

Ciencia y dialéctica en *Acercas del cielo* de Aristóteles



Manuel Berrón

UNIVERSIDAD
NACIONAL DEL LITORAL



Ciencia y dialéctica en *Acercas del cielo* de Aristóteles

Manuel Berrón



Consejo Asesor

Colección Ciencia y Tecnología

Luis Quevedo / Erica Hynes / Gustavo Ribero / Ayelén García Gastaldo / Gustavo Menéndez

Berrón, Manuel.

Ciencia y dialéctica *Acerca del cielo* de Aristóteles /

Manuel Berrón; prólogo de Fabián Mié.

—1a ed.— Santa Fe: Ediciones UNL, 2016.

Libro digital, PDF – (Ciencia y tecnología)

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-987-749-055-8

1. Filosofía Antigua. I. Mié, Fabián, prolog. II. Título.

CDD 180

Publicado en Santa Fe, Argentina por Ediciones UNL

Primera publicación en formato impreso, abril de 2016, ISBN 978-987-749-055-8

Coordinación editorial: Ivana Tosti

Diseño de interiores: Laura Canterna

Diseño original de tapa: **Tercer tinte**

© Manuel Berrón, 2016.



© ediciones **UNL**

Universidad Nacional del Litoral, 2016

9 de Julio 3563, cp. 3000, Santa Fe, Argentina

editorial@unl.edu.ar

www.unl.edu.ar/editorial



Algunos derechos reservados

Índice

Prólogo / 7

Abreviaturas / 17

Introducción / 19

Primera parte: Ciencia

§ 1. Demostración científica / **33**

§ 2. Los principios del conocimiento / **44**

§ 3. Definiciones nominales y definiciones reales / **64**

§ 4. Sobre análisis y axiomatización / **79**

§ 5. Axiomatización en *Acerca del cielo* I 1–2 / **95**

§ 6. Axiomatización en *Acerca del cielo* II 14 / **113**

§ 7. Axiomatización en *Acerca del cielo* III–IV

y el soporte teórico brindado a *DC* I / **125**

Segunda parte: Dialéctica

§ 8. Un lugar para la dialéctica en ciencia natural / **147**

§ 9. La dialéctica en las ciencias / **159**

§ 10. Función y alcances de la prueba dialéctica / **173**

§ 11. La dialéctica y las definiciones / **190**

§ 12. Dialéctica y *φαινόμενα* / **205**

§ 13. Dialéctica en *Acerca del cielo* I 10–11 / **225**

§ 14. Dialéctica en *Acerca del cielo* II 13 / **233**

§ 15. Dialéctica en *Acerca del cielo* III / **241**

Ciencia y dialéctica en *Acerca del cielo*, conclusiones / 252

***Index locorum* / 265**

***Index nominum* / 268**

***Index rerum* / 269**

Referencias bibliográficas / 273



Prólogo

Fabián G. Mié

El presente libro de Manuel Berrón, fruto de su Tesis de Doctorado (presentada y defendida con la obtención de la máxima calificación en marzo de 2012 en la Universidad Nacional de Rosario, Argentina), presenta innovadoras tesis interpretativas en dos aspectos principales, cada uno de los cuales tiene un largo alcance teórico en la misma interpretación de la filosofía de Aristóteles, e involucra, además, una gran cantidad de difíciles textos principales de la vasta obra del estagirita. En primer lugar, Berrón presenta una relación claramente articulada entre las teorías de la ciencia y la dialéctica de Aristóteles, defendiendo, para cada una de esas teorías, algunas posiciones heterodoxas, que sustenta mediante la exposición de algunos problemas que enfrentan las lecturas más comúnmente aceptadas hasta fecha reciente, a la vez que ofrece interpretaciones alternativas de pasajes clave en esa discusión. En segundo lugar, Berrón propone demostrar la fuerza explicativa de sus opciones teóricas sobre la teoría de la ciencia y la dialéctica aristotélica dedicándose a una reconstrucción detallada de algunos argumentos principales de *Acerca del cielo*, en los cuales aquellas teorías encontrarían aplicación.

Esta publicación de Berrón es relevante, por ende, tanto para quienes se interesan más particularmente por un tratado central dentro de la filosofía natural de Aristóteles como también para quienes persiguen la reconsideración actual de la teoría de la ciencia y la metodología científica del estagirita. Pero además, se trata de un libro que, sin dejar de examinar las tesis de Aristóteles dentro de



su contexto histórico, suscita agudamente interrogantes teóricos que son difícilmente soslayables para cualquier lector filosófico formado en las discusiones epistemológicas del S. XX y de lo que va de la presente centuria; por ello, el presente es un estudio que también interesará a quien se ocupa de cuestiones epistemológicas. En estos tres ejes de discusión, Berrón aplica aquí a Aristóteles competentemente el principio hermenéutico de caridad, maximizando la plausibilidad y consistencia de las principales opciones teóricas adoptadas por el estagirita, sin conceder en ningún caso exculpaciones por medio de alguna cuestionable hipótesis acerca de la evolución y el cambio de pensamiento que habría experimentado Aristóteles en su trayectoria filosófica. En tal sentido, el principal desafío de Berrón en este libro consiste en examinar de qué manera los lineamientos teóricos sobre la *episteme*, prescriptos en los *Analíticos Segundos*, tienen aplicación efectiva y fructífera en la elaboración de una explicación del universo en el *De Caelo*, a la vez que busca mostrar que esa teoría y su aplicación correspondiente permiten incorporar el denominado «uso científico de la dialéctica», del cual Aristóteles trata en *Tópicos* I 2. Tales son los dos aspectos sobre los cuales este libro nos propone una discusión sin concesiones ni atajos: la teoría general de la ciencia y la metodología de Aristóteles en su aplicación a uno de los principales tratados aristotélicos de ciencia natural. Sobre esos dos aspectos quisiera focalizar mis breves comentarios en este Prólogo.

Si bien, como su autor lo señala, el detallado estudio que presenta este libro se centra en el tratado aristotélico dedicado a la teoría del universo —uno de los tratados aristotélicos que más decisivamente influyó no sólo en la historia de la filosofía, sino más ampliamente en la historia de la ciencia occidental—,¹ muchas de las tesis que Berrón expone y defiende aquí tienen un alcance que abarca e involucra no sólo otros tratados aristotélicos de ciencia natural más estrecha y programáticamente vinculados con *De Caelo*, por ejemplo *Acerca de la generación y la corrupción* y *Meteorológicos*, sino también aquellos libros de la *Física* que entrañan una discusión más específica sobre diversos temas de ciencia natural.² Pero fundamentalmente, el presente estudio sobre *De Caelo* —una obra que, a pesar de su enorme importancia, carecía hasta la fecha en

¹ Sobre la influencia de *De Caelo* en el mundo antiguo véase A. Falcon, *Corpi e movimento. Il De caelo di Aristotele e la sua fortuna nel mondo antico*, Roma/Napoli, 2001, Bibliopolis.

² Me refiero a la discusión del libro IV sobre el lugar, o a la del III sobre el cambio en general, y también a la de los dos últimos libros (VII y VIII), en lo que atañe al principio del movimiento y la teoría especial tanto del movimiento circular de las estrellas como a la tesis decisiva acerca de la necesidad de asumir un primer motor inmóvil para explicar el movimiento general del universo, teoría que recibe un nuevo tratamiento en *Metafísica* Λ 6, 7 y 9. Otros vínculos sistemáticos que se encontrarán en distintos párrafos de este libro atañen a la teoría de la naturaleza y la forma de los cuerpos y de los lugares naturales.



lengua castellana de un estudio de respaldo pormenorizado y a la altura de las expectativas de la investigación moderna—³ se vincula sistemáticamente con los dos tratados aristotélicos principales dedicados a la teoría de la ciencia y a la dialéctica, respectivamente, es decir, *Analíticos Segundos* y *Tópicos*.

