976.
- Ayer, Alfred, *Los Problemas Centrales de la Filosofía*, Weidenfeld & Nicolson Ltd., 11 St. John's Hill, Londres, 1973, Alianza, Madrid, 1984.
- Ayer, Alfred, *Positivismo Lógico*, The Free Press of Glencoe, Chicago, 1965, FCE, Ciudad de México, 1965.
- Black, Max, *Inducción y Probabilidad*, Cátedra, Madrid, 1984.
- Diéguez, Antoni; *Filosofía de la Ciencia*, Biblioteca Nueva, Madrid, 2005.
- Hempel, Carl, *Filosofía de la Ciencia Natural*, Prentice Hall, New Jersey, 1966, Alianza, Madrid, 2006.
- Hempel, Carl, *La Explicación Científica*, The Free Press, Nueva York, 1965, Paidós, Barcelona, 1988.
- Lakatos, Imre, *La Metodología de los Programas de Investigación*, Cambridge University Press, London, Alianza, Madrid, 1989.
- Losse, John, *Introducción Histórica a la Filosofía de la Ciencia*, Oxford University Press, 1972, Alianza, Madrid, 1987.
- Popper, Karl, *Conocimiento Objetivo*, Tecnos, Madrid, 2005.
- Popper, Karl, *Conjeturas y Refutaciones*, Harcourt, Brace & World, Inc., Nueva York, 1961, Paidos, Barcelona, 1991.
- Popper, Karl, *El Mito del Marco Común*, Routledge, Londres y Nueva York, Paidos, Barcelona, 1997.
- Popper, Karl, *La Lógica de la Investigación Científica*, Routledge, Londres, 1934, Tecnos, Madrid, 2003.
- Quinton, Anthony, *Francis Bacon*, Oxford University Press, 1980, Alianza, Madrid, 1985.
- Rossi, Paolo, *Los Filósofos y las Maquinas 1400-1700*, Giangiacomo Feltrinelli Editore, Milán, Labor, Milán, 1966.

Reale G., Antiseri D., *Historia del Pensamiento Filosófico y Científico*, Editrice La Scuola, Brescia, 1983, Herder, España, vol. 2, 2005.

Reale G., Antiseri D., *Historia del Pensamiento Filosófico y Científico*, Editrice La Scuola, Brescia, 1983, Herder, Barcelona, vol. 3, 2005.

Russell, Bertrand, *Los Problemas de la Filosofía*, Home University Library, Labor, Barcelona, 1986.

Swinburne, Richard (Com.), *La Justificación del Razonamiento Inductivo*, Oxford University Press, 1974, Alianza, Madrid, 1976.

Ursua, Nicanos, *Cerebro y Conocimiento: Un Enfoque Evolucionista*, Anthropos, Barcelona, 1993.

Artículos y Revistas:

Burgos, Carlos, “La lógica de la Investigación Científica” en *La Lámpara De Diógenes: Revista De Filosofía*, México, núms. 20-21, 2010, p.161.

Defez, Antoni, “Causalidad e Inducción en el Tractatus de Wittgenstein” en *Ágora. Papeles de Filosofía*, Universidad de Santiago de Compostela, Vol. 27, núm. 2, 2008, pp. 41-61.

Defez, Antoni, “¿Cómo es que Edipo no sospechó que Yocasta era su madre? Reflexiones en torno al Escepticismo sobre la Inducción” en Marrades, J. & Sánchez, N. (eds.), *Mirar con cuidado. Filosofía y escepticismo*, Pre-Textos, Valencia, 1994, pp. 221-236.

Gutiérrez, Segundo, “Inferencia Estadística e Inducción” en *Estadística Española*, núm. 94, 1982, p. 54.

Jaramillo, Juan Manuel, “Justificación pragmática de la inducción” en *Revista de Filosofía: Ideas y Valores*, Universidad Nacional de Colombia. Instituto de Filosofía y Letras, nº 73, 1987, pp. 25-35.

Sagüillo, José, “Metodología Científica y Metafísica: El Problema de la Inducción bajo la Perspectiva Realista de Harré y E. Madden” en *Ágora: Papeles de Filosofía*, vol. 4, 1984, pp. 27-40.

Sánchez, Clara, “Inducción Filosófica – Inducción Matemática” en: *XXIV Coloquio Distrital de Matemáticas y Estadística*, Bogotá, Colombia, 2011, pp. 197-206.

Trejos, José, “La Inducción en las Ciencias Deductivas” en *Revista de Filosofía de la Universidad de Costa Rica*, Vol. 1, Nº 4, San José de Costa Rica, Costa Rica, 1958, pp. 309-324.

Emergencia, causalidad y forma: conceptos transversales en el análisis filosófico de la naturaleza

Emergency, Causality and Form: Transverse Concepts in the Philosophical Analysis of Nature

Héctor Velázquez Fernández
Universidad Panamericana
hvelazqu@up.edu.mx

Resumen

En este texto se describe la propuesta de tomar la causalidad, emergencia y forma como nociones transversales, que como fenómenos presentes a lo largo de los diversos órdenes de realidad permitan una mejor comprensión de los fenómenos naturales, su regularidad, tendencia y coordinación mutua. Esto dentro del marco de una filosofía de la naturaleza renovada, que aborde problemas de naturaleza ontológica más allá del enfoque epistemológico de la filosofía de la ciencia contemporánea.

Palabras clave

Emergencia, causalidad, forma, Filosofía de la Naturaleza renovada.

Abstract

In this paper, it is described how the concepts of causality, emergence and form could be taken as transverse notions, and that as present phenomena throughout the diverse arrangements of reality they allow a better understanding of the natural events, such as their regularity, tendency and mutual coordination. This could be conceived within the framework of a renewed philosophy of nature that addresses the problems of ontological nature beyond the epistemological standpoint of the philosophy of contemporary science

Keywords

Emergence, Causality, Form, Renewed Philosophy of Nature.

Emergencia, causalidad y forma: conceptos transversales en el análisis filosófico de la naturaleza

Emergency, Causality and Form: Transverse Concepts in the Philosophical Analysis of Nature

Héctor Velázquez Fernández

Universidad Panamericana

hvelazqu@up.edu.mx

Introducción: transversalidad frente a reduccionismo

La reflexión sobre las condiciones que han llevado a la ciencia experimental a constituirse en el modelo de racionalidad para otros usos discursivos que no sean el científico, ha ocupado los intereses de la filosofía de la ciencia por casi 80 de los últimos cien años. El problema epistemológico sobre los alcances y límites de las condiciones de objetivación y objetividad de la ciencia, como punto de partida para alcanzar la intersubjetividad del conocimiento humano, ha sido el eje de la filosofía de la ciencia en sus más variadas versiones, desde el Círculo de Viena hasta Stegmüller o Larry Laudan, pasando desde luego por clásicos como Popper, Kuhn Lakatos o Feyerabend.

Pero hace unos años que el problema epistemológico ha dado paso paulatinamente a un planteamiento que antaño era más propio de la filosofía de la naturaleza, y que hoy ha encontrado creciente eco entre diferentes filósofos de la ciencia: ¿podemos acaso alcanzar una visión unificada de la realidad natural, sin perder lo alcanzado por la altísima especialización de las diferentes ramas de la ciencia experimental, pero sin caer en un reduccionismo simplista? ¿Es posible encontrar preguntas que nos permitan seguir avanzando en el conocimiento del mundo material y su integración?

Esta inquietud ha llevado a algunos autores a repensar incluso la naturaleza y el programa de la filosofía de la ciencia, y abrirla a temas que den pie a una renovada filosofía de la naturaleza. Entre esas propuestas refrescantes, que abren nuevas rutas a los ya estancados presupuestos de la discusión entre aprioristas, pragmatistas y fenomenólogos de la ciencia, se encuentra el amplio trabajo realizado por Daniel Andler, Anne Fagot-Largeault y Bertrand Saint Sernin, quienes en su *Filosofía de las ciencias*¹, plantean una reestructuración de esta disciplina con un sentido y alcance que podría ser también de gran provecho para una restitución de la filosofía de la naturaleza.

A lo largo de sus dos tomos aparecidos hace una década en Francia, y cuya versión castellana ha visto la luz apenas hace unos meses, los autores ensayan lo que a su juicio debería ser el programa de una visión integradora de las conquistas de la ciencia, y su articulación en clave filosófica para una comprensión global del mundo material.

Una integración de este calibre requiere un criterio unificador que trascienda a la actividad científica y a la teórico-filosófica sin más; y dichos autores sugieren encontrar ese puente en la articulación de tres diferentes

¹ Andler, Daniel, Anne Fagot-Largeault y Bertrand Saint-Sernin, *Filosofía de las ciencias*, FCE, 2011, especialmente, pp. 485-686.

momentos: (i) la delimitación de los elementos gnoseológicos supuestos en la intersubjetividad de la objetividad científica; (ii) una nueva división de los órdenes de la naturaleza que nos revelen la problemática individual de cada uno de ellos, diferenciados por ejemplo en el orden fisicoquímico, el orden de los seres vivos y el orden de lo humano; y (iii) la identificación de conceptos, que si bien son de naturaleza filosófica, se presenten como unificadores transversales en la comprensión de la naturaleza material, porque en la medida que esos conceptos transversales revisan las tesis experimentales, los incorporan a una visión global: se trata de las nociones de *causalidad, emergencia y forma*.

En las siguientes líneas pretendo una exposición de la propuesta transversal de Andler, Fagot-Largeault y Saint-Sernin, que convierte a la causalidad, la emergencia y la forma en los vehículos para la integración de la realidad material, a partir de la recuperación del sentido filosófico de esos términos, pero con la intención de dirigirlos a la coordinación de los alcances de las disciplinas científicas; todo ello en el contexto de una nueva filosofía de la naturaleza, como parte de un desarrollo de las cuestiones planteadas desde la filosofía de la ciencia.

¿Qué alcance puede tener la causalidad como principio integrador, a pesar del sinfín de objeciones que ha recibido sobre su utilidad gnoseológica? ¿Puede el estudio filosófico acerca de la emergencia, arrojar alguna luz en la comprensión de los patrones que sigue la realidad en su despliegue evolutivo? ¿Representa algún avance la noción de forma frente a la descripción analítica experimental, que sea de provecho para una visión unificada del mundo físico?

En adelante reviso estos cuestionamientos con ocasión de la propuesta de los autores mencionados, y como punto de partida para una redefinición de lo que podrían ser los intereses de una filosofía de la naturaleza restaurada, o de una filosofía de las ciencias que quisiera ir más allá del problema epistemológico.

Causalidad: entre la epistemología y la ontología

En las lecturas filosóficas que aceptan la existencia de la causalidad, ésta es propuesta como la capacidad para reconstruir los encadenamientos entre fenómenos relacionados en una determinada trama temporal. Tal concatenación temporal está presente lo mismo en el mundo físico que en el de las acciones. *Aitia* tenía en su origen la connotación de un dicho atribuido a un sujeto. La investigación sobre la filiación causal, entonces, aclarar el origen de la concatenación, a partir de dos fenómenos: la contingencia (que las cosas se tocan: *cum tangere*) y la inter conexión (que las cosas se ligan: *cum legere, colligatio rerum*).