Como en el caso de la mayoría de los tratados aristotélicos, no existe aún en castellano —lo que entraña una grave rémora para nosotros— ni un comentario filosófico a *De Caelo* ni una edición crítica del texto. El presente libro no asume, por cierto, la tarea de un comentario, aunque podrá ser un importante insumo para quien la emprenda un día. Los comentarios modernos a *De Caelo* son los casi contemporáneos de O. Longo (1961) y P. Moraux (1965) —el primero, en italiano, el segundo, en francés; ambos con edición crítica del texto, traducción y comentario— y el más reciente de A. Jori (2009) (en versión alemana, con amplio comentario, sin reedición del texto).⁴ En la antigüedad, *De Caelo* fue comentado por Simplicio y Temistio; en la medievalidad tardía y en la temprana modernidad, desde el S. IX hasta el XV, se ocuparon de él filósofos latinos, árabes y hebreos, de la talla de Alberto Magno, Tomás de Aquino, Avicena y Averroes; también fue discutido por Juan Buridán, Nicolás de Oresme, Alberto de Sajonia, entre otros. En los albores de la revolución científica que trajo el S. XVII, *De Caelo*, junto a otras obras tanto de Aristóteles como de matemáticos antiguos, estuvo en el centro de las álgidas controversias en torno a la teoría del movimiento —por ejemplo, la explicación del movimiento de los proyectiles—, que desembocaron principalmente en la dinámica de Nicolás Copérnico y en el *De Motu* de Galileo Galilei —quien ya en sus *Juvenilia* había comentado parcialmente el *De Caelo*—. ⁵ No únicamente el *De Caelo*, pero sí principalmente la imagen del mundo que transmite ese tratado, junto a su sustento epistemológico, fueron uno de los blancos principales del ataque que, tanto al nivel epistemológico como estrictamente físico, Descartes formulara en su *Le monde* —la denominada primera obra de su período de madurez, que Descartes, no obstante haberla concluido a mediados de 1633, retirara de imprenta ante la condena de Galileo, como consecuencia de lo cual sólo viera la luz editorial póstumamente, más de 40 años después de haberse concluido,

³ Una bibliografía completa y actualizada sobre el *De Caelo* puede consultarse en A. Jori, *Aristoteles, Über den Himmel. Übersetzt und erläutert, Aristoteles, Werke in Deutscher Übersetzung*, vol. 12/III, Berlin, 2009, Akademie Verlag, pp. 333–373; y en A. Bowen and C. Wildberg, *New Perspectives on Aristotle's De Caelo*, Leiden/Boston, 2009, Brill, pp. 283–298.

⁴ Curiosamente, nadie ha asumido aún la tarea de comentar el *De Caelo* en la Aristotle Clarendon Series por cierto, no es la única obra que carece de comentario en esa colección; tampoco ha habido hasta el presente ningún Symposium Aristotelicum dedicado a alguno de los libros de este tratado (en cambio, sí recientemente uno dedicado al libro I de *Acerca de la generación y la corrupción*).

⁵ En el S. XVII, particularmente un número de autores españoles escribieron *Questiones in De Caelo*.



en sus dos partes, *El tratado de la luz* y el *Tratado del hombre*—. Más allá del abandono de otras tesis aristotélicas principales, Descartes presentó en *Le monde* una física basada en una descripción mecanicista del universo, que consta de partículas geométricas no sometidas al veredicto de la experiencia sensible y del sentido común, dos de los criterios principales que habían impuesto la tradición aristotélica y renacentista. Esa nueva física tampoco estaba sometida a la intuición, en la cual el mismo Descartes confiara en sus inconclusas *Regulae ad directionem ingenii*. Como ha sido notado por F. Alquié, la física de *Le monde*, que contribuyó a sentar las bases teóricas de esa ciencia y su fundamentación metafísica hasta Kant, se halla más próxima a las postulaciones de una estructura geométrica que subyace y explica las cualidades observables, en línea con la que se encuentra en el *Timeo* platónico, antes bien que a la física afinada en la distinción de géneros —los principios de la física no pueden ser válidos para la geometría—, basada en la observación sensorial y que opera explicativamente con formas y naturalezas, como es la física de Aristóteles.⁶ Si bien el presente libro no se propone abordar esa discusión, ella está presente en su trasfondo, principalmente a través de la controversia acerca de los fundamentos metafísicos y epistemológicos con los cuales Descartes trató de fundamentar el estatus científico de la física y del conocimiento científico en general. El contrapunto entre Aristóteles y Descartes al respecto difícilmente puede exagerarse, y ése es precisamente un tópico sobre el cual Berrón expone una innovadora lectura de Aristóteles (véanse los §§ 1–4 del presente libro), que apunta a mostrar de qué manera el estagirita opera con una concepción del conocimiento científico, de las definiciones que operan como principios explicativos, y de la construcción silogística de las demostraciones, todo lo cual no coincide, interesantemente, con la figura que Descartes tiene a la vista en sus críticas.

No hay aún suficientes estudios detallados sobre esta última controversia;⁷ por el lado de los aristotelistas, ello puede deberse al predominio de una imagen

⁶ Para una cuidada traducción castellana de la primera parte de *Le monde* puede verse R. Descartes, *El mundo. Tratado de la luz*. Edición bilingüe. Edición, introducción, traducción y notas de S. Turró, Madrid, 1989, Anthropos.

⁷ La oposición y las críticas cartesianas de las *Regulae* a los *Segundos Analíticos* fueron estudiadas por J.-L. Marion, *Sur la ontologie grise de Descartes. Science cartésienne et savoir aristotélicien dans les Regulae*, Paris, 1993², Vrin. Filósofos de la ciencia, como W.C. Salmon (*The Foundations of Scientific Inference*, Pittsburgh, 1979, p. 1 s.), afirman mayoritariamente un acuerdo básico entre Aristóteles y Descartes en cuanto a puntos fundamentales, como por ejemplo la deducción estricta de las verdades a partir de primeros principios autoevidentes a la luz de la razón natural. Muchos especialistas en Descartes rechazan actualmente varios puntos de esa imagen de la teoría cartesiana de la ciencia.



todavía demasiado rígida de la teoría de la ciencia de Aristóteles.⁸ Por ejemplo, incluso J. Barnes sigue atribuyéndole a Aristóteles una posición fundamentista, secundada por una visión de la axiomática aristotélica que fundamenta las demostraciones en un pequeño número de principios presuntamente auto-evidentes.⁹ Puede ser útil citar una síntesis de la interpretación de Barnes, a la que Berrón intentará ofrecer una alternativa apoyada en la revisión actual de la teoría aristotélica de la demostración. Según Barnes: «La tesis central del Libro A [de *Segundos Analíticos*] es simple y sorprendente: las ciencias se exponen adecuadamente en sistemas formales axiomatizados. Lo que Euclides luego hizo, con dificultad, para la geometría, Aristóteles quería que se haga para toda rama del conocimiento humano. Las ciencias deben estar axiomatizadas: es decir, el cuerpo de verdades que cada una delimita debe estar expuesto como una secuencia de teoremas inferidos a partir de pocos postulados o axiomas básicos».¹⁰ Otra idea de Barnes que Berrón revisará es la de que los *Analíticos Segundos* no pretenden ofrecer ninguna metodología científica, en la medida en que la demostración aristotélica consistiría en una mera teoría de la exposición del conocimiento previamente adquirido, exposición que nada tendría que ver con el descubrimiento de los principios. Es interesante observar que casi a cada una de estas posiciones de Barnes Berrón contrapone una lectura alternativa mediante una reconstrucción de la epistemología y la metodología presente en de *De Caelo*.

Traje colación anteriormente la historia de la ciencia moderna y su relación con el aristotelismo con el solo objetivo de llamar la atención sobre algunas de las cuestiones involucradas indirectamente en la discusión de este libro, aunque suscitadas también por él y que revisten una indudable importancia filosófica para evaluar los méritos de la filosofía aristotélica que aquí se examinará. Sobre esa etapa pueden consultarse aún con provecho los clásicos estudios de A. Koyré.¹¹ Es interesante también que en uno de esos estudios Koyré¹² le reconoce a la física aristotélica dos principios metodológicos caros al

⁸ Una excepción en el tratamiento adecuado de la posición de Aristóteles frente al fundamentismo cartesiano es W. Detel, «Descartes und der wissenschaftstheoretische Fundamentalismus», en *Descartes im Diskurs der Neuzeit*, W. F. Niebel, A. Horn, H. Schnädelbach (eds.), Frankfurt am Main, 2000, Suhrkamp, pp. 230–258.

⁹ Véase J. Barnes, *Aristotle, Posterior Analytics*. Translated with a Commentary, Oxford, 1993², Oxford University Press, cfr. *Introduction*.

¹⁰ Cfr. Barnes, 1993², XII s.

¹¹ Véase A. Koyré, *Estudios de historia del pensamiento científico*, México D.F., 1985, Siglo XXI, trad. E. Pérez Sedeño y E. Bustos.

¹² A. Koyré, *Estudios Galileanos*, México D.F., 1985, Siglo XXI, trad. M. González Ambóu, cfr. la referencia a la recepción galileana de Aristóteles, *id.* pp. 7 ss.



estudio de Berrón: la importancia de los datos y de las intuiciones del sentido común en la conformación de la base inductiva de una teoría, y la primacía de la explicación en la elaboración de una teoría científica. Koyré considera que ambos principios son, por sí mismos, aceptables, lo que no impide ver en su implementación los límites y problemas cuya solución dieron lugar al inicio de la ciencia moderna. Por otro lado, Koyré parece demasiado apegado todavía a otro principio metodológico cuya atribución a Aristóteles ha sido hasta fecha reciente también comúnmente aceptada por los especialistas en Aristóteles: la teoría de los principios. Berrón discute aquí la idea de que Aristóteles haya seguido un procedimiento dogmático en el establecimiento de los principios de la ciencia natural, es decir, que haya procedido apeándose a ciertas preconcepciones metafísicas y sacrificado los fenómenos a fin de mantenerlas. En contra de esa idea Berrón comentará pasajes de una gran importancia metodológica, como *De Caelo* III 7, 306a3 ss., y ofrecerá argumentos para entender de una manera alternativa la teoría aristotélica de una facultad mental —el *noús* de *Analíticos Segundos* B 19— con la capacidad de aprehender los principios. Según la lectura de Berrón, esa facultad mental no compromete a Aristóteles con una intuición intelectual desvinculada de la elaboración de demostraciones y explicaciones causales (§ 2. II). Al respecto, Berrón pretende destacar cuáles son algunos de los principales aspectos metodológicos que forman parte de la teoría de la ciencia aristotélica —por ejemplo, el que se convirtiera en un pasaje muy comentado a partir del trabajo seminal de GEL Owen («*Tithénai tà phainόμενα*»), i.e. *Analíticos Primeros* I 30, donde Aristóteles aborda la necesidad de recolectar suficientemente datos observacionales para, sobre esa base, descubrir los principios explicativos de las ciencias particulares, y donde el estagirita explica también que los resultados de la demostración deben poder justificarse a partir de las creencias plausibles—; y además intenta mostrar que los principios obtenidos mediante dicha metodología son los que el conocimiento fáctico de los fenómenos hacía históricamente posible para Aristóteles. Lo que Berrón intenta aclarar también es de qué manera cree poder arribar Aristóteles a alcanzar los objetivos explicativos que persigue en su teoría de la ciencia; y en ese contexto juega un rol importante el papel metodológico que desempeñan la utilización de las creencias plausibles o notables (*éndoxa*) y el uso científico de la dialéctica dentro de la denominada justificación de una determinada afirmación o de un resultado de la ciencia por medio de un razonamiento dialéctico.

Creo que llegados a este punto estamos precisamente ante la contribución más importante que ofrece este libro. Debe quedar claro ya que este estudio sobre *De Caelo* no se ubica en el grupo de contribuciones específicas dedicadas a la astronomía de Aristóteles; no se propone, por ende, realizar contri-



buciones en ese sentido ni se alista en el pelotón de producciones como las que preside el completo estudio de Friedrich Solmsen (*Aristotle's System of the Physical World. A Comparison with his Predecessors*. Ithaca (NY), 1960, Cornell University Press).¹³ De allí que tampoco se proponga lo que casi cualquier monografía de ese tipo hace de una u otra manera: comparar la física del *De Caelo* con la del *Timeo* platónico.¹⁴ El foco de la discusión de Berrón aquí es otro: él concierne a la teoría de la ciencia y a la dialéctica que articulan la argumentación de *De Caelo*. De allí que este libro está estructurado en dos partes, la primera dedicada a la ciencia, y la segunda, a la dialéctica; a sendas partes, tras una exposición y defensa que, sin embargo, no es un objetivo por sí mismo de la manera en que el autor entenderá aspectos fundamentales de la teoría de la ciencia y la dialéctica, sigue una prueba de la lectura presentada mediante una aplicación a secciones representativas de *De Caelo*.

Ahora bien, puesto que, como anticipé al comienzo, Berrón viene a proponer aquí algunas lecturas alternativas de tópicos importantes pertenecientes tanto a la teoría de la ciencia como a la dialéctica, debe embarcarse en discusiones con defensores de otras posiciones. Además de ofrecer en esas secciones (véanse principalmente § 4.I–II, § 8.I.–II, § 12.II) una atractiva discusión con el estado actual de la investigación, se perfila allí con mayor claridad, tanto para espe-

¹³ La cosmología de *De Caelo* es tratada por Solmsen en la tercera parte de esa publicación.

¹⁴ Como, por ejemplo, se encuentra en distintas secciones del estudio de J.J. Cleary, *Aristotle & Mathematics. Aporetic Method in Cosmology and Metaphysics*, Leiden, 1995, Brill. Sin embargo, Berrón comparte con Cleary un interés central por relevar la presencia del método dialéctico en la argumentación de Aristóteles, algo que Cleary logra hacer en relación fundamentalmente con *De Caelo* y *Metafísica* MN. La compilación, citada aquí más arriba, de Bowen y Wildberg, además de ser uno de los pocos estudios colectivos dedicados al *De Caelo*, entraña un «mix» de artículos, algunos de los cuales tratan más bien temas de metodología y teoría de la ciencia (Johansen, Bolton, Matthen, Leunissen), mientras que otras se ocupan de temas que pertenecen más estrictamente a ciencia natural (Hankinson, Gill, Pellegrin, Lennox, Freudenthal). La extensa introducción de casi 200 páginas, en la edición de Moraux, alterna también la discusión de temas físicos, metodológicos, y obviamente de composición y estructura argumentativa de los cuatro libros de ese tratado, además de la dedicada a los manuscritos consultados por el editor. Algo similar vale para las más de 200 páginas de introducción de la traducción anotada de Jori. El apartado 10 de la introducción de Moraux está enteramente dedicado al método de *De Caelo*, y son una reproducción de la contribución de este autor al *Symposium Aristotelicum* de 1960, dedicado precisamente a cuestiones metodológicas en la obra de Aristóteles. Es interesante notar que Moraux defiende una imagen de la metodología aristotélica en el estudio del cielo que le otorga al argumento dialéctico basado en el *consensus omnium* un valor y un uso bastante diferente del que se encontrará en la monografía de Berrón (véase Moraux 1965, cix). En efecto, Moraux tiende a pensar que los argumentos dialécticos en *De Caelo* poseen una función meramente confirmatoria, y se encuentran predominantemente en los epílogos, que serían probablemente añadidos cronológicamente posteriores a la redacción de las demostraciones que se exponen previamente. Desde el punto de vista que defenderá Berrón aquí, un juicio de ese tenor implica una minusvaloración significativa del uso de la dialéctica.



cialistas así como para lectores menos familiarizados con el *status quaestionis*, la relevancia de las opciones teóricas adoptadas por Berrón en su lectura de la ciencia y la dialéctica, pero no menos las dificultades interpretativas que entraña exponer una defensa textualmente fundada de dichas opciones. Creo que este libro consigue ambos objetivos: presenta una lectura documentada y solvente de la obra del estagirita, y nos ofrece una imagen de la metodología científica de Aristóteles enormemente atractiva. Particularmente en esos apartados controversiales, los interlocutores principales de este libro, aquellos con los cuales explícita o implícitamente su autor más frecuentemente discute o acuerda, son los defensores de un fundamentismo rígido, por el lado de la teoría de la demostración (Barnes, Irwin), y los partidarios de un coherentismo (Owen, Nussbaum), por el lado de la teoría de la dialéctica. Con otros autores actuales Berrón discute acerca de la presunta discrepancia entre las prescripciones y la aplicación de la teoría de la ciencia de Aristóteles, ya que una de las principales tesis de Berrón es que Aristóteles aplica en *De Caelo* los propios parámetros científicos que había descrito en los *Analíticos*, y además que tal aplicación es fructífera para su astronomía. Los «amigos» de Berrón aquí son principalmente algunos de los autores que han movilizadado en las últimas décadas una relectura fundamentalmente de la «axiomatizabilidad» de las pruebas aristotélicas, con todo lo que ello entraña para la noción de «análisis» y para el «establecimiento de los principios» mediante un procedimiento que no puede ser ajeno a la elaboración de las demostraciones.¹⁵ En esta controversia, que atañe a aspectos centrales de la ciencia en la antigüedad, se enciende una polémica que toma como referencia la influyente imagen de la axiomática de los antiguos que transmitiera H. Scholz en un ensayo originalmente publicado en los años '30 del siglo pasado, y que está en el trasfondo de la interpretación que expresa la cita de Barnes que incluí aquí más arriba.