Escuelas como la Estoica, que apuestan a una gran coordinación global de la realidad, tienen el problema de encontrar un sentido a toda esa interconexión; ante la supuesta vinculación recíproca de los fenómenos, la imaginación se ve estimulada, pero si esa vinculación es universal y uniforme, la razón resulta en cierto sentido defraudada. Porque o el orden con que se presentan los fenómenos es dado desde fuera con dirección o bien es intrínseco y ciego. Esto es, o bien la naturaleza de la causa y el efecto son comparables, o bien entre ellas media una distancia radical ontológica en clave de novedad. Si bien es cierto que en la antigüedad clásica y en el desarrollo medieval y moderno, la razón era el factor de búsqueda para la reconstrucción de los encadenamientos, en la

actualidad la ciencia ha tomado sobre sí la tarea dar cuenta de ese encadenamiento y su explicación causal, a partir de una serie de recursos metodológicos: enumeración de series independientes causales, su carácter cronológico, la relación entre contingencia y causalidad, el uso estadístico y el cálculo de probabilidades, etc. Y donde los ámbitos impiden la comprobación causal, la ciencia apuesta por el despliegue de una ley global de orden físico.

Fue quizá durante el pensamiento moderno que se realizaron las críticas más duras a la noción de causalidad. Hume afirmó que el supuesto carácter de ley en la causalidad debía ser leído más bien como un hábito natural, nacido de un equívoco: los hábitos son del sujeto (en este caso de la mente) más que de la naturaleza. Mientras que Kant convirtió la causalidad en el vehículo para integrar la experiencia humana de los fenómenos, sin relación ontológica alguna entre sí. Y a partir de ahí la ciencia renunció a buscar conexiones entre los fenómenos, bajo la idea de que las entidades teóricas no describen entidades físicas, la leyes científicas no describen conexiones reales, la arquitectura de las teorías físicas no reflejan el orden de las cosas, y las funciones matemáticas no traducen el curso de la realidad; de este modo, la verdad científica se convirtió en fruto de un acuerdo global entre un constructo teórico y los hechos de la experiencia.

Esta fue la versión desarrollada por el Círculo de Viena, entre otros. La apuesta radicaba entonces en arriesgar con el realismo y suponer que la naturaleza responde a nuestras preguntas; o bien simplemente tomar a las ciencias como imágenes del mundo, válidas por su éxito y no por su verdad. En estas condiciones, la causalidad fue relegada como válida más bien al ámbito de la imputación legal, el protagonismo de la acción y la responsabilidad moral.

Sin embargo, el mundo de la medicina, la biología, la tecnociencia y la biotecnología, de algún modo ha restituido el interés por la noción de causa. Hacia el siglo XIX y después de la irrupción de la evolución darwinista, se buscaba una explicación causal a la transición de lo inerte hacia lo vivo; se distinguió entre la causalidad física y la biológica, y se les intentó diferenciar respecto de la causalidad presente en la acción humana.

La causalidad biológica apareció como un modo de vincular fenómenos heterogéneos pluridimensionales en vistas a un fin coordinado, con el azar como una condición adicional. El azar no era ya la negación de la causalidad, como en el pensamiento moderno, sino un carácter objetivo del cosmos por el que ante un orden de fenómenos podían existir simultáneamente una serie de cadenas causales independientes capaces de entremezclarse².

De este modo la causalidad se veía como un vehículo para establecer que la naturaleza tiene una historia y los procesos que la componen son temporales. Así, el estudio de las relaciones causales aparece como el medio más seguro para desentrañar la verdad de tales relaciones en la naturaleza, cómo se relacionan y cómo se interfieren. De ese modo, el carácter transversal de la causalidad se haría presente en las investigaciones para reconstruir y anticipar los fenómenos.

La confirmación de un cosmos en cambio evolutivo global vino a reforzar la idea de que había una vinculación entre causalidad y *estrategia*: ahora era necesario repensar la noción de causalidad para dar cuenta de la filiación de todo fenómeno natural entre sí, en coordinación con la aparición de lo nuevo y la desaparición de lo

² Aranda, Armando, *La complejidad y la forma*, FCE, México, 1997, caps. V-VIII.

viejo; da lo mismo si se trata de procesos naturales que de acciones humanas. Una verdadera racionalidad estratégica, una relación entre agentes con un fin subjetivo.

El siglo XX arrojó entonces una noción de causalidad donde ni la contingencia ni el azar ni el caos la eliminaban, sino que la hacían más complicada: las relaciones causales mezclan lo fortuito con la regularidad sin un sistema natural único; de leyes homogéneas, poblado por un único tipo de entidades, en los que las diversas tipologías causales no desaparecen sino que pierden su posición dominante: la física en la química, la química en la biología, la biología en la acción.

La reformulación de la causalidad fue presionada por el hecho de que nuestro universo contiene realidades que no estaban preformadas ni presentes en pedazos sueltos a los que sólo faltara ensamblar. Con una simetría causal rota, donde aparentemente hay más en el efecto que en la causa y un crecimiento en complejidad, la explicación causal adquiere otro carácter: *el de reconstruir genealogías y prever génesis*.

La causalidad aristotélica, cuya clasificación marcó un verdadero hito cultural, parecía agotar todas las variantes entre las conexiones de los fenómenos naturales: entre los componentes y sus propiedades (causa material), entre fenómenos sincrónicos (causa eficiente), la coordinación de los mismos fenómenos (causa formal), y la permanencia de los mismos (causa final). Pero no sólo eso, sino que distingue entre causalidades estables e incidentales (*per se, per accidens*), sostenidas y ocasionales (en acto y potencia), necesarias y contingentes...

En el pensamiento moderno la comprensión de la concatenación entre fenómenos se hizo más simple. La sustitución de todas ellas por la causa formal fincada en la identificación de los criterios de interacción entre componentes homogéneos, convirtió la causalidad en una descripción, dentro del mecanicismo.

Sin embargo, en las últimas décadas hemos asistido a una nueva multiplicación de la búsqueda causal: la mecánica cuántica, la biología molecular y la química nos han recordado planteamientos antes reservados a la investigación de la causa material; las tecnologías fisicoquímicas, biotecnológicas y la medicina, en su vertiente fisiológica y terapéutica, han revitalizado de algún modo la causa eficiente y final. Los modelos de acción humana, la teoría de la comunicación, el estudio de los códigos, entre otros fenómenos, parecen haber puesto de relieve de nuevo tanto la causa formal como la final. Quienes así lo han reconocido se apuran a sugerir que recuperar la especulación aristotélica sobre la causalidad no implica retomar su metafísica global.

En un universo dinámico y evolutivo, poner en orden la incidencia causal no es tarea fácil; ya no es el cosmos un sistema de una sola pieza, como quería Leibniz, y hoy se corre más que nunca el riesgo de que nuestra clasificación causal sea más artificial que natural. Ya no es sencillo identificar las condiciones iniciales y enunciar la ley que gobierna el proceso, como hacía el mecanicismo al distinguir entre los elementos centrales, derivados y tangenciales vinculados en función de un criterio de interacción, donde se hacía igualmente sencillo el pronóstico que la deducción en función de la descripción del estado actual de un sistema natural.

Hoy parece más sencilla la predicción que la reconstrucción del pasado causal. De algún modo, en la predicción las condiciones iniciales se mantienen presentes, mientras que en la explicación de lo que ya pasó han desaparecido para siempre por la asimetría entre el futuro (predicción) y el presente (reconstrucción).

Hoy la ciencia nos siguiere una clasificación morfológica de la causalidad que nos lleva a una variante lineal, que es propia de la causalidad mecánica elemental, continua o discontinua. Pero si la relación entre causa y efecto es reproducible dado que las condiciones están bien establecidas y permite la repetitibilidad, ello nos lleva más bien a la causalidad formal, aunque la causalidad hoy en día se reconoce más bien como no lineal y discontinua e incluso probabilística. El hecho de que las causas inteligentes sólo actúen en presencia de causalidades material y eficiente, ha orillado muchas veces a intentar reducir el fenómeno causal a alguna de estas dos.

Este fue el viejo proyecto positivista que intentaba explicar incluso la dinámica de la acción humana refiriéndolo a la operación de sus componentes, aunque muy pronto tuvo que reconocer que la acción del hombre genera una singularidad tal en sus acciones que es muy complejo extraer de ella una ley rigurosa, pues aunque se presentan de modo interconectado no necesariamente dan pie a una organización.

Pero no radica en ello el abandono de un proyecto de tal envergadura, sino en que la acción individual y colectiva humanas generan novedad y creatividad intermitente y continua, en las que no queda claro si sus elementos son procesos naturales (como en la biología), con historias causales genéricas (como en la medicina) o entidades como en la física o la mecánica clásica, o cualidades segundas como en literatura.

Así pues, la noción de causalidad ha tenido una difícil acogida en los entornos científicos modernos; y en los contemporáneos parece apenas recuperar un lugar. Kant le devuelve su necesidad pero le quita su alcance ontológico, y a finales del siglo XIX se tiene claro que la física no necesita conocer la naturaleza ni las causas de los fenómenos que investiga para pretender describirlos.

Para el positivismo en las diversas formas de Comte, Duhem y el Círculo de Viena, la investigación de la causalidad no forma parte del programa de las filosofía de las ciencias, aunque todos ellos de algún modo reconocen que es imposible explicar la organización social y política, y la construcción democrática de la acción humana sin una referencia a la causalidad en su sentido de imputación moral o jurídica. Sin embargo, las ciencias de la vida y la medicina de principios del siglo XX, nos recordaron el protagonismo causal en un continuo que va desde las ciencias teóricas hasta la tecnología. Ante un universo que se muestra cada vez más complejo, la causalidad parece recuperar su crédito pero parece sin poder hallar su identidad propia.

La estructura del concepto de causalidad parece haberse diversificado; los modos y técnicas de la investigación causal evolucionado; y en la pretensión de explicar cómo nacen, se desarrollan y funcionan los procesos de la naturaleza, parece que se requieren otros conceptos que en su transversalidad completen la malla con la cual dar integración a los fenómenos naturales. Hoy la sola referencia causal no basta en un mundo intrínsecamente complejo, sino que se hace necesaria la incorporación de la *emergencia* y *forma* para intentar dar una lectura unificada del mundo material.

Emergencia y novedad natural

El problema de la emergencia radica en la explicación de la aparición de lo nuevo. Su uso filosófico es tardío aunque lingüísticamente ya está asociado con *distinguirse, sobresalir*. Su uso para explicar efectos que

resultan mecánicamente a partir de causas, se debe a Henry Lewes, quien distinguía hechos *emergentes* (que no pueden predecirse con exactitud a partir de las condiciones anteriores de un experimento) de *resultantes* (predecibles a partir de condiciones antecedentes).

Pero será el contexto biológico de mitad del siglo XIX el que traiga a colación la noción de emergencia como un criterio explicativo de la aparición de la complejidad nacida a partir de simplicidades anteriores. No se trata del problema teológico de la creación a partir de una nada, sino el surgimiento a partir de un *poco*, una especie de *creación continuada*: la célula a partir de la materia viva, el cerebro a partir de células embrionarias, o aparición de formas a partir de lo que se considere una posible preexistencia de las mismas.

Para un enfoque realista se trata de un problema ontológico, mientras que para un positivista de un asunto metodológico. El reduccionista intentará explicar que los fenómenos se distribuyen en planos diversos o niveles de jerarquía en los que cada nivel superior se reduce al inferior: lo psíquico a lo fisiológico y éste a lo fisicoquímico; éste a lo cuántico, y éste a su vez a su representación colectiva de los físicos, que se reduciría a quienes se dedican a la investigación de subpartículas, y éstas a estados cerebrales, con lo que se cerraría el círculo de la reducción.

Por su parte, quienes apuestan por la emergencia como creatividad natural, si bien explican los fenómenos superiores por su nivel inferior y dependen de él, no se deducen de él, sino que suponen una discontinuidad y no previsibilidad de un peldaño al otro.