Por el lado de la dialéctica, Berrón se apoya en autores como R. Bolton y E. Berti para defender que el método dialéctico, aun siendo utilizable en la elaboración de la ciencia, no puede reemplazar a ésta totalmente ni en la etapa de descubrimiento ni en la de justificación. Lo que Berrón trata de hacer es mostrar de qué manera las *éndoxa* (creencias u opiniones plausibles, notables o comunes) se utilizan en función de la ciencia en *De Caelo*, alcanzando así a realizar el uso científico descrito en *Tópicos* I 2, 101a34–b4, aunque quedando subordinadas a los resultados obtenidos mediante la demostración. Para ello, Berrón reubica y rescata las *éndoxa* tanto de un papel que las excede —el de proveer los principios de la demostración— como también de otro que las

¹⁵ Entre los autores que han trabajado últimamente en esta línea se cuentan A. Gotthelf y, principalmente, W. Detel.



rebaja —el de meramente confirmar los resultados científicos por recurso a criterios de acuerdo como el del ya mencionado *consensus omnium*.

Por el lado de la ciencia, Berrón intenta mostrar que el *análisis* es un procedimiento *bottom-up*, que partiendo de datos e incluyendo creencias comúnmente aceptadas, descompone los hechos complejos en sus causas, y sirviéndose de una cadena de silogismos que incluyen las causas, desemboca en los principios. Todo el procedimiento culmina en principios, pero es mucho más flexible de lo que permitía suponer la rígida imagen tradicional de la axiomática. Tampoco se trata de un procedimiento mecánico, que se confíe a *regulae* para alcanzar, a partir de axiomas y de la aplicación de un procedimiento que tiende a la automatización, verdades similarmente claras y distintas.¹⁶ El núcleo del procedimiento de una ciencia aristotélica no reside en aplicar reglas deductivas, sino, en cambio, en encontrar causas explicativas de los fenómenos, las cuales se incluyen en los términos medios. En el hallazgo de las causas desempeña un rol importante la agudeza y completud con que se describen los fenómenos —recordemos el *motto* de *Analíticos Primeros* I 30: primero describir completamente los fenómenos, y sobre esa base, descubrir los principios—. Establecer los fenómenos es algo que se realiza mediante un procedimiento al que Aristóteles llama *epagogé*, lo que se traduce comúnmente como «inducción», pero que no tiene primeramente el sentido de ir de los particulares a lo universal, sino que, antes bien, consiste en captar en casos particulares rasgos comunes que requieren una explicación. La *epagogé* no implica lógicamente, por sí misma, proposiciones universales, y además incluye ya en sí rasgos generales de los fenómenos. Berrón trata de mostrar cómo intervienen las *éndoxa* en ese proceso de descubrimiento de los principios —algo que había de alguna manera anticipado A. Bäck en un artículo dedicado al descubrimiento de los principios en Aristóteles—. Ahora bien, los silogismos que incluyen las causas están interconectados y tienen una estructuración jerárquica, ciertamente, pero conforman una red causalmente articulada que incluye las causas aristotélicas; una red de silogismos que se «engrosa» a través de la introducción de términos medios explicativos. El procedimiento culmina en el hallazgo de términos medios que no requieren ya de otros similares en ese contexto explicativo; ellos son los principios, cuyo establecimiento se

¹⁶ Sobre todo W. Detel ha acentuado la *fallibilidad* del método heurístico del *análisis* aristotélico, un rasgo que tiene que ver con los límites del conocimiento empírico humano. En esa línea, Detel explica el *noús*, es decir, la facultad que aprehende los principios, como resultado del *análisis*, y de ninguna manera como un estado epistémico que aspira a asegurar, por medio de alguna intuición de los principios, la verdad de los teoremas deducidos de dichos principios. El método de *análisis* no se limita, además, a las ciencias empíricas. La interpretación de Detel se presenta *in extenso* en su comentario a los *Analíticos Segundos* (1993).



logra empero sólo cuando se reconstruye deductivamente, es decir, mediante silogismos explicativos, la cadena de causas que explican los fenómenos. En su reconstrucción de algunas pruebas del *De Caelo*, Berrón ha hecho explícitas laboriosamente algunas de esas explicaciones causales y ha enfatizado en ello la utilización fructífera de la silogística por parte de Aristóteles. De esta manera, Berrón logra poner a *De Caelo* bajo un nuevo enfoque que muestra la complejidad argumentativa de la teoría aristotélica del universo.



Abreviaturas

Textos de Aristóteles

Abreviatura	Denominación latina	Denominación castellana
<i>APo.</i>	<i>Analitica Posteriora</i>	Segundos Analíticos
<i>APr.</i>	<i>Analitica Priora</i>	Primeros Analíticos
<i>Cat.</i>	<i>Categoriae</i>	Categorías
<i>DA</i>	<i>De Anima</i>	Acerca del alma
<i>DC</i>	<i>De Caelo</i>	Acerca del cielo
<i>DIns</i>	<i>De insomniis</i>	Sobre los sueños
<i>DInt</i>	<i>De Interpretatione</i>	Sobre la interpretación
<i>EE</i>	<i>Ethica Eudemia</i>	Ética a Eudemo
<i>EN</i>	<i>Ethica Nicomachea</i>	Ética a Nicómaco
<i>GA</i>	<i>De Generatione Animalium</i>	Reproducción de los animales
<i>GC</i>	<i>De Generatione et Corruptione</i>	Sobre la generación y la corrupción
<i>HA</i>	<i>Historia Animalium</i>	Investigación sobre los animales
<i>Met.</i>	<i>Metaphysica</i>	Metafísica
<i>Meteor.</i>	<i>Meteorologica</i>	Meteorológicos
<i>PA</i>	<i>De Partibus Animalium</i>	Sobre las partes de los animales
<i>Phys.</i>	<i>Physica</i>	Física
<i>Rhet.</i>	<i>Rhetorica</i>	Retórica
<i>SE</i>	<i>Sophistici elenchi</i>	Refutaciones Sofísticas
<i>Top.</i>	<i>Topica</i>	Tópicos

Algunas abreviaturas de términos y expresiones técnicas de Aristóteles utilizadas

Abreviatura	Referencia
PP	Primeros Principios
DC	Demostración Científica
TM	Término Medio
EM	(término) Extremo Mayor
Em	(término) Extremo menor
SP	Silogismo Práctico
DN	Definición Nominal
DR	Definición Real



Introducción

*La ilustración del uso científico de la dialécticas
debe ser buscada allá donde este uso se desarrolla,
esto es, en los tratados de ciencia.*

Berti, 1995:175¹⁷

Consideraciones generales

Abordaremos un conjunto de temas pertenecientes a la filosofía de la ciencia de Aristóteles centrándonos en el tratado *Acerca del cielo*. Este texto se encuentra emparentado a otros, los que en general se podrían denominar de «ciencia natural», a saber: la *Física*, *Sobre la generación y la corrupción*, *Meteorológicos*, y ese numeroso —aunque menos conocido— conjunto de tratados breves de ciencia natural; un grupo distinto pero que también se halla vinculado a ellas es el de las obras de biología. La trabazón entre *Acerca del cielo* y el resto de las obras de ciencia natural, especialmente las tres mencionadas en primer lugar, viene asegurada por el proemio de *Meteorológicos*,¹⁸ allí donde se presentan

¹⁷ Los textos citados cuyo original son en lengua extranjera son traducidos al castellano bajo mi responsabilidad.

¹⁸ Dejando de lado la polémica que gira en torno a si el proemio es propio de Aristóteles o ha sido agregado *a posteriori* por algún sucesor del Liceo: lo claro es que indica la continuidad temática existente entre estas obras.



una serie de temas ya estudiados que corresponden a las obras mencionadas arriba. Entre ellas, la que suele ser más estudiada es, sin dudas, la *Física* y, por este motivo, un examen de las numerosas reflexiones existentes respecto de esta obra constituye, en cierto modo, el mayor aporte en las investigaciones sobre la ciencia de Aristóteles de los últimos 60 años.¹⁹ Nuestro trabajo persigue estudiar *Acerca del cielo* desde un punto de vista metodológico bajo la hipótesis de que los procedimientos empleados por Aristóteles, incluida su estrategia expositiva, respetan los parámetros que pueden reconstruirse como propios de una metodología coherente. Es importante destacar, además, que esta metodología no es exclusivamente deudora de las prescripciones presentadas en *Segundos Analíticos* sino que integra importantes aspectos de la dialéctica presentada en *Tópicos*. De forma sugerente, como afirma el epígrafe de Berti citado, si se quiere indagar acerca de la naturaleza del uso científico de la dialéctica, se debe buscar la ilustración de dicho uso en las obras científicas del *corpus* aristotélico; en esa línea, elevamos la apuesta al conjunto de la epistemología aristotélica y sostenemos que, si se quiere indagar sobre su metodología científica, hay que proceder tal y como afirma Berti, *i.e.*, indagando en el conjunto de las obras de ciencia natural. De este modo, la filosofía de la ciencia, presentada según nuestro parecer, en la totalidad de los tratados que componen el *Organon* y no exclusivamente en los *Segundos Analíticos*, puede ser encontrada en su forma más genuina, variada y multiforme, en su utilización práctica. Precisamente, esta rica presentación de la ciencia ha dado origen a numerosas dificultades interpretativas como, por ejemplo, la célebre hipótesis de la discrepancia entre la teoría de la demostración científica de los *Segundos analíticos* y los tratados de ciencia natural. La dirección en que orientamos el trabajo contempla, entonces, los distintos aportes epistemológicos presentados en el *Organon in toto* a la luz de su utilización concreta en la práctica científica desempeñada por Aristóteles, poniendo especialmente el énfasis en *Acerca del cielo*. Nuestra investigación se centra en dicho texto, aunque no exclusivamente y, por ello, no dejan de considerarse el resto de los tratados de ciencia. Esto, por su parte, sirve para tener una visión más completa y de mayor rendimiento explicativo dado que incluimos también obras que exceden el ámbito de la ciencia natural como son, por caso, las éticas.