La emergencia pasa así de ser un *enigma* (la imposibilidad de reducir el movimiento vital al mecánico, explorada por la escuela francesa); a ser un *hecho* (una discontinuidad cualitativa de la evolución sobre un fondo de crecimiento continuo de complejidad), que sería más bien objeto de estudio del emergentismo británico; hasta convertirse en un proceso analizable científicamente mediante el crecimiento de complejidades que inducen cambios de nivel, en un sentido más propio del estudio del siglo XX.

La vertiente francesa era muy sensible a la morfogénesis, y el intento de conciliar el mecanicismo físico con la espontaneidad vital y la libertad humana. No niega el protagonismo de unos en otros, sino que intentan aclarar cómo es que se articulan. Muy pronto su pretensión conciliadora fue calificada de *metafísica*, puesto que deseaban armonizar necesidad y libertad, causalidad mecánica y causalidad libre, explicación científica de la conducta y responsabilidad moral, y hasta ciencia y religión. Tanto por parte de los filósofos abiertos a las ciencias como por los científicos receptivos a la filosofía.

El problema es que para los autores de la transición entre los siglos XIX y XX, el universo aparece como un todo sin huecos para la emergencia de novedades. Ya lo sosténía Descartes con su idea de la cantidad de movimiento constante, ante lo cual la voluntad sólo podía redirigirla, pero no aumentarla ni disminuirla; a lo que Leibniz respondería con la armonía preestablecida y Kant con la independencia entre fenómenos físicos y espontaneidad radical de la libertad. Los científicos más reputados del XIX pensaban que los cuerpos vivos e inertes funcionaban con la misma arquitectura de fondo: Bernard, Humboldt, Berzelius, Berthelot, Huxley.

El emergentismo británico tendrá una apertura a reconocer que el todo es más que la suma de sus partes, que el proceso evolutivo es un surgimiento continuo de totalidades nuevas, cuya complejidad va en aumento (y

cuya aparición no es predecible, aunque pueda explicarse con posterioridad). El emergentismo tiene su primer proceso en Bergson (*Evolución creadora*, 1909) y su culminación en Whitehead (*Proceso y realidad*, 1929).

La emergencia como llegada de lo nuevo reserva su campo al mundo de la vida, el psiquismo y el pensamiento reflexivo. El sistema emergente es entendido como un sistema nuevo de relaciones internas como entidad nueva, cuya expresión es la relacionalidad intrínseca.

Ante la aparición de la novedad, el emergentismo presenta tres opciones: el vitalismo sustancial, el vitalismo emergentista y el mecanicismo. El más complicado es el mecanicismo pues para justificar la coordinación de su exceso de finalidad y ajuste de piezas, aduce la necesidad de un ingeniero inteligente, que hace recordar la teología física del siglo XVIII.

En el VI congreso mundial de filosofía en Harvard de 1926, Lovejoy insistió en que la epigénesis era rechazada en la biología del XIX ante la idea de la preformación de la causalidad (según la cual no se halla menos en las causas que en los efectos), que los pensadores juzgaban falso porque el pollo no está preformado en el huevo y el embrión no es un *homúnculo*, sino que emergen nuevos tipos de cualidades, seres o sucesos: la síntesis química crea un cuerpo nuevo, y la evolución biológica fenómenos psíquicos que no estaban preformados en el mundo físico, como el sentir.

Se debe a René Thom en *Estabilidad estructural* de 1972 la propuesta de que la estabilidad de las formas vivas y la epigénesis escapan a la reducción molecular. Así la morfogénesis dio lugar a catástrofes y reequilibrios. Si bien es cierto que Thom no es emergentista y no cree que en el organismo acabado haya más que en el germen, sí acepta que la forma exige un trato nuevo, para hacer inteligibles las transiciones del nivel molecular al celular y de ahí a las regulaciones globales del organismo.

Según esta lectura, el carácter emergente de un sistema está relacionado con la no previsibilidad de su comportamiento global, y la conformación de modelos que lo mismo sirven para explicar el reajuste ecológico posterior a la extinción de una especie, que la propagación explosiva de una epidemia; como se infiere de los estudios de Mandelbrot, Prigogine o el mismo Thom. La explicación de la novedad es imposible si no se parte del análisis de las estabilidades originaria y resultante, lo cual sugiere redimensionar no sólo la noción de causa y emergencia, sino la de estabilidad o forma.

La forma y su entidad

En su sentido más global, forma se relaciona o con un grupo de sujetos o con el conocimiento. Forma aparece lo mismo en el contexto de lo geométrico, que en el de la percepción visual o la física de los sistemas complejos, la química o la embriología. También hay enfoques formales en la lógica y las matemáticas, y sobre todo en la lingüística y hasta en la estética.

Pero en su relación con causalidad y emergencia, forma aduce más un sentido de *constitución de entidades*; donde *forma* se opone a *no formado*, a materia en espera de actualización. La forma se opone a unidad o

mantenimiento, que es su esquema constitutivo u objetivo. En el sentido de captación, forma se opone a lo que no se capta, que es su esquema subjetivo.³

En el esquema constitutivo, la forma es independiente de la materia. En un cierto sentido forma aduce independencia de contextos teóricos y prácticos, una normatividad propia. Por eso se habla de contextos *formalmente correctos* o que respetan la *formalidad gramatical*.

De cualquier modo el estudio de la forma insiste o bien en la forma como un todo o en la forma como lo que dota de sentido, o en la forma como producción de la naturaleza. La forma como percepción es abordada por la *Gestalt*, que supone que nuestro sistema sensible sólo capta información que una estructura superior se encarga de organizar. Es el problema de la forma perceptiva: por qué y cómo percibimos una realidad y no los puntos y líneas, por un lado y el significado por otro.

En la forma entendida como aquello que está más allá del sentido, se incluyen la formalización, el estructuralismo y la información, donde la forma refiere a la identidad del objeto del cual es forma. Es el sentido de la forma y las reglas lógicas, de las teorías formales, de los modelos, de las estructuras de conocimiento y expresión, de la traducción de un ámbito a otro según reglas, de la descripción de un sistema en virtud de su información efectiva.

Pero la recuperación real de la noción de forma está relacionada con la génesis de esas formas, como ya se aventuraba con ocasión de la emergencia. La forma asume una significación histórica que vio bien Aristóteles, y que advierte René Thom en la teoría de las catástrofes, donde las formas determinan al sistema, cómo se comportará y cómo se le reconocerá.

Conclusión: las tareas pendientes de una filosofía de la naturaleza renovada

El estudio de la naturaleza y las implicaciones filosóficas de la lectura científica de la realidad exigen advertir los presupuestos de la objetividad científica como una continuidad del conocimiento ordinario, por un lado, pero también un enfoque adicional: la integración de los fenómenos, la identificación de los criterios de interacción, la aparición de verdaderas novedades y la dirección de las mismas; si bien todas ellas son abordadas desde diferentes disciplinas científicas, también contribuyen a su estudio el arte, la sociología y la antropología.

La visión unificada del mundo no puede lograrse en clave generalizante, con la incorporación de más datos y detalles sin la integración que les dote de sentido. Se requiere un paso adicional que no es únicamente epistémico porque compromete el comportamiento ontológico de las entidades físicas, y por ello reclama una visión filosófica de la naturaleza, más allá de la objetividad metodológica científica que pretende funcionar como modelo de racionalidad.

³ Para un análisis de la noción de forma y su transformación en la de ley física, así como una revisión crítica sobre el papel de la complejidad en el mundo físico, véase el excelente trabajo de Juan Arana, *Los sótanos del universo. La determinación natural y sus mecanismos ocultos*, Biblioteca Nueva, Madrid, 2012, caps. 3, 4, 8 y 9.

Se requiere la identificación de la peculiaridad de los mundos fisicoquímico, biológico y humano, como ámbitos que permitan una distinción puntual de sus componentes, pero también se exige una inteligibilidad entre esos sectores en virtud de nociones que recojan comportamientos ontológicos coordinados, como ocurre con la causalidad, la emergencia y la forma, que como nociones transversales nos dejan nuevas tareas a quienes nos hemos interesado por una filosofía de la naturaleza que retome los enfoques que hasta ahora sólo habían tenido lugar en ciertos sectores de la filosofía de la ciencia.

La propuesta de Andler, Fagot-Largeault y Saint-Sernin, representa un buen avance en la identificación de las nociones que integren no sólo la explicación de la naturaleza, sino los fenómenos mismos. No como una propuesta epistemológica más sino como una vía para dar cuenta del devenir ontológico de la realidad.

Habría varios puntos aún que afinar sobre la identificación de la causalidad, la emergencia y la forma como nociones transversales en el funcionamiento natural, pero al menos parece que con esta su vencía algo se ha avanzado en el abandono de una visión jerarquizante de la *physis* y hacia una comprensión más reticular, donde todos los elementos de la naturaleza comparezcan igualmente como protagonistas, no sólo como resultado de un análisis separador y aislante, sino como un ejercicio para hallar el fundamento de la naturaleza y sus fenómenos. Aunque la propuesta es buena, parece que en este sentido la tarea apenas y está por comenzar.

Vivir según la naturaleza. El caso de Séneca y Epicuro

Living according to nature: Seneca's and Epicurus' case

Hernán Villarino

Departamento de Bioética y Humanidades Médicas, Escuela de Medicina

Universidad de Chile

hernan.villarino4@gmail.com

Resumen

Vivir según la naturaleza en la antigua Grecia se presentó, como Jano, con una doble faz. Por un lado la religión dionisiaca, orgiástica, y por el otro las filosofías ascéticas tales como el estoicismo y el epicureísmo. Estas últimas apelan ambas a la libertad como ingrediente fundamental para la autoconfiguración de la vida humana, sin embargo, dentro de su unidad de sentido presentan también notables diferencias que a nuestro juicio se deben al carácter utópico del primero en contraste con la visión sin salida del segundo. Por otro lado, ambas filosofías constituyen dos concepciones del mundo, lo que supone dos psicologías distintas no obstante un sólo método para la aprehensión de la vida psicológica, lo cual se diferencia del modo en que la psiquiatría moderna, basado en rasgos y funciones, aprehende las personalidades.

Palabras Clave

Estoicismo, epicureísmo, ascensis.

Abstract

To live according to nature in the former Greece appeared, as Jano, with a double aspect. On the one hand the dionisiac orgiastic religion, and, on the other, such ascetic philosophies as the Stoicism and Epicureanism. Stoicism and Epicureanism appeal both to freedom as a fundamental ingredient for the autoconfiguration of the human life. Nevertheless, inside their unit of sense they present also notable differences which, to our judgment, they are due to the utopian character of stoicism in contrast with the vision without exit of Epicureanism. Furthermore, both philosophies constitute two conceptions of the world, which implies two different psychologies and nevertheless only one method for the apprehension of the psychological life. This differs from the way in which modern psychiatry, based on features and functions, study personalities.

Keywords

Stoicism, Epicureanism, ascensis.

Vivir según la naturaleza. El caso de Séneca y Epicuro

Living according to nature: Seneca's and Epicurus' case

Hernán Villarino

Departamento de Bioética y Humanidades Médicas, Escuela de Medicina

Universidad de Chile

hernan.villarino4@gmail.com

Introducción

Entre los griegos, vivir según la naturaleza se mostró y se vivió de una forma polar y hasta antagónica. En uno de sus extremos estaba la religión dionisíaca, con su festivo y periódico retorno a la naturaleza a través de la subversión del orden social y la liberación de los impulsos y represiones con las que y en las cuales éste opera habitualmente. Habría, según esta concepción, un fondo natural, prístino e invariable, que es el constituyente más real y más profundo de la vida humana, el que sin embargo, paradójicamente, no es apto para la vida en sociedad. La vida de la comunidad, para atender esta disociación, se distribuía en períodos orgiásticos, durante los cuales se ponía el individuo en contacto con su condición nocturna, onírica y deseante, y otros, de carácter ascético, que bajo la inspiración de Apolo, el día, la luz y la razón se vivía en sociedad restringiendo, postergando o acallando lo anterior. Esta división se conserva a su modo en la actualidad, y autores como Nietzsche o Freud son buena prueba de esta percepción del carácter escindido de la vida humana.

Sin embargo, para algunos otros, aún en la misma Grecia, la naturaleza del hombre se identificaba con la libertad. De acuerdo con ellos la naturaleza humana real, vivida y conocida no es algo dado sino decidido y elegido. A nuestro juicio, dos representantes de este modo de entender las cosas son Séneca y Epicuro, a cuyas doctrinas quisiéramos referirnos ahora, entendiendo que en rasgos generales hay dos psicologías. Una, la dominante, es de naturaleza nocturna, la otra es la de las concepciones del mundo. En este trabajo hemos adoptado este segundo punto de vista, y con ese objeto hemos elegido nuestros casos con la idea de explorar si la libertad provee de una imagen unitaria y adecuada de la condición humana.

I. Séneca

Vivió Séneca en un período confuso, en el que el sentido de la bondad tradicional había sido quebrantado y en sustitución suya se buscaba el placer. Nacido en Córdoba, era de cuna noble y rico por añadidura. El estoicismo romano fue una doctrina aristocrática, pero nació en la cabeza de Zenón, un emigrante oriental avecindado en Atenas, y su representante máximo sea quizá Epícteto, que no sólo no era patricio sino que era el esclavo de un patricio. Si bien el estoicismo fue una filosofía nacida en un ambiente de expatriados y desheredados cautivó a los señores de la época, del mismo modo que Sócrates, hijo de un picapedrero, conquistó a Platón, que descendía de reyes en línea directa. En Roma prosperó de preferencia en el ejército y la nobleza; incluso uno de sus autores más

conocidos, Marco Aurelio, el último de los antoninos, fue emperador a finales del siglo II d.C. Su hijo y sucesor, Cómodo, en el pórtico del siglo III, abre, no obstante, la más turbulenta, desquiciada e irremediable época del Imperio.

Es muy equívoco, a nuestro juicio, asegurar, como se hace en nuestros días, que la filosofía es la propiedad o expresión de una determinada clase social, porque en todas ellas encontramos todas las filosofías. La filosofía es la respuesta a un llamado de la razón, que pertenece a todos los hombres. No es patrimonio de nadie en particular, ni representa ni encarna a ningún estamento, así es que Cómodo, el hijo de un estoico, pudo ser un desalmado, del mismo modo que el hijo de un desalmado puede ser estoico. La filosofía no viene inscrita en los genes, tampoco se transmite y aprende pasivamente, es un acto personal del cual la persona que lo realiza es la única responsable. Pero también es un acto comunicativo, para filosofar uno ha de sentirse íntimamente concernido por lo que dicen y piensan los demás. Por eso, aunque está plenamente justificado que uno adopte en la vida la postura que más le acomode o le convenza, es injustificable negarse a oír a los otros. Para Jaspers, filosofía hay sólo una, aunque empíricamente desgarrada en infinitas expresiones y polaridades que no se anulan entre sí sino que vuelven con cada gran filósofo.

Si es verdad que hay grandes filósofos entonces en la filosofía hay una jerarquía, pero si nos preguntaran si el estoicismo es una gran filosofía quedaríamos perplejos. Es quizás relativamente fácil descubrir una filosofía trivial, pero es muy difícil decir, en este terreno, en qué consiste la grandeza. En tiempos recientes una cierta moda sostenía que la filosofía helenística era muy inferior a la que le precedió. Sin ningún tropiezo ni rubor se aseguraba que toda ella consistía en unas cuantas recetas para alcanzar la ataraxia, pero sin ninguna altura especulativa, rigor lógico, ni potencia metafísica. Incluso se la ha llamado, despectivamente quizás, la época de los moralistas menores o de la filosofía terapéutica. Sin embargo, aquellos presuntuosos autores deben haberse dado con un palmo en las narices cuando en el acto siguiente del drama la rueda de la fortuna puso a la lógica estoica como el antecedente más señalado de la moderna lógica analítica.

Ahora bien, los motivos de aquellos autores es comprensible, porque la pregunta primera del estoicismo es la pregunta práctica por el cómo se ha de vivir junto con el esfuerzo para hacerlo del modo elegido. A diferencia de otras no es la pregunta por el ser, el alma, el cosmos, etc., la que primariamente lo mueve. Pero como la filosofía es un recinto infinito que tiene infinitas puertas de entrada, al hilo de la primera aparecen después todas las demás preguntas, de modo que también posee una lógica, una ética, una metafísica, una cosmología, una notable y sutil psicología, etc.

Pareciera que la pregunta por el cómo se ha de vivir se torna acuciante en la desdicha, o cuando el mundo conocido se desmorona y desploma hecho añicos; los felices no necesitan hacérsela y seguramente no se la hacen. Pero si el estoicismo es un filosofar en la desdicha no por eso es una filosofía desdichada, más bien todo lo contrario. No se trata de una queja lastimera, sino de la enérgica, atlética y contagiosa respuesta a una situación humana irremediable, opaca y comprometida, pero donde a pesar de todo, sin entregarse ni bajar los brazos, el agente conserva el mayor de los bienes: la libertad.

Séneca, con toda probabilidad no es el más original de los estoicos, aunque sin duda es el que mejor

escribe. Al igual que Platón su vocación era el teatro, pero a diferencia suya redactó efectivamente algunos dramas. Aquí, en todo caso, sólo nos proponemos revisar su idea del sumo bien.

El bien y el placer

Aseguraba María Zambrano que Séneca escribió en momentos de inaudita turbulencia política, en época tan dura y de tanta ruindad como se quiera pensar, pero ante la tribulación de los tiempos, agregaba, “dedicó la sutileza enrevesada de su mente, y hasta sus mañas de buen abogado, a engendrar en el hombre el único remedio que vislumbrara, la resignación, que no era un simple anestésico sino que engendraba en las humanas criaturas una actitud, una cierta alma templada y acordada, una armonía”. El trabajo de Zambrano sobre Séneca se propone y alcanza una incomparable recreación del espíritu que anima al estoicismo, además es uno de los textos, aunque breve, más hermosos y conmovedores que conocemos del filosofar en lengua castellana.

Por lo pronto, realiza Séneca una abogadil defensa del sumo bien, ponderando sus cualidades y cotejándolas con los supuestos beneficios, pero quizá auténticas desdichas, que se derivan de la búsqueda del placer. Por eso, no opone el mal al bien, como es tradicional, sino que enfrenta al bien con lo que en el sentir de los hombres es así mismo un bien: el placer, pero cuya naturaleza es en realidad frágil, porque aunque alcanza velozmente la cima con la misma rapidez conduce al cansancio, el vacío y el hastío. Por un mero juego de oposiciones, y sin necesidad de enumerar sus virtudes, el sumo bien se perfila como lo que a diferencia del placer es duraderamente satisfactorio, inquebrantable, continuo, y que llena el alma de una auténtica paz sin dar lugar ni al remordimiento, ni al aburrimiento ni a la hartura. Sin haber dicho nada Séneca lo ha dicho todo, presentando al sumo bien como lo más deseable y verdadero, como lo que constituye la auténtica búsqueda del hombre despierto que sin errar se atiene a la naturaleza de las cosas huyendo de las quimeras amargas y los ensueños insustanciales y volátiles.

En terminología moderna, lo que a nuestro juicio ha hecho aquí el estoicismo es distinguir firme y netamente el goce del placer, y apostar decididamente por el primero. Y este hallazgo, tantas veces olvidado, sin duda que no es el único realizado por la filosofía antigua que sigue teniendo valor para la psicología del presente.

La felicidad y la publicidad

Pero entonces, partiendo de lo que dice, ¿es acaso la vida dura, los rigores implacables, la renuncia de cualquier dulzura y levedad el contenido esencial de la doctrina que preconiza Séneca? De entrada no lo parece, porque el cumplimiento del deber allega bienes anhelados por todos. Los hombres buscamos naturalmente la felicidad, pero nada parece más alejado de ella que optar libremente por una existencia llena de privaciones. Sin embargo, ¿qué es la felicidad? La mayoría tiene ya sus propias ideas sobre este estado, y hay una amplia coincidencia en que los placeres, las riquezas, la holganza y los excesos constituyen su materia. Pero no debemos ocuparnos, dice Séneca, en un tono que recuerda a Heidegger, de la mayoría, no debemos seguir sus huellas. No porque sea allá donde todos van es allí donde hay que ir. Para no caer en el error respecto de lo que buscamos el

camino debe decidirlo la razón y no la imitación de la mayoría. Con la razón hemos de guiarnos, agrega, para encontrar una felicidad real, no aparente, porque lo que pertenece al espíritu sólo con el espíritu se ha de hallar.

Sabiduría y ataraxia

La sabiduría, que es fruto de la razón, indica que lo que constituye la real naturaleza de las cosa es aquello de lo que no debemos apartarnos. Según Séneca, para ser feliz, el alma debe ser dueña de sí, enérgica, ardiente, magnánima, paciente y adaptable a las circunstancias; sin angustias, y si bien puede poseer los bienes de la fortuna no debe ser esclavizada por ella. El alma, en definitiva, debe vivir serena y libre, ajena a todo lo que la perturba o teme, apartada de la complacencia mezquina y de la tiranía de los placeres. Y esto es lo mismo que decir que el alma feliz desprecia las cosas azarosas y se complace en la virtud, que nada sino ella la contenta, que no conoce un bien mayor que el que ella se da a sí misma por medido de su virtud, sin prestar atención a lo que viene de las cosas exteriores. Para el estoicismo es la razón la que asigna el valor a todas las cosas de la vida, porque la naturaleza de las cosas está ordenada por una razón eterna. Por eso, la maestra de la vida es la razón, que toma de aquella su modelo y su legalidad. La razón, que guía en la virtud y el goce, no en el placer, es la fuente de la verdad, y sin verdad no hay dicha verdadera sino aparente. Como enseña la experiencia, el placer también lo alcanzan los infames, pero el bien y la bondad no resplandecen sino en una vida razonable y virtuosa.

Gracias al ejercicio estoico de la razón nada se desea ni nada se teme, por ende se permanece siempre imperturbable. Por eso, Séneca se pregunta, ¿quién podría querer abandonar este estado de inmutable tranquilidad y gozo sereno, de reconciliación con las circunstancias que se viven, cualquiera estas sean, para perderse en persecución de los azares que angustian y desasosiegan a quien se lanza tras los bienes exteriores?