Por otra parte, la presente investigación se introduce en la discusión de aspectos de la epistemología y de la historia de la ciencia cuyo interés va más allá de Aristóteles. En efecto, sin dejar de considerar convenientemente des-

¹⁹ Entre los más reconocidos se encuentran el texto de A. Mansion (1945): *Introduction à la Physique Aristotélicienne*; también el texto de W. Wieland (1962): *Die aristotelische Physik.*; sin mencionarlas detalladamente, contamos también con las obras de Sorabji (1980, 1983 y 1988) que han abordado diversos temas de la física aristotélica en detalle.



de el punto de vista histórico los textos de Aristóteles, abordamos temas de relevancia para la discusión epistemológica contemporánea. En este marco, entonces, la discusión de un texto como *Acerca del cielo* nos sirve para abordar temas que superan el mero interés histórico dado que abordan cuestiones referidas no sólo a la astronomía antigua sino también a temas vinculados con la metodología científica empleada y, de este modo, brindan un aporte valioso en algunas discusiones actuales relacionadas con la epistemología y la historia de la ciencia. Por ejemplo, un tópico que abordamos toca importantes aspectos del problema de la justificación: en nuestra presentación veremos de qué modo la solución aristotélica se inserta de lleno en una problemática como la del debate entre «coherentismo» y «fundacionismo»²⁰ y cómo puede servir de punto de partida para la discusión de una propuesta que pueda superar este dilema. En ese debate, encontramos que Aristóteles se escapa a los límites en los que se desarrolla la polémica y, por ello mismo, consideramos que una relectura de la que sería su posición más completa sobre el tema podría insertarse con nuevas ideas en un debate sumamente actual.²¹

El trabajo se encuentra estructurado en dos partes generales: la primera, destinada a tocar cuestiones que se encuentran generalmente vinculadas a la ciencia y de allí, precisamente, que su nombre sea «Ciencia»; mientras que en la segunda parte, titulada «Dialéctica», hemos desarrollado los temas pertinentes a esta disciplina. No nos debemos confundir en cuanto a que la separación entre ciencia y dialéctica implique una exclusión de la última del seno de la primera, antes bien, tal separación obedece únicamente a razones expositivas. Por otra parte, hemos escogido para organizar la exposición, introducir, dentro de cada una de estas partes, separaciones por párrafos (§). La razón para llevar a cabo tal ordenamiento radica más que nada en el hecho de no querer construir capítulos extensos que obliguen a excesivas subdivisiones; de este modo, el trabajo cuenta principalmente con estas dos divisiones (partes y párrafos). En ocasiones, hemos subdividido los párrafos para tornar más accesible el texto.

²⁰ M. Nussbaum (1986) se ha abocado a esta polémica ofreciendo una interpretación de Aristóteles en clave «coherentista» cuando, desde luego, las interpretaciones estándar encuentran en Aristóteles un caso paradigmático de fundacionismo. Su trabajo es una muestra cabal de la actualidad de algunas claves ofrecidas por Aristóteles. No obstante, la interpretación de Nussbaum fue criticada, entre otros, por Wiens (1992).

²¹ Sobre aspectos puntuales de este debate, se puede consultar el claro texto de Dancy (1993) en los capítulos concernientes al fundacionismo y al coherentismo. Un posición sobre tal debate que escapa a las dos soluciones es la de S. Haack (1997) quien postula una opción a la que denomina «fundherentismo». Tal opción, que considera que existe un doble aspecto para la justificación, *i.e.*, (1) la búsqueda de la coherencia y (2) la contrastación con la experiencia sensible, podría enriquecerse notablemente con el debate de la solución de Aristóteles a estos temas.



En la primera parte, abordaremos la médula de la epistemología aristotélica al trabajar los tipos de demostración que propone (la demostración del hecho y del por qué) así como también la importancia que posee la presencia de definiciones en los silogismos científicos. En adelante trabajaremos particularmente aspectos vinculados con la estructura de la demostración científica: la estructura del silogismo en general y, en concreto, las características de los silogismos científicos y sus propiedades particulares. Con el establecimiento de estas características podremos mostrar de qué modo se insertan las definiciones científicas en el silogismo pero, además, mostraremos la deuda que el uso del silogismo tiene con el origen empírico de las premisas. En efecto, la dirección general en la que se orienta nuestro trabajo pretende desligar la epistemología aristotélica de una visión intelectualista en relación con el conocimiento de los principios y, por ello, es necesario enfatizar no sólo el origen sensible de los principios (§ 2) sino también que buena parte de las premisas con las cuales se construyen las demostraciones tienen una vinculación directa con la experiencia científica. En § 2 discutimos la interpretación (representada, entre otros, por Ross 1949) que caracteriza al conocimiento de los principios como un tipo de comprensión intelectual directa de los mismos. En efecto, esta interpretación ha dejado su impronta especialmente en cuanto a la forma de comprender distintas facultades del intelecto humano tales como al $\nu\omicron\upsilon\zeta$. Propondremos una lectura diferente de pasajes representativos de distintas obras del *corpus* aristotélico para comprender el modo en que dicha facultad alcanza su máximo rendimiento epistemológico en un diálogo que no se desvincula en ningún momento del trato con la experiencia científica.

En relación con el problema de los principios de la ciencia, *i. e.*, las definiciones científicas, abordaremos en § 3 la diferencia entre definiciones nominales y reales apuntando a mostrar en esta distinción la importancia del examen semántico para la elaboración de las mismas. Por otra parte, en sintonía con § 1, mostraremos de qué modo las definiciones se integran en genuinas demostraciones científicas. En efecto, una definición real es comprendida por Aristóteles como una «demostración seguida» (*APo.* II 10 94a6–7) dada la forma en que se hilvanan los términos que la componen. Por este motivo, la definición real puede presentarse sin problemas como un silogismo científico y esto es precisamente lo que pretendemos exhibir en este párrafo. Ciertamente, las demostraciones así logradas integran las definiciones de los objetos de interés científicos con la información que brinda la experiencia para lograr, de este modo, una verdadera explicación de los fenómenos en cuestión. Por otra parte, también veremos de qué modo sugiere Aristóteles que deben ser construidas las definiciones: en *APo* II 13 Aristóteles plantea la necesidad de cumplir con ciertos pasos para llegar a buenas definiciones con valor científico. Nuestro



examen repasaré las sugerencias metodológicas de Aristóteles y estableceré las conexiones que tienen estos desarrollos con el aporte que la dialéctica puede brindar y que desarrollaremos en la segunda sección del presente trabajo.

Por otra parte, en § 4 penetraremos en uno de los desarrollos más recientes de la bibliografía crítica tocante al examen de la estructura axiomática que es dable encontrar en los tratados científicos aristotélicos. La caracterización usual que se hace de la axiomática aristotélica como la de un sistema axiomático (una visión estructurada y piramidal de la ciencia que tiene como vértice superior a un conjunto finito y reducido de principios)²² ha sido puesta en crisis por un conjunto importante de autores tales como Gotthelf, Detel y Byrne, quienes han desarrollado una interpretación alternativa a la tradicional y han mostrado de qué modo es posible encontrar en los tratados científicos de Aristóteles la presencia de la teoría de la ciencia desarrollada en los *Analíticos*. Nuestra interpretación asume los importantes desarrollos vinculados con una comprensión particular de la estructura axiomática de la ciencia así como de la naturaleza de la demostración científica. En este sentido, es importante destacar la presentación del método del análisis como una de las principales estrategias utilizadas por el estagirita en la demostración de sus propias tesis: en este uso del análisis descuella la utilización de premisas que se remontan de un modo u otro a la experiencia. De este modo, nos encontraremos con un método que no puede reducirse a un mero examen de conceptos sino que en su despliegue se remite a una cierta base empírica. En esta referencia veremos, entonces, la alusión a la experiencia científicamente recogida, aunque lejana al empirismo ingenuo (tal como lo habremos aclarado en los párrafos precedentes). Por otra parte, la presentación que hacemos de esta estructura axiomática integra la exposición que hemos hecho de la demostración científica así como del uso particular de las definiciones tomadas como principios.

El último desarrollo de esta parte (§ 5 a § 7) tiene por objeto de estudio algunos pasajes clave de *Acerca del cielo* en donde he tratado de exhibir de qué modo es posible realizar una reconstrucción de las demostraciones científicas subyacentes en pasajes significativos de *Acerca del cielo*, particularmente el pasaje inicial de la obra en donde se prueba la existencia del cuerpo simple. Con estas reconstrucciones hemos tratado de mostrar lo siguiente: (1) que existe una estructura axiomática implícita (contrariamente al veredicto de la interpretación estándar); (2) que el análisis es un mecanismo de prueba

²² Tal es la interpretación que encontramos, *vbgr.*, en Barnes (1969). Mantendremos a lo largo del presente trabajo la tensión y oposición entre «estructura axiomática» para referirnos a nuestra propia interpretación y «sistema axiomático» para referirnos a la interpretación estándar. Una caracterización más desarrollada se encuentra en el § 4.



que pretende encontrar las mejores demostraciones científicas para lo que se persigue probar; (3) que las premisas a las que se remonta el análisis están presentadas como definiciones nominales; (4) que estas premisas pueden ser brindadas por otras ciencias; (5) que estas premisas encuentran su basamento en la experiencia. Naturalmente, el cumplimiento de estos objetivos busca servir de prueba y ejemplo para los desarrollos precedentes, tanto respecto de la estructura axiomática como de la vinculación de las diferentes demostraciones con el contenido que se origina en la experiencia científica. De este modo, habremos cerrado la primera parte.

En la segunda parte de este trabajo, que lleva el título de «Dialéctica», hemos tematizado algunos de los tópicos más importantes concernientes a esta disciplina. Reconocidos e influyentes autores tales como Le Blond²³ (1939), Aubenque (1974), Owen (1980), Wieland (1962), Barnes (1980), Nussbaum (1986), Irwin (1988), Bolton (1991) y Berti (2008/2009), han aceptado que la dialéctica forma parte, en uno u otro sentido, de la actividad científica de Aristóteles. En nuestra presentación, abordamos buena parte de los principales tópicos que se relacionan con la problemática de la dialéctica y la ciencia: en § 8 examinamos la necesidad del uso de la dialéctica en lo referido a la discusión de los principios de las ciencias particulares. Indagamos aquí, en efecto, la posición fundacional de Owen (1980) referida al uso de la dialéctica en la *Física* así como también una clave de lectura ofrecida por Bolton (1991) que sugiere que tal herramienta intelectual es necesaria toda vez que se desee combatir los principios propuestos por perspectivas científicas consideradas erróneas. En § 9 tocamos el tema de la especificidad temática de la dialéctica puesto que en la perspectiva fundacional de Owen la dialéctica pareciera ser exclusiva de la física mientras que otras lecturas, como la de Barnes (1980), sugiere como área temática de competencia central a la filosofía práctica. Nuestra propuesta apunta a señalar que la dialéctica cumple diversos roles —en la discusión de los principios o en apoyo de la elaboración de las definiciones científicas— pero no exclusivamente en un área de la ciencia sino en todas por igual. En § 10 puntualizaremos la forma en que trabaja la dialéctica. Trataremos de explicar de qué forma debe entenderse que procede la dialéctica en la medida en que es una metodología que permite resolver las dificultades. En efecto, buena parte de la búsqueda de las explicaciones en ciencia recurre a la problematización

²³ Es muy significativo el parecer de Berti quien nos informa que esta obra, que viera la luz tan temprano en el S. XX, permaneció callada por la voz autorizada de A. Mansion y que el punto de vista general de Le Blond fue reivindicado en el 3er *Simposium Aristotelicum* de 1960 (cf. Berti, 2008:17–8).



de algunas dificultades concernientes con el objeto de discusión y, en ese sentido, Aristóteles afirma en distintos lugares (de modo paradigmático en *EN* VII 2 1145b2–7) que cuando se hayan resuelto las dificultades, tendremos una prueba adecuada (ικανώς) del asunto. Veremos entonces allí en qué consiste dicho procedimiento. En § 11 consideramos las facultades del alma humana referidas al fenómeno de la sensibilidad pero orientados a determinar el modo en que la opinión (δόξα) interactúa con la representación (φαντασία). En nuestra investigación, este detalle adquiere un interés particular porque nos sirve para mostrar el punto de contacto entre el aparato perceptual humano y la articulación lingüística que llevamos a cabo al estructurar el conocimiento originado en la sensibilidad. En este contexto, y dado que la dialéctica tiene como principal objeto la discusión de las opiniones, encontramos que hay aquí una función particular al tener la posibilidad de evaluar las opiniones pero en tanto que ellas vierten en el lenguaje el contenido cognitivo que se encuentra en las imágenes. Este trabajo lo hace la dialéctica apelando a sus instrumentos (cf. *Top.* I 13–18) y en el marco de la elaboración de las definiciones (cf. *APo.* I 13). En § 12 abordaremos un aspecto de la dialéctica que es sumamente valioso para la actividad del científico (y no necesariamente para la del dialéctico). El científico debe rendir cuenta de lo que sucede en el campo de la experiencia, de los fenómenos, y, en este sentido, existen argumentos dialécticos que ofrecen, como principal elemento para la refutación, una contradicción entre los principios de las ciencias y los fenómenos. Esta sugerencia de Aristóteles, reasigna a los argumentos que apelan a la sensación un valor que en las discusiones de estricto carácter dialéctico no tienen (cf. *Top.* I 12) e impone, además, un criterio muy fuerte a la hora de la evaluación de la teorías científicas: que puedan «salvar las apariencias (= los fenómenos, φαινόμενα)». Los últimos tres párrafos, § 13 a § 15, pretenden ejemplificar las principales conclusiones que hemos extraído de nuestro examen sobre la naturaleza de la dialéctica y su función científica. Para alcanzar este fin, hemos seleccionado tres pasajes significativos a los que hemos dedicado un párrafo: en § 13 nos detendremos en el *DCI* 10, donde se plantea el problema sobre la eternidad o el origen del cosmos; en § 14 examinaremos *DC* II 13, donde se discute sobre la ubicación de la tierra en el cosmos; y, por último, en § 15, abordaremos *DC* III, donde se aborda la cuestión de la generación de los elementos. En estos párrafos tenemos como objetivo principal el repaso del uso de la dialéctica en los distintos aspectos que hemos destacado. De este modo, exhibiremos el uso de la dialéctica como una herramienta destinada a la elaboración de las definiciones científicas, a la refutación de las opiniones defendidas en teorías rivales y capacitada para «salvar los fenómenos».



Nuestra presentación de la dialéctica pretende, entonces, exhibir la forma en que la misma se encuentra integrada al resto de la epistemología aristotélica sin ser, por ello, la única herramienta utilizada. De lograrse adecuadamente, esto ayudaría, por caso, a desacreditar la tesis de la discrepancia puesto que buena parte de la misma, si bien se apoya en el no uso de la demostración científica en los tratados de ciencia, también descansa en el uso exclusivo de la dialéctica en esos mismos tratados. Nuestra lectura pone énfasis en desacreditar la tesis de la discrepancia y para ello elaboramos una serie de desarrollos en donde mostramos el uso de la demostración científica en los tratados de ciencia. Sin embargo, dicha presentación no pretende sostener que la demostración científica sea la única herramienta del científico; por el contrario, a la par de las demostraciones científicas nos encontramos con diversos usos de la dialéctica. De este modo, apoyaremos una versión de la dialéctica que cumple diversas funciones en relación con la actividad científica puesto que la dialéctica es necesaria como herramienta de discusión con teorías rivales y, oportunamente, para la refutación de las mismas. El uso de la dialéctica es, además, evidenciado en los diversos tratados de ciencia, de este modo, no defenderemos un uso propio de una rama de la ciencia sino que defenderemos su universalidad. Además, mostraremos también la forma en que se torna clave en el momento de la elaboración de las definiciones científicas: en efecto, el uso de los instrumentos de la dialéctica (τὰ ὄργανα) es indispensable en el examen semántico de los conceptos así como, obviamente, en la construcción de las definiciones (los genuinos principios de cada una de las ciencias particulares). Sin embargo, mostraremos también que dicho trabajo no se lleva a cabo de modo *a priori* sino en el seno de la actividad científica, *i.e.*, de la recolección de los fenómenos y de la elaboración de la experiencia. De este modo, pondremos en evidencia el rol de la dialéctica en la configuración de la experiencia científica. Así, desarrollaremos una versión de la dialéctica que se articula con el trabajo de elaboración de la experiencia científica. En consonancia con lo anterior, pretendemos llevar a cabo una presentación de la dialéctica que permita deslindarla de una visión de la epistemología aristotélica en clave coherentista y, para cumplir tal objetivo, mostraremos de qué modo el uso científico de la dialéctica está en íntima conexión con el trabajo empírico del científico por vía del uso de los fenómenos en el examen de las hipótesis científicas. En efecto, consideramos que la inserción de una fuente distinta como lo es la experiencia para el examen de las opiniones vuelve pobre la caracterización de «coherentista» para la epistemología aristotélica.