Virtud y deber

Pero si a la postre parece que la virtud es calma y fruición ¿no somos virtuosos, acaso, por los deleites que nos proporciona? Como dos mil años después ocurrirá en Kant con su imperativo categórico, está planteada aquí la relación y el eterno conflicto entre el deber y la dicha, y como Kant, también se inclina Séneca por el deber. El deleite, dice, sigue a la virtud, sin duda, pero como un accidente añadido; por eso, no es por él que buscamos aquella sino por sí misma. También nacen flores, agrega, en los campos de cultivo, pero los hemos arado para el trigo. El placer no es el pago ni la causa de la virtud; el sumo bien no necesita más que a sí mismo, el placer, en cambio, no soporta la visión de la muerte, ni del dolor ni de tantos otros pesares que efectivamente nos asedian, pero que con la virtud aprendemos a tratar para que no nos mortifiquen ni desazonen. Los que se entregan al placer, en cambio, pierden la virtud, y además no tienen el placer sino que el placer los tiene a ellos. El sumo bien, en definitiva, no puede contener nada ajeno a sí mismo, porque si no, ¿cómo sería sumo bien? El gozo que nace de la virtud, y la alegría y la tranquilidad que lo constituyen, aunque son bienes, en realidad no tienen parte en el sumo

bien. Al sumo bien se lo quiere por sí mismo, y aquellos sentimientos pueden ser sus acompañantes o sus consecuencias, accidentes exteriores, pero no partes de él.

El bien y el sufrimiento

Como Séneca es un buen abogado, no un demagogo, no ahorra la descripción de la parte amarga del sumo bien, que consiste en el cumplimiento del deber por medio de la virtud, aunque también su presentación resulta atractiva y estimulante. Pareciera que después de fiscalizar los placeres es capaz de tentarnos con los dolores.

Es de la vida de los dioses, asegura, de donde hemos de tomar el modelo para vivir; y del modo cómo los dioses nos preparan a nosotros así mismo educamos a nuestros hijos, a los que queremos por sobre todas las cosas, es decir, en el rigor y la severidad, porque no les permitimos que se abandonen a los placeres y les sembramos el camino de pruebas para que se endurezcan. Pero ¿hacemos esto porque nos son indiferentes o porque les odiamos?, se pregunta. Al contrario, agrega, queremos que sean buenos, y sabemos que al bueno nada malo puede ocurrirle. Las cosas adversas educan su ánimo y les enseñan a ser constantes y fieles, y a sobreponerse a cualesquiera sean las condiciones exteriores. Y no es que se deseé que se hagan insensibles, de ninguna de las maneras, sino que superen con ánimo tranquilo los embates de la existencia. También un jefe militar, dice, designa para las tareas importantes y peligrosas a los mejores y más valientes, pero con ello los distingue y le muestra aprecio, reconocimiento y admiración; como los dioses, agrega, exigimos más a aquellos de quienes esperamos más, y todo lo esperamos de la virtud. Más aún, si preguntamos al hombre verdadero, para que responda en conciencia, ¿quién de ellos no estaría dispuesto a sobrellevar cualquier pesar, cualquier amenaza, riesgo o inseguridad para cumplir con las reglas de la justicia? No temen éstos las cosas amargas y arduas, no se quejan de su destino, y todo lo que les sucede lo consideran un bien. ¿Pensamos, pregunta, que el justo, para aliviarse, prefiere cometer una injusticia?; no, asegura, no importa la carga que transporte, siempre sabe cómo llevarla con fortaleza, y cuando nosotros le contemplamos nos place verle luchar contra las calamidades con la serenidad e intrepidez del cazador al que acomete una fiera. Para Séneca nada hay más grande que un hombre valeroso que combate su mala suerte; al fin de cuentas, a pesar de todo lo que se diga sobre el placer, la mayoría de los hombres siguen prefiriendo el destino de un Régulo¹ a la frivolidad de un Mecenas.

Los males

Las cosas que regularmente llamamos males, se asegura en el estoicismo, en realidad no son tales, porque quienes se aprovechan de ellas, en primer lugar, son los que los sufren. También cuando estamos enfermos, dice Séneca,

¹ General romano caído prisionero durante las guerras púnicas. Se comprometió con sus captores para ir al Senado llevando un mensaje de paz, y a volver después a Cartago. Sin embargo, luego de entregar, exponer y explicar aquel mensaje, defendió públicamente que para salvar sus lares y penates, lo más íntimo y sagrado de Roma, debía continuarse la lucha hasta abatir totalmente a los enemigos. Acto seguido, sin embargo, volvió a Cartago, aunque en realidad nada lo obligaba a hacerlo, nada excepto el cumplir con la palabra empeñada tal como desde siempre lo demandaron lares y penates. Terminó siendo salvajemente torturado y asesinado por los cartagineses.

nos zajan, amputan, sangran o cauterizan, pero todo ello ocurre para la salvación e integridad del cuerpo. ¡Y cuanto más importante no es la curación y perfección de nuestro ánimo! Del mismo modo ¿Cuántos de los deleites nos resultan, en el fondo, perjudiciales? La virtud, por lo demás, para mostrar su existencia requiere ser probada. Quien nunca enfrentó las desdichas, ¿cómo sabe que puede hacerlo?, se pregunta Séneca. Llevando una vida regalada, agrega, uno termina ignorando quien es verdaderamente, y se engaña a sí mismo respecto de sí mismo; por eso, hay quienes activamente buscan las desgracias, para que brille su índole y su virtud. En realidad, lo que el vulgo llama bienes y males, la pobreza, la enfermedad, la desdicha, el exilio, la misma muerte, por el mismo hecho de que afectan a buenos y malos se prueba que en el fondo no son bienes ni son males. También los malos son ricos y sanos y bellos, el hombre sabio, en cambio, no quiere retener nada de aquello que todos persiguen, y nada le puede ser arrebatado a quien no le interesa retener nada.

La ley y razón estoica del mundo

A la postre, todas las cosas que ocurren suceden de acuerdo con una ley inviolable establecida desde la eternidad. Nada podemos cambiar en el orden del mundo. Lo que acontece, por la regularidad de las causas y los efectos ya está establecido desde el comienzo, y ni siquiera los dioses lo pueden modificar. Entonces, lo que quiera que sea que nos ocurra es necesario que nos ocurra. Contra ello nada vale revolverse. No obstante, somos libres, lo que se prueba porque podemos elegir la forma de vivirlo. En el estoicismo, si nos identificamos con el querer de los dioses y con la razón eterna nada soportamos contra nuestra propia voluntad; ni lo más terrible ni lo más amargo nos es impuesto, libremente lo asumimos. Ya que en el estoicismo nada es casual y todo necesario, sólo nos queda tolerarlo todo con valor, con ánimo sereno, sin murmuraciones ni quejas.

Las características del estoicismo

El concepto clave del estoicismo es la resignación ante el mal y el sufrimiento, y el maestro de la misma, como dice Zambrano, sin duda que es Séneca. Pero, curiosamente, en nuestra época la resignación es tarea de pusilánimes y carece de valedores.

La primera explicación del hombre occidental sobre el mal y los males, aquello que impregna su imaginación, la cifra quizás más honda, está tomada del episodio adánico. De acuerdo con ella el mundo y el hombre son esencialmente buenos, y el mal es el fruto de su propia torpeza y estupidez. Esta es una versión optimista, porque si el origen del mal es el hombre, él mismo es quien puede ponerle remedio. De acuerdo con esta interpretación se han alimentado todas las utopías habidas y por haber, cualquiera sea su origen y su fundamento, y no se puede negar la parte de verdad que hay en ellas porque sin duda la actividad humana es responsable de una parte del mal que hay en el mundo.

No obstante, en el mal que es obra humana sólo una porción de él es realizado a conciencia, la otra es indeliberada e incontrolable. La técnica se desarrolló con la mejor intención de aliviar el trabajo y facilitar la

existencia, pero produjo como consecuencia insospechada la deshumanización y emergencia de la masa, por un lado, y la polución contaminante por el otro, que amenaza con hacer inviable la vida sobre la tierra. Aunque quizás se podría postular que es posible desterrar la mala fe, sin que hasta la fecha nadie sepa cómo, dado que en realidad no conocemos todas las consecuencias de nuestros actos nunca será posible erradicar del todo el mal no conocido que provocan y provocarán aún nuestras actividades más inocentes, de los cuales también somos responsables.

Puesto que el mal, independientemente de la voluntad y propósitos humanos termina siempre reapareciendo, en el pasado se elaboraban teodiceas adánicas para excusar a Dios. Lewis dice que el dolor es no sólo inevitable sino la prueba de una gran sabiduría, porque sin él no sabríamos que estamos enfermos, o nos destruiríamos irremisiblemente sin que nada nos avisara que acometemos empresas peligrosas, como por ejemplo el simple coger agua hirviendo. Para Scheler, en cambio, en el dolor físico hay algo incomprensible, incluso absurdo, cuando lo vemos como señal para el sostenimiento de la vida. Sufrimos dolores atroces si nos sacan las uñas, pero quedamos insensibles cuando nos rebanan el cerebro, que es un órgano harto más esencial que las uñas. Por lo pronto, el mal de Alzheimer demuele el encéfalo con total sigilo y discreción, alegremente y sin provocar la más mínima molestia, y es en realidad difícil hallarle un sentido a todo el sufrimiento que contemplamos en la psiquiatría. En todo caso, si el dolor sirviera de aviso pregunta Scheler, ¿una inteligencia absoluta no pudo diseñar otro sistema menos bárbaro?

Cuando se arguye que el dolor es un mecanismo adaptativo seleccionado inconsciente e indeliberadamente en la naturaleza por las ventajas que ofrece, en el fondo se brinda una nueva teodicea sedante y consoladora, que donde antes decía Dios ahora dice evolución, pero que no evita volver a preguntarse qué mundo es este donde el dolor y el sufrimiento constituyen ventajas adaptativas. La vida, y la materia, aparecen aquí traspasadas por un drama existencial que en el pasado radicaba en la misma fuente divina; pero so capa de naturalismo se hace una reivindicación ingenua del mal, cuyas consecuencias, si uno se lo tomara realmente en serio, serían desoladoras e impensables.

Por otro lado, la imaginación cifrada de occidente ha estado dominada también por otra tradición bíblica, la que arranca de Job, quien no se aviene a culparse a sí mismo de los males y desdichas sin cuenta que padece, y las pone como responsabilidad del mundo. A su alrededor, un corro de funcionarios de Dios lo conmina a que reconozca su responsabilidad en sus propias desgracias, y no culpe blasfemamente a la creación e indirectamente al creador. Pero Job insiste, inquierte, polemiza y debate directamente con el mismo Dios, desoyendo a los papanatas que lo rodean. Ahora bien, lo maravilloso del caso es que cuando Dios habla en primer lugar desautoriza a sus propios abogados, tildándolos de charlatanes, ignorantes e insensibles, y, en segundo lugar, condiciona su respuesta a que Job le conteste una serie de cuestiones que él plantea. Como evidentemente Job no tiene idea de aquello sobre lo que está siendo interrogado, el asunto de fondo queda recíprocamente sin respuesta. Si Job no conoce ni siquiera la parte, ¿cómo podría explicársele el todo? Lo esencial es que Dios mismo reconoce la realidad del mal y el sufrimiento, rehúsa a explicar su necesidad y los deja como incomprensibles, de modo que no hace una teodicea ni tampoco demagogia. Pero puesto que en el texto aparece como que Dios mismo ha sido tentado por el demonio para probar a Job, queda en el aire si no serán estos rasgos necesarios de la creación y puestos allí *ex profeso*.