Hay, sin embargo, que introducir una salvedad en relación con nuestra propuesta y la misma tiene que ver con los contextos en que la dialéctica es utilizada: el objetivo del presente examen contempla la utilización de la



dialéctica en el contexto de las ciencias particulares (física, meteorología, astronomía, biología, etc.) y no pretende examinar en qué medida participa del proyecto de una ciencia o filosofía primera. En este sentido, no pretendemos examinar la forma en que la dialéctica podría llegar a establecer los principios comunes o los axiomas²⁴ sino que, por el contrario, pretendemos detallar la forma en que la dialéctica interactúa con los principios propios de las ciencias particulares, y sólo con ellos.

¿Enfoque genético o enfoque sincrónico?

Según comenta G. Reale, no es exagerado afirmar que todas las obras que versan sobre algún problema vinculado a la interpretación de un tópico aristotélico deben manifestarse a favor o en contra de la lectura inaugurada por Jaeger (1923) a partir de la aparición de su *Aristoteles* (cf. Reale, 1992:175). Como es sabido, la propuesta de Jaeger ha dado origen al conocido «enfoque evolutivo genético»²⁵ que asume la hipótesis de la existencia de distintos estratos en los textos fuente de Aristóteles que son el fruto de las sucesivas redacciones y revisiones a las que habrían sido sometidos. Así, obligó a los eruditos a clasificar las obras, y los pasajes en particular, de acuerdo con sus propios criterios: el esquema interpretativo inaugurado desde entonces fue altamente fructífero y condicionó la mirada que, lejos de buscar la sistematicidad que en la filosofía aristotélica supusieron los comentaradores antiguos,²⁶ se deleitó en encontrar las contradicciones propias de los corrimientos teóricos y semánticos de los distintos conceptos empleados a lo largo del *corpus*. Por otra parte, la tesis de Jaeger no fue aceptada sin más por la crítica erudita: entre los principales opositores y sólo a título ilustrativo, podemos mencionar, entre otros, a Reale (1961), Owen (1965) y Wedin (2000). Todos ellos, en uno u otro sentido, nos

²⁴ Cf. *APo.* I 11 77a28–30; además, un ejemplo de este uso lo encontramos en el examen —y prueba— del principio de no contradicción realizado en *Met.* IV 3–8. De esta problemática se ocupa, entre otros Irwin (1988) quien distingue entre una dialéctica débil y una fuerte. La segunda tiene la potencia necesaria para llegar a la prueba de los primeros principios (de las estimaciones o axiomas). Pero este punto no es abordado en el presente trabajo.

²⁵ Aunque debe tenerse presente que el texto de Jaeger que da origen a un primer florecimiento de esta tesis es *Studien zur Entstehungsgeschichte der Metaphysik des Aristoteles*, de 1912.

²⁶ Los comentaradores antiguos, según Düring, «consideraban como evidente que la filosofía aristotélica constituía un sistema cerrado (Düring, 1990:79 n. 259). De igual parecer es Aubenque, quien además observa la larga influencia que habría tenido esta tendencia: «La influencia difusa del comentarismo fue tal que, hasta el final del siglo XIX, nadie puso en duda, pese a las contrarias apariencias del texto, el carácter sistemático de la filosofía de Aristóteles (cf. Aubenque, 1974:12).



muestran aspectos polémicos de la lectura de Jaeger y encuentran argumentos para destacar otros aspectos de la exposición aristotélica que resta valor a la lectura genética. Una objeción singular, pero demoledora, fue la desarrollada por H. von Arnim quienes invirtieron la presunta evolución del pensamiento de Aristóteles, haciéndolo partir del empirismo y culminando en un retorno al platonismo.²⁷ Esta polémica puso en evidencia que la propuesta de Jaeger parte de un conjunto de pre-interpretaciones sobre algunos tópicos de la filosofía de Aristóteles que actúan como filtros para la construcción de la presunta cronología de los textos. Esto origina, evidentemente, que los resultados estén enormemente condicionados. De este modo, se puso en evidencia la esterilidad del método como la única forma de llevar a cabo la exégesis del *corpus*. En nuestra propuesta de lectura de los textos aristotélicos, y como sugiere Reale, nos pondremos en la vereda contraria a la jaegeriana y así desestimamos la perspectiva evolucionista, sin por ello dejar de lado las consideraciones temporales que oportunamente fuera conveniente realizar en vista de problemas interpretativos puntuales.

Por ello, contra la opción metodológica que supone el enfoque genético, encontramos una alternativa a la que denominamos enfoque «sincrónico» y que, si bien no niega la posible evolución del pensamiento de Aristóteles, en vez de privilegiar la búsqueda de las contradicciones, asume que fue el mismo Aristóteles quien —no sólo que las vio— sino que fue consciente de su existencia y, más aún, las dejó allí *ex professo* con intención de volver sobre ellas y así seguir discutiendo y pensando problemas que no tendrían aún una solución satisfactoria en el estado del conocimiento científico del S. IV a.C. Desde luego, que usemos el adjetivo «sincrónico», no debe entenderse que pretendamos hallar en Aristóteles una presentación armónica y coherente donde todos los componentes de su filosofía integren un plan perfecto y acabado. Antes bien, con dicho giro queremos indicar que no desestimaremos o minusvaloraremos ningún pasaje en particular por considerarlo de un período «académico» (como puede ser considerado *Tópicos*) o por contradecir tesis centrales que usualmente se consideran parte central de la filosofía del estagirita (como la tesis del motor inmóvil). En efecto, dado que nuestro interés persigue esclarecer la opinión más completa sobre el tema que puede haber formulado Aristóteles, consideramos que el éxito de esta búsqueda puede ser mejor alcanzado si no partimos de los prejuicios del evolucionismo. Además,

²⁷ Una presentación más detallada de los críticos de la propuesta de Jaeger se encuentra en Reale (1992). Allí, Reale ironiza: «El método genético ha alcanzado las columnas de Hércules; los últimos secuaces no se entienden entre ellos porque, como ya hemos observado, con el método genético ha sido posible demostrar todo y lo contrario de todo» (cf. Reale, 1992:176).



en la búsqueda de las resonancias de las discusiones de la antigüedad en las polémicas contemporáneas, es más razonable y fructífero integrar la mayor cantidad de texto con la menor cantidad de prejuicios.

Retomando la cuestión de la subsistencia de posturas antagónicas dentro de la filosofía del estagirita, en el caso particular de *Acerca del cielo*, esto se observa claramente en relación con algunos temas particulares en los cuales Aristóteles es consciente de que no está brindando la última palabra y, por ello, deja abierta la posibilidad de ulteriores revisiones de las afirmaciones allí vertidas. A pesar de que suele utilizar un lenguaje que aparenta resolver el tema en cuestión, el espíritu de Aristóteles parece ir por otro camino. Dicho de otro modo, hay temas puntuales en los cuales él sabe que no puede definir la cuestión en uno u otro sentido y, entonces, deja abierta las distintas posibilidades: el caso más paradigmático lo encontramos cuando afirma la capacidad semoviente o autocinética de la esfera de las estrellas fijas (tesis que, aunque nos asombre, está en contradicción manifiesta con la existencia de un último motor inmóvil). La oposición radical entre la tesisura del automovimiento de las estrellas fijas y la necesidad de un motor para su movimiento nos informa, antes que de una contradicción, de un cierto límite en la capacidad del razonamiento para decidir una cuestión de modo definitivo. Si Aristóteles hubiera estado decidido por alguna alternativa: ¿por qué no eliminar la segunda opción? En este sentido, sostenemos que ante la consciencia de las limitaciones en cuanto al alcance real del conocimiento obtenido, la actitud de Aristóteles habría sido la de mantener soluciones contradictorias con la esperanza de poder resolverlas en el futuro, ya sea por él mismo o por los herederos de sus investigaciones.