El que el mal y el sufrimiento son inherentes al mundo, que sean parte necesaria e inextinguible de él, aunque de modo misterioso e incomprendible, ha sido formulado antes y después de Job de muchos modos y maneras, pero nunca con tanto éxito, en un contexto tan inesperado y con personajes tan decisivos. Adán y Job son las cifras de dos y sólo dos concepciones posibles del mundo, aunque desarrolladas en cada caso con infinitos matices, y en las que los hombres han de vivir cuando pretenden una comprensión radical de sus propias vidas. Como son cifras aquí no cabe preguntar cuál es la verdadera, porque para las existencias las dos pueden serlo y en cada caso las dos lo son. Desde luego Job no está solo, entre los de su cuerda podemos contar a los maniqueos, los gnósticos, el mundo trágico de Nietzsche, el doliente de Schopenhauer, las situaciones límite de Jaspers, etc.

Comoquiera que sea, el tema que aquí nos convoca realmente es el estoicismo. Ahora bien, a la luz de la exposición anterior podemos inferir legítimamente que ésta filosofía está más cerca de Job que de Adán. Todas las cosas que ocurren, y con ello el mal y el sufrimiento, suceden, dice Séneca, de acuerdo con una ley inviolable establecida desde la eternidad, ley de la que no podemos cambiar un ápice porque todo acontece según la insobornable regularidad de las causas y los efectos, y ni siquiera los dioses pueden modificarlo. Descartada queda entonces, y en primerísimo lugar, la utopía de raíz adánica y todas sus derivaciones filosóficas y científicas. Pero puesto que también el mal es ley del mundo, persiste la posibilidad de rendirse a él, de exaltarlo, admirarlo, mimarlo, celebrarlo, adorarlo, etc., como ocurre, por ejemplo, con el satanismo antiguo y moderno. Por último, los que dicen que el bien y el mal son sólo interpretaciones humanas pero que carecen de realidad, dirán quizás a sus hijos que cambien la exégesis cuando les duelen las muelas; en todo caso, así se ponen por fuera, quizás por encima de la experiencia humana común, comunicable y comunicada, de modo que no sabemos cuál es el lugar que habría de asignárseles en este antiquísimo debate.

Pero una vez reconocido el mal como sustancia inextirpable del mundo, como parte fundamental de su idea arquitectónica, de la cual cada mal empírico es expresión, como aquello, en fin, que siempre retorna y está presente siempre en todas las cosas, los estoicos sacaron consecuencias originales para responder a la pregunta de cómo se ha de vivir.

La primera ya la hemos comentado: son anti o extra utópicos y por ende no tenían ninguna mercancía que vender. Pero mantuvieron ese difícil equilibrio en el que se huye del esoterismo, donde se agazapa la soberbia, sin por eso caer en el proselitismo, que manifiesta un indiscriminado deseo de dominación y poder. No hay doctrinas estoicas secretas, todo está dicho públicamente en sus textos, pero tampoco hay en ellos anzuelos ni coacciones, sólo una transparente voluntad de verdad y comunicación.

La segunda, es que no hay ningún lugar del universo donde el mal pueda ser eludido, de allí que a diferencia de otros no crearan monasterios donde escaparse y ponerse al abrigo de las inclemencias, ni tampoco, como Epicuro, un jardín propio donde vivir protegidos y entre amigos. No desarrollaron técnicas especiales de meditación, oración ni psicoterapia, ni tampoco ritos de purificación ni nada que propendiera a la estabilidad mental ni emocional o porque no lo necesitaron o porque no se avenía con su carácter; en todo caso les bastó con la razón y la filosofía. Tan leve y esencial es el equipaje de los estoicos que algunos han creído que no tenían ninguno.

Se quedaron en el turbio e impreciso mundo de lo común y corriente y en la situación en que cada cual

estaba, como esclavo o como emperador, y desde allí actuaron como pudieron, porque el poder de cada hombre es muy menguado. No existió una iglesia estoica, ni un partido político estoico, con su comité central, su comisión política y su regusto por mandar y disponer de la vida y hacienda de los otros para el propio beneficio. Sin embargo, cuando las circunstancias lo determinaron ocuparon cargos decisivos en la administración del Estado, desde donde defendieron, real y consecuentemente, la idea de la igualdad entre los hombres y sus inferencias jurídicas: la concesión de la ciudadanía romana para todos los habitantes del Imperio y la emancipación de la esclavitud.

Fueron radicalmente individualistas, no porque confiaran en el individuo sino porque la tarea de la vida se vive a título personal; sólo a la persona cabe hablarle ya que sólo ella es responsable y puede responder, y sólo en ella, finalmente, se miden la salvación o la perdición. Pero que fueran individualistas no significa que fueran antisociales, como se entiende hoy, sólo que no creían que ningún orden social por sí mismo podía acabar con el mal en el mundo, en cambio, bien sabían que las estructuras de poder concebidas para amortizarlo generalmente lo agravan.

No hay, por último, nada patético en el estoicismo. Aunque reconocían la necesidad inscrita en el fondo insondable de la realidad relativa al mal y el sufrimiento, intensificada hasta el paroxismo por las condiciones de vida del Imperio, no por ello se rindieron ni se tornaron sus aliados. Su idea de la *ataraxia* y la serenidad, a diferencia de cualquier otra no está en un imaginario más allá de aquellos sino más bien de cara a ellos y en ellos. Pero asomados con entereza al oscuro corazón del mundo, los estoicos descubrieron, a pesar de todo, la posibilidad del bien y de la vida buena. Este es un ejemplo, antes de Nietzsche, de aquello que en él celebraba Gadamer: vivir en las condiciones extremas de falta de salida sin salvarse de la desesperación pensando que ya pasará, sino con un auténtico imperativo categórico, sin cuya razón práctica, dice este autor, no seríamos. También, nos parece, los estoicos encarnan aquello que Heidegger consideraba característico de Nietzsche: la vida que deja de clamar venganza por el paso del tiempo y de lo que fue, ese irremediable tósigo del resentimiento.

Este es, a nuestro juicio, y dicho brevemente, el sentido de la resignación, desapego e imperturbabilidad estoica, que no tiene nada de pasividad ni de abandono, es más bien uno de los ejemplos de acción y actividad más puras ejecutadas jamás por esa clase rara de hombres que no viven de ilusiones pero ponen en juego todas las fuerzas que poseen, encaran la realidad terrible del mundo y hacen cuestión de sí mismos. Podrá uno estar o no de acuerdo con ellos, pero de lo que no cabe duda es que en los más de quinientos años que transitaron por este mundo no dejaron como herencia ninguna infamia ni vergüenza digna de recordación. Por eso, un conocido autor del siglo XX, Jorge Luis Borges, podía decir que aún sentía el estimulante aroma de las doctrinas del pórtico.

II. Epicuro

Epicuro (341-270 a.C.), nació en Atenas en los comienzos del período helenístico, es decir, en aquel mundo político y espiritual en que las ciudades-estado precedentes habían sido reemplazadas por los imperios y la globalización.

Los historiadores la describen como una de esas épocas paradójicas que siempre reaparecen en el curso de la historia, en las cuales el progresivo conocimiento del mundo no humano contrasta con la pérdida de la capacidad para entender y gobernar el mundo humano que los mismos hombres han construido pero en el que viven perdidos e impotentes. La reseca y envejecida argamasa de creencias, usos y costumbres que los unía se desmorona, las instituciones claudican y se hace patente que la realidad del destino humano depende de la dirección que cada uno se da a sí mismo. De allí que las respuestas creadoras son las que se orientan por la persona, quien enfrenta la gran dicotomía del propio interés o el deber propio como formas de encarar un mal difuso, ubicuo y mal comprendido. El dislocamiento de la verdad, y con ello de la comunidad, obligan a cada quien a buscar de nuevo lo esencial, la salvación, frente a una situación sin salida, caracterizada por los fracasos sucesivos y la violencia desatada.

En la *Vida de los más ilustres filósofos*, dice Diógenes Laercio que siendo muy niño Epicuro emigró con su familia a la isla de Samos, y que se consagró a la filosofía desde los catorce años de su edad. Después de algunas peripecias, idas y venidas, se dedicó, en la grata compañía de sus amigos, a vivir y enseñar sus doctrinas en una parcelita a las afueras de Atenas conocida como El Jardín, en cuyo frontispicio se leía lo siguiente: *Aquí reina el placer*. Pero desde un comienzo fue calumniado. Así, Diótimo Estoico publicó con su nombre cincuenta cartas escandalosas. Su antiguo discípulo, Metrodoro, afirmaba haberle visto vomitar dos veces al día por sus excesos alimentarios. Aunque siempre denostado tuvo también siempre valedores. En la antigüedad lo reivindicó Séneca, y tempranamente, en la época moderna, Quevedo y Gassendi entre otros. Lucrécio, poeta romano del siglo I, escribió un extenso y famoso poema titulado *De rerum natura* (*De la naturaleza de las cosas*), inspirándose en su vida y reflexión.

A juicio de Laercio, Epicuro era el más prolífico de los filósofos, porque escribió más de trescientos volúmenes en aquella época en que no había ordenadores ni máquinas de escribir. Pero en razón de la fama aureolada de vicio y crápula que ha pesado sobre su vida y su obra, en donde el placer constituye el bien supremo y la meta más importante de la vida, los fanáticos, inquisidores y estalinistas de aquella época quemaron y destruyeron casi todos sus escritos. Hoy sólo se conserva una exigua parte, constituida por las Cartas a Pitocles, Herodoto y Meneceo; Testamento; las Máximas Capitales; Exhortaciones; Gnomonologio Vaticano y fragmentos de cartas y obras Perdidas. En el siguiente trabajo expondremos algunas de las ideas capitales de este autor, tomando como referencia el libro de no más de cien páginas que contiene todos sus textos conservados. Hemos dividido el escrito en esa serie de temas que ocuparon a Epicuro, y a modo de corolario quisiéramos contrastar esta doctrina con la estoica y las eventuales relaciones que ambas tienen con el conocer psiquiátrico.

La naturaleza

244

ENERO
2014

En la carta a Herodoto, Epicuro expone las líneas capitales, la estructura fundamental de sus nociones sobre la naturaleza, de modo que aunque se haya perdido sus detalladas exposiciones sobre el tema por fortuna

poseemos el esqueleto de sus ideas.

Epicuro es un seguidor del atomismo de Demócrito y Leucipo, por eso consideraba que el universo era infinito y eterno, y que estaba constituido de átomos y espacio vacío. Los átomos son elementos invisibles, indivisibles e indestructibles dotados de movimiento espontáneo, en virtud de cuyos choques se produce entre ellos la solidaridad que da origen a las estructuras macroscópicas que podemos apreciar con los órganos de los sentidos, a saber, nuestro cuerpo, el de los animales y plantas, el de los astros y planetas y todo lo que ellos contienen. Las cosas así constituidas son lógica y materialmente divisibles y descomponibles hasta sus distintos compuestos atómicos, que son innumerables en su interna variedad y cuyo número es infinito. El espacio, el lugar vacío donde los átomos están, es también infinito. Nada hay fuera de este universo así conformado, nada, por lo mismo, puede influir en él desde fuera de él. Todo lo que hay en él está a merced de los átomos dispuestos de alguna forma en algún lugar. Los mismos dioses están constituidos por átomos más sutiles, igual que el alma humana.

Alma y conocimiento

Conocemos con nuestra alma porque desde los cuerpos se desprenden continuamente átomos, cuyas formas, *eidolas*, son las del cuerpo desde donde se desprenden y que tienen la capacidad de impresionar los órganos de los sentidos. Esa perpetua descomposición de los cuerpos, que terminaría con su aniquilación, se contrarresta por la también perpetua captación de átomos que reemplazan a los que le abandonan. El alma, compuesta de átomos más livianos distribuidos por todo el cuerpo, tiene su propio movimiento por medio del cual confirma la aprehensión de los órganos de los sentidos o encuentra en los datos de la memoria un testimonio que los contraría. El aprendizaje es el resultado de la repetida recepción de *eidolas*, que terminan por formar en la mente lo que llama un preconcepto, con el cual es posible comparar lo que se tiene almacenado con las siempre renovadas impresiones procedentes de la sensibilidad. El error es posible si frente a una *eidola* que es un simulacro infiel al cuerpo desde la que ha emanado, la mente no encuentra otros testimonios, preconceptos, que la desacrediten.

Sostiene Epicuro, al parecer, una teoría sensualista del conocimiento, donde el conocimiento es entendido como materia que interactúa con materia. Quizá no haya en él, propiamente, una teoría del conocimiento, sino una reducción de la relación cognoscitiva a otra de causa-efecto puramente material.

Como quiera que sea, de esta imagen del cosmos se desprende que nada debe perturbar al hombre proveniente de dioses u otras creaciones supuestas en los mitos y la religión. Nada ni nadie puede obrar al margen de la lógica y composición de los átomos. Por lo mismo, tampoco nada permanece por siempre, porque los compuestos, finalmente, terminan degradados, incluidos nuestro cuerpo y nuestra alma. No cabe esperar ni un cielo compensatorio ni un infierno penalizador, de allí que no tengan sentido ni los anhelos ni las angustias que la expectativa de estas consejas alienta entre los mortales. Ni hay otra vida, en definitiva, ni hay inmortalidad.

La filosofía

En la primera parte de la carta a Meneceo, su hijo, formula Epicuro una exhortación a la filosofía, la que llama a practicar lo mismo a los jóvenes que a los viejos, porque en todas las edades queremos disfrutar del placer y ser felices, es decir, vivir sanos de cuerpo y serenos de ánimo y no podemos alcanzar ninguna de ambas cosas si no reflexionamos acerca de los medios que a ello nos conduce. El placer, que es la meta a la que nos encaminamos de un modo espontáneo, está muy lejos de consistir en excesos, como quizás podría pensarse, sino en la ausencia de dolor y en la tranquilidad del alma, la famosa *ataraxia*. Por eso, ni el sexo ni la comida son por sí mismos las fuentes de la vida agradable. Es más bien el juicio adecuado, después de examinar las causas y las consecuencias de nuestras elecciones, quien nos indica lo que es apropiado para no vivir presas de la inquietud. Por eso, el bien máximo y el principio de toda felicidad es el buen juicio, y sin él no puede haber vida humana buena, bella y justa, es decir, feliz.

En efecto, el hombre no puede vivir felizmente si se engaña y no conoce con precisión lo que hay. La teoría de la naturaleza le enseña la verdad del mundo en que vive y lo que en función de ese conocimiento le cabe esperar y, sobre todo, descartar. Sólo así son accesibles las reales dulzuras de la vida, que no se ven empañadas por las ominosas perspectivas y las falsas esperanzas que creen descubrir otras doctrinas y leyendas.

Pero aparte de esto, el hombre, que es un ser práctico, precisa conocerse para saber cómo ha de comportarse en relación consigo mismo. Del estudio de la naturaleza se derivan algunas premisas para la moralidad, pero no todas. Aunque la doctrina de Epicuro es materialista no por ello es determinista. Si bien llevamos impresos al nacer tendencias y apetitos no estamos encadenados a ellos, somos libres, y al satisfacerlos con precipitación, lejos de alcanzar el placer somos conducidos a la desdicha. Es gracias al buen juicio, adiestrado y ejercitado por la filosofía, que se encuentra el camino a la verdadera felicidad.

Los temores

Las incertidumbres de la vida y el futuro, la ignorancia, los conceptos falsos, los mitos etc., son una fuente de terribles temores que inundan de ansiedad la vida de los hombres. El conocimiento verdadero, en cambio, la justa determinación de la naturaleza de las cosas nos libera de ese tropel de miedos al que las gentes sucumben llenas de inquietud y sufrimiento. Si no temiéramos a lo celeste, a lo que está bajo tierra, al infinito, al futuro y al fracaso en realidad no necesitaríamos del conocimiento. Pero los tememos, dice Epicuro, por eso, la filosofía y la ciencia son una terapéutica que aleja los malos espíritus que asaltan y a veces doblegan nuestro ánimo.

Para Epicuro, es el conocimiento el que nos indica que los dioses existen, porque consideraba suficientes los testimonios que en todas partes se han exhibido para probar su realidad, lo mismo el que sean inmortales e incorruptibles, al menos relativamente. Pero a su juicio ni son la causa de nuestra existencia ni intervienen tampoco en nuestros bienes ni en nuestros males, por ende carece de sentido temerles. No participan ni se ocupan de nuestras vidas y no se conmueven por nuestros sentimientos, súplicas, llantos o lamentaciones, son, sin embargo, un modelo para nosotros, porque viven entre ellos felizmente y cultivando la amistad.

Por otra parte, el extendido y universal temor a la muerte se aplaca y desaparece cuando comprendemos,

de acuerdo con esa fórmula epicúrea que ha alcanzado imperecedera fama, que cuando nosotros somos la muerte no es y cuando la muerte es nosotros no somos. Entonces, ¿a que vivir con aprehensión por ella cuando en realidad es nada ni guarda relación con nosotros? No es lógico angustiarse por la espera de algo cuya presencia no nos habrá de perturbar. El futuro, cuya incertidumbre aterroriza a la mayoría, si bien no está en nuestro arbitrio determinarlo tampoco estamos íntegramente librados a él si sabemos reconocer los verdaderos bienes y los males verdaderos. La suerte, al fin de cuentas, no influye en el hombre sabio.

Deseos y placeres

Para nada pareciera que estamos mejor dispuestos y capacitados que para perseguir y obtener los placeres. Nuestra naturaleza lleva inscrita su búsqueda y sus objetos sin requerir de adiestramiento. Sin embargo, en pocas cosas podemos engañarnos más que en este asunto, por eso, su ejercicio requiere de una pedagogía. No se trata de una moralidad que los degrade, los juzgue o los condene. Lejos de eso, todos los placeres son el mismo placer, todos son legítimos y ninguno está vedado, pero solo si su persecución no acarrea un sufrimiento mayor o una pérdida de la *ataraxia*.

Entre los deseos, a los que la mayoría sucumbe neciamente, algunos son necesarios y otros naturales, pero los hay también vanos, que a diferencia de los otros no tienen límites. (Lo infinito, dice Cassirer, a lo que el hombre griego temía, no hace referencia lo que no tiene límites sino a lo que no tiene forma, a lo indeterminado). Si lo entendemos así podremos guiar nuestras acciones para conseguir la salud del cuerpo y la tranquilidad del ánimo, porque ni hay que precipitarse en todo los placeres ni salir corriendo de todos los dolores, a veces estos últimos terminan reportándonos un placer mayor.

Los deseos, que por no ser satisfechos no conducen al dolor, no son necesarios, y si son perseguidos a pesar de todo se debe a la vanidad que tiende a lo ilimitado. Debemos, más bien, buscar la autarquía, de modo de limitarnos y conformarnos con poco. A fin de cuentas, lo que demanda la naturaleza es fácil de obtener y con hambre el pan sabe tan bien como el más delicado de los manjares. Si como es de regla no tenemos mucho, esto nos ha de bastar, y si la fortuna nos ha provisto en exceso disfrutaremos de ello sin temor a las pérdidas. El placer, en realidad lo necesitamos cuando sentimos dolor, pero sin dolor no necesitamos placer. Y no debemos en este asunto tomar consejo de los hedonistas, porque su búsqueda no desvanece sus temores ni les enseña los límites de los dolores y los placeres.

Epicuro sufría, al parecer, de frecuentes cólicos renales. Al final de su vida no interrumpía ninguna actividad que estuviera desarrollando por su acometida. Hasta tal punto consiguió dominar el dolor, que si estaba charlando permanecía imperturbable en esa actitud, con su tranquilidad, buen humor y bonhomía habituales, de modo que su interlocutor no se enteraba por lo que estaba pasando. Toda la filosofía de Epicuro, dice Cioran, sesgadamente a nuestro juicio, se explica por esta enfermedad, y por la lucha sostenida contra ella a todo lo largo de su vida.

El Estado

Los hombres o los animales que carecen de pactos de no agresión no tienen noción de lo justo y viven enfrascados en una perpetua guerra. El Estado es un bien que surge para dar seguridad, y lo justo, fundamento del Estado, es el símbolo de lo que es conveniente para no recibir daño ni para causarlo. Por eso, la justicia, que ha de ser igual para todos, materializa lo que es útil en las relaciones recíprocas. Del mismo modo, lo injusto es lo que no contempla, o ignora, lo conveniente de esas relaciones. La noción epicúrea de lo justo es utilitarista, a diferencia de los estoicos para quienes es deontológica. Una se basa en los resultados, la otra en la idea del deber.

En el trato con los semejantes basado en la justicia epicúrea, la vida en sociedad se torna un asunto tranquilo y placentero, que es lo que se persigue. Claro que con la existencia del Estado hay quienes desean escalar posiciones, obtener poder y celebridad. Nada está prohibido si con ello alcanzamos el placer, no obstante, aquello es un bien sólo si se alcanza esa seguridad que conduce a la estabilidad y la *ataraxia*. Sin embargo, las acechanzas e intrigas del poder, las frecuentes revueltas y golpes, las disputas y desavenencias, etc., difícilmente otorgan seguridad a quienes se embarcan en la vida política. En realidad, concluye Epicuro, no es necesario llevar una existencia de luchas y competencias, porque sabiendo que es fácil obtener lo que hace falta no es difícil alcanzar lo que hace la vida perfecta. Aún reconociendo la necesidad del Estado, Epicuro prefirió llevar una existencia retirada y dedicada al cultivo de su jardín y de la amistad. Por ello, el filo-estóico Cicerón, filósofo del más político de los pueblos al decir de Hanna Arendt, calificó su estilo de vida como propio de cerdos. Llamaba despectivamente “la piara de Epicuro” a sus seguidores

La amistad

La filosofía y el conocimiento de la naturaleza son imprescindibles para alcanzar la vida feliz, pero su efecto en nuestra existencia es puramente negativo. Gracias a ellos nos aliviamos de los temores, aprendemos a barajar los placeres y a tratar con los dolores, nos enseñan a eludir la discordia en la vida social y nos recuerdan los peligros que en ella topamos para alcanzar la felicidad. Pero por útiles y queridos que sean, todos los nombrados anteriormente son bienes indirectos. El único bien directo y positivo que nos brinda la sabiduría, y el más precioso de todos, a juicio de Epicuro es la amistad. Por eso, dice, una sociedad basada en ella es más estable y placentera que otra basada en la justicia. A diferencia de lo que pensaban los estoicos, creía Epicuro que la amistad nos hace justos y no que la justicia nos hace amigos.

Por cierto, la sociedad fundada por él en torno al Jardín era una sociedad de amigos. En su testamento expresa su desvelo individualizado por aquellos que le han acompañado a lo largo de la vida, y se empeña por distribuir sus bienes acorde con sus necesidades y para la subsistencia de su estilo de vida. En ese documento queda patente que lejos de haber vivido pensando en sí, como cabría esperar en alguien que predica como meta de la vida la búsqueda del placer, lo unían a los otros dulcísimos lazos y la constante preocupación por su destino y su propia felicidad. Cuando el cuerpo y el alma de Epicuro, según su filosofía, se habían disuelto en los átomos componentes, su

amistad, lo que él más apreció, aquello en lo que puso todos sus esfuerzos y desvelos, su amistad, decíamos, seguía existiendo a pesar de todo, y continuaba obrando entre los vivos y resistiendo a la muerte incluso cuando ya todo se había consumado.

Epicureísmo y estoicismo

Es difícil concebir íntegramente el sistema epicúreo de pensamiento, porque ya no nos es accesible todo él. Pero por lo que podemos deducir de su idea de la naturaleza, del conocimiento y de la justicia (física, lógica y ética), ni continúa ni está a la altura de las reflexiones de aquellos que le precedieron y que él conoció. Si en la filosofía, como decía Platón, hay los amigos de la tierra y los amigos de los dioses, Epicuro pertenece sin duda a los primeros, pero de modo tal que en detrimento de su propia filosofía es completamente sordo para los logros y hallazgos de los segundos.

Se puede aventurar que la palabra placer, con la que es legítimo caracterizar su doctrina y con ello su búsqueda del modo adecuado de vivir, no se aproxima ni significa hedonismo, que es lo que de entrada y habitualmente nos sugiere dicho término. En la actualidad debemos hacer permanentemente esta corrección para poder comprenderlo. Placer, para nuestro autor, es fundamentalmente ausencia de dolor, de temor, de angustia, etc., es decir, paz, tranquilidad, *ataraxia* en definitiva.

Sin embargo, que caractericemos con una negación el estado epicúreo de placer es el fruto de nuestra necesidad de comprensión y no de la sustancia de su propia reflexión. La calma y *ataraxia* no son estados negativos, ni ausencias, ni sensaciones de vacío, etc., pero a diferencia de como entendemos el placer tampoco son un momento, un éxtasis, una culminación. Se trata, más bien, de un modo de vida, un estado permanente, constante e inquebrantable alcanzado por medio del gobierno racional y voluntario que el hombre hace de su propia existencia, movido por la reflexión y el conocimiento, y alcanzado a través del ejercicio, la práctica corporal, la disciplina mental, etc. Como en los estoicos, por placer aquí debiera entenderse goce.

Pero a diferencia de los estoicos, Epicuro cree que es posible limitar el mal y el sufrimiento, ponerse a resguardo de él, desterrarlo de la existencia por medio de un acto de la voluntad, y para ello es preciso acotar el círculo de la propia actividad rehuyendo en particular la vida política. Claro que a diferencia de los eremitas, Epicuro no se propuso vivir la vida solitariamente sino en el seno de una sociedad pequeña donde todos son unánimes respecto de los fines y los medios, y donde, por ende, no caben la disensión ni la lucha. Por eso, es inherente a su doctrina un cierto sectarismo, que seguramente en manos de Epicuro no alcanzó los rasgos de mezquindad que hacen deleznable a todas las sectas y partidos. Y prueba de ello es la genuina amistad, no complicidad, que le unía a los suyos, lo que tan claramente quedó reflejado en su bellísimo testamento.

A partir de lo anterior, y en su sustancia, ¿era el epicureísmo, como no ha dejado de reprochársele, indiferente a la suerte de los otros, de aquellos, en definitiva, que no pertenecen al propio círculo de amigos? ¿Consiste en ponerse una venda en los ojos, en compañía de otros, para que los pesares del mundo no nos invadan, atormenten e interrumpan nuestra propia quietud? Si así fuera, la censura de Cicerón apuntaría a la soberbia de todas las sectas, y

es que pareciera que también pudiera reproducirse aquí esa práctica de todas ellas que separa irremisible y netamente el mundo de los necios del de los sabios, el de los iniciados de los ignorantes o el de los sublimes respecto de los vulgares. Los estoicos, que aborrecían los refugios, querían vivir la vida mezclados con los demás, aunque no como masa ni rebaño sino como personas, porque creían en la unidad y comunidad de destino de todos los hombres cuando la vida se vive a título personal. Pero no se puede juzgar a Epicuro por los epicúreos que le sucedieron, aquellos que al parecer vieron, conocieron y condenaron tan malamente los estoicos romanos. En todo caso, nos parece que el mensaje de Epicuro no se dirige a una clase ni a un tipo de hombre sino a todos. Seguramente no quería una jardín sólo para él sino para cada uno, por eso no meditó, reflexionó y escribió en términos esotéricos.

Si la postura de los estoicos cae cerca de Job, la de Epicuro, en cambio, tiene el sabor y el regusto de un Adán que con la inocencia recuperada pretendiera instalarse de nuevo en el paraíso, pero sin ninguna conciencia de haber mordido la manzana y de lo que eso significa. En el epicureísmo, el conocimiento intelectual, que despeja y aclara los malos entendidos, parece, a pesar de todo, poder enseñarnos cuál es el origen y el remedio del mal y el sufrimiento para así librarnos de ellos como si fueran meros errores de instrucción, aunque el saber de la física y de la naturaleza, que además nunca será completo, ni ahora ni entonces es imperativo de cara a nuestras decisiones. Por eso, en su construcción, jalonada de aciertos y observaciones valiosas, hay también un cierto optimismo que es totalmente ajeno a los estoicos, y que suena utópico, ciego e inverosímil, pero que circundando toda su doctrina a ratos la penetra y malogra.

III. *Fantasía psicológica a modo de conclusión*

Es indudable que en la imperturbabilidad y *ataraxia* buscada por Epicuro hay una gran similitud psicológica con lo perseguido por los estoicos (y el reconocimiento de Séneca así lo grafica). Por eso, un investigador moderno podría abrumarse frente a lo antinatural y anticientífico de estas concepciones del mundo, que parecen negar el evolucionismo, la lucha por la vida, las ventajas adaptativas, el principio del placer, etc., en el contexto de una actitud groseramente decadente y antivital. Alarmado por la severa patología de estos y otros sujetos similares, concebiría acaso un tipo de personalidad, que por llamarla de algún modo denominaremos Abstinente, la que configurada por un conjunto básico de rasgos que son constantes y estadísticamente significativos, poseería también otra constelación posible de los mismos, que no se verifica en todos los casos pero cuya presencia no niega la aprehensión central. A partir de esta unidad, otro investigador buscaría sus bases anatómicas y fisiológicas analizando las funciones comprometidas. No obstante, ¿bastan rasgos y funciones para caracterizar una personalidad?

Parece demasiado grande el hiato que a pesar de sus coincidencias separan al estoicismo del epicureísmo como para que queden unificados basados en los rasgos comunes que presentan las personalidades que los han ostentado. Hay en el espíritu de ambos un fondo que los hace extraños e inasimilables. De modo que después de todo el trabajo sintético, ¿qué sabríamos sobre las personalidades Abstinentes? Por lo pronto, los rasgos en la

descripción son tenidos como propiedades, sin embargo, para el actor, el rasgo no es algo tenido sino querido, a veces aborrecido, siempre es un valor o un dis-valor. Para entender a estas personalidades probablemente tendríamos que estudiar sus ideas, biografías y situación (y esta última no son los datos objetivos sino lo en ellos comprendido), pero sobre todo su modo de hacer real y personal una posibilidad que siempre está a nuestra disposición. Así deshacemos todo el camino objetivo seguido previamente, cuyos resultados quedan expuestos al comentario de Von Weizsäcker:

Es un necio quien compra manzanas y sólo cuenta cuántas hay y cuánto pesan, sin saber qué gusto tienen. Este es el conocimiento decisivo, y no su contenido abstracto. Por lo tanto, este mundo de la vida pregunta “¿qué precio tiene esto, qué valor tiene aquello?”, y de este modo se origina, en el mercado de la vida, la mercadería espiritual como un valor. Solo el valor origina la validez; y lo que vale es verdadero para mí (p. 68).

Que la psiquiatría anduvo el primer camino y haya tenido que desandarlo lo ilustra la consideración y posterior rectificación relativa a la homosexualidad.

El análisis funcional de la personalidad, por otro lado, analizado y criticado tanto por Jaspers como por Von Weizsäcker, plantea una pregunta circular por la relación del todo y la parte, pregunta que se arrastra desde Aristóteles y que reza así: ¿vivimos porque hay funciones o tenemos funciones porque vivimos? ¿La función es lo primero y determinante, o es ella misma una manifestación de la interioridad abierta del viviente? Aunque en los estudios objetivos la función se toma como causa, su carácter circular no permite zanjar si en realidad es causa o efecto. La función, dice Goldstein, se subordina a lo real y positivo, es decir, a la totalidad del viviente y su esfuerzo por vivir.

Las diferencias humanas, para Jaspers, radican en la materia de lo realmente vivido en la vivencia, no en el rasgo ni en la función. Por eso, en los tipos, la vivencia, que no es pura espontaneidad sino que traduce un muy diverso trabajo o ausencia de trabajo en el quehacer del espíritu, con sus matizadas consecuencias para el vivir, es la que otorga el peso de la realidad. De allí que, para Jaspers, lo que hace una vida total y unitaria, hasta donde la vida humana puede serlo, no son las características psicológicas sino aquello que llama existencia, es decir, el modo en cada quien se planta en la vida a partir de un algo común. Por el acto de decisión o indecisión existencial, que unifica y constituye una totalidad viva, histórica y sometida al tiempo, las partes psicológicamente iguales son diferentes en relación con la específica totalidad a la que refieren.

Por último, quien contempla un mundo espiritual, dice Jaspers, corre el grave riesgo de imponer en él sus propias valoraciones y teorías, y por lo tanto no verlo sino que verse a sí mismo en él. Foucault, al fin de cuentas, ha creído descubrir en buena parte de la objetividad psiquiátrica valoraciones implícitas y no aclaradas. Pero, si es preciso que yo participe de otros mundos espirituales según el que yo soy para poder comprenderlos, no es posible alcanzar una objetividad desinteresada. La de Jaspers es más bien una advertencia para controlar un sesgo inevitable, una apelación a la justicia con que debemos tratar todas las cosas, no a la objetividad. A la postre, el

estocismo se entiende mejor en contraste con el epicureísmo, y viceversa, y nuestra valoración, incluso inclinación por uno de ellos, facilita la penetración y visión del otro, y de las reales coincidencias y diferencias que los unen y separan. Quizá lo único que cuenta es ser consciente de ello.

Bibliografía

- Séneca, *Sobre la felicidad*, Alianza, Madrid, 2004.
- Mates, B., *Lógica de los estoicos*, Tecnos, Madrid, 1985.
- Zambrano, M., *El pensamiento vivo de Séneca*, Losada, Buenos Aires, 1944.
- Scheler, M. *El sentido del sufrimiento*, Goncourt, Buenos Aires, 1979.
- Lewis, C.S., *El problema del dolor*, Universitaria, Santiago, 1990.
- Gadamer, H.G. *Acotaciones hermenéuticas*, Trotta, Madrid, 2002.
- Heidegger, M., *¿Qué significa pensar?* Nova, Buenos Aires, 1978.
- Jaspers, K., *Psicología de las concepciones del mundo*, Gredos, Madrid, 1967.
- Epicuro, *Obras*, Tecnos, Madrid, 1994.
- Diógenes Laercio, *La vida de los más ilustres filósofos*, Orbis, Madrid, 1987.
- Arendt, H., *La vida del espíritu*, Paidós, Buenos Aires, 2002.
- Von Weizsäcker, V., *Escritos de Antropología Médica*, Libros del Zorzal, Buenos Aires, 2009.
- Macintyre, A., *Historia de la ética*, Paidós, Barcelona 1982.
- Long, A., *La filosofía helenística. Estoicos, epicúreos, escépticos*, Alianza, Madrid, 1984.

revistadefilosofia.com