Bajo esta asunción, no pretendemos hacer hincapié en las contradicciones por todos conocidas, frutos de las variaciones temporales sino que, mejor, pretendimos utilizar el *corpus* en su totalidad sin suponer dichas variaciones y, con ellas, la mayor o menor presencia de influencias externas en el mismo. Por el contrario, la actitud general que hemos respetado trata de valorar en su justa medida los aportes aparentemente contradictorios, buscando por fin una presentación de los distintos temas abordados que suponga no sólo el análisis de los conceptos sino también una presentación lo más armónica y estructurada posible. Nuestra propuesta se emparenta con aquella que plantea Aubenque (2010) en relación con el esclarecimiento de la noción central de *φρόνησις*. En efecto, es más fértil indagar en el *corpus* aristotélico como un todo «horizontal» en donde se multiplican las conexiones entre las partes (cf. Aubenque, 2010:55).²⁸ Esto no significa, desde luego, caer en la búsqueda

²⁸ Una presentación más completa de su posición se encuentra en Aubenque (1974). Allí defiende con dos argumentos, uno histórico y otro filosófico, la vacuidad de la tesis evolucionista. El argu-



de la pretendida sistematicidad que fuera perseguida en las distintas áreas de la filosofía aristotélica. Al contrario, lejos de buscar el «sistema», hemos pretendido construir una exposición que se haga eco de las contradicciones existentes, asumiendo que la existencia de tales no fue pasada por alto por el mismo Aristóteles y que, bajo la consciencia de esto, la subsistencia de las contradicciones indicaría una actitud general del estagirita frente a las limitaciones de las respuestas escogidas. De este modo, nuestro enfoque «sincrónico» no persigue una unidad, a sabiendas de que tal resultado es imposible. Sin embargo, no por ello deja de evaluar las distintas respuestas aristotélicas a los problemas puntuales que tocamos, como el resultado de un intento en pos de la unidad pero que, condicionada por los diversos aspectos del problema y de la compleja naturaleza del objeto, se ramifica en soluciones, en ocasiones contradictorias. En este marco, pretendimos brindar una reconstrucción de los que consideramos los principales temas vinculados a cuestiones epistemológicas en la filosofía del estagirita poniendo como banco de prueba de nuestros dichos a *Acerca del cielo*. Buscamos una presentación que en su versión final integre estos múltiples momentos a sabiendas de la dificultad intrínseca de semejante empresa. En efecto, a pesar de la existencia de estas dificultades, hemos pretendido reconstruir el espíritu general de la solución de ciertos problemas que consideramos centrales para la epistemología aristotélica.

Sobre los textos griegos de Aristóteles, hemos utilizado en general las ediciones de Oxford Classical Texts salvo para *Acerca del cielo* y las obras de biología, donde hemos preferido usar las ediciones de Les Belles Lettres (dentro de la cual se encuentra la de P. Moraux de *Du ciel*). Las consultas de otros autores antiguos se hizo en base a las ediciones que se consignan en la bibliografía. En cuanto a las traducciones, cuando no se consigna el traductor es porque son nuestras.

mento filosófico es valioso porque en él se afirma que puede existir la contradicción en los escritos de un filósofo por «la naturaleza contradictoria del objeto» y, en ese sentido, se ve con claridad que los esfuerzos intelectuales realizados tendrán básicamente un carácter tentativo (cf. Aubenque, 1974:15 ss).

Primera parte: Ciencia



§ 1. Demostración científica

Desarrollaremos (I) las características generales que posee la demostración científica (DC), puntualizando: (i) la estructura del silogismo; (ii) el silogismo científico y sus propiedades particulares; mientras que en un segundo punto (II) examinaremos los tipos de silogismos —el del hecho (ὄτι) y el del por qué (διότι). Con este trabajo perseguimos mostrar la conexión de las premisas del silogismo con el contenido empírico. En este sentido, conviene señalar que las premisas fundamentales, los principios, cuentan ellos mismos con su propio basamento empírico.

I. La demostración científica

Consideremos en primer lugar la estructura que posee el silogismo. Aristóteles ha desarrollado en los *Primeros Analíticos* su teoría general del silogismo y, apoyándose en ella, desarrolla en los *Segundos Analíticos* su teoría de la demostración científica.²⁹ La DC se corresponde con un tipo particular

²⁹ Con todo, hay una polémica sobre la unidad de los *Analíticos*: Aristóteles se refiere a ellos indistintamente —lo que sugiere la unidad temática— así como que debe comprenderse a la DC como un tipo de análisis particular (el científico). Con «análisis» me refiero, provisionalmente (para más detalles, cf. § 4), al esclarecimiento de una proposición oscura, *i.e.*, a la construcción de un silogismo o demostración en donde, mediante la introducción de un término medio, se pruebe la conclusión. Respecto de la polémica, Barnes (1981), haciéndose eco de la propuesta intertreatativa de Solmsen (1929), sostiene que *APr.* fue un texto escrito en el último período de la vida de Aristóteles y que la



de silogismos, *i.e.*, con aquellos que brindan conocimiento y, por esto, toda demostración será un silogismo, pero no todo silogismo será una demostración (cf. *APr.* I 4 25b26–31). Desde un punto de vista formal, demostración y silogismo son idénticos: ambos poseen dos premisas y una conclusión; pero en cuanto a su capacidad cognoscitiva, son de diferencia sustantiva puesto que uno produce conocimiento mientras que el otro no. La demostración es, en palabras de Aristóteles, el silogismo científico (*ἀπόδειξις δὲ λέγω συλλογισμὸν ἐπιστημονικόν*, *APh.* I 2 71b17–18); la razón que conduce a afirmar esto es que su posesión nos brinda el conocimiento de la causa de una cosa y conocer la causa de una cosa equivale a conocer que no es posible que esa cosa sea de otro modo, esto es, a tener un conocimiento sin más (*ἀπλῶς APb.* I 2 71b9–12). Todo silogismo actúa porque tiene la capacidad de demostrar la conclusión merced a la conexión existente entre las dos premisas; y esto es posible por la estructura particular que posee. Las premisas ponen en relación tres términos:³⁰ cada una de ellas posee dos términos, uno de los cuales es compartido con la restante. El que es compartido se denomina término medio (TM), mientras que los demás son los extremos, el mayor (EM) y el menor (Em).³¹ La relación que mantienen los extremos con el medio es la que permite la conexión entre las premisas. Sean, por caso, las premisas «los animales son mortales» (BaC) y «los hombres son anima-

teoría del silogismo fue incluida «por la fuerza» en la más genérica teoría de la demostración científica. Él sostiene, en efecto, que se puede establecer que preexistió una «apodíctica» (presentada en *APb.*) al momento de la elaboración de *Tópicos*, mientras que la «silogística» (de los *APr.*) es un desarrollo de una etapa final de la producción aristotélica (cf. Barnes, 1981:34 ss.). Quien desacuerda con Solmsen es Ross: en una sección relativamente larga de la introducción de su edición de los *Analíticos*, Ross se dedica a refutar los argumentos de Solmsen para concluir que no puede establecerse con certeza una datación precisa para *APr.* y *APb.* y, en conclusión, que no puede fijarse una preexistencia y preeminencia ni de la silogística ni de la apodíctica por sobre la otra (cf. Ross, 1949:6–23). Un repaso de la polémica puede encontrarse en el artículo de Smith «The Relationship of Aristotle's Two Analytics» (1982). Por otra parte, bien se podría defender la unidad de los *Analíticos* con independencia del desarrollo que en último lugar habría desarrollado Aristóteles. En efecto, no es difícil suponer que buena parte de los rudimentos de su lógica están presentes en la totalidad de los *Analíticos*. Un defensor de peso de la unidad de esta obra es W. Detel (cf. especialmente su traducción y comentarios de 1993 y 2006:245–247). En nuestro examen evitamos abordar la problemática de la preexistencia o no de alguna de las dos teorías y tratamos al todo de modo sincrónico en el sentido en que hemos caracterizado tal punto de vista en la Introducción.

³⁰ L. Angioni afirma que esta estructura *triádica* es el aspecto esencial del silogismo por el cual habría sido elegido por Aristóteles como herramienta formal de la demostración científica (Cf. Angioni 2014b:69–70).

³¹ Desde luego, no vamos a desarrollar todos los detalles de la teoría del silogismo como el contenido sustantivo de la lógica: un desarrollo estándar importante se puede consultar en Kneale y Kneale (1972:64–78).



les» (AaB). De este modo, por la relación que mantiene A con B y B con C puede inferirse la relación entre A y C y así establecerse la conclusión: «los hombres son mortales» (AaC) bajo el silogismo arquetípico *Barbara*. El TM establece la conexión causal permitiendo la transferencia del valor de verdad de las premisas a la conclusión, esto es, asegurando que, si las premisas son verdaderas, la conclusión también lo sea. Esto puede decirse en general de todo silogismo: ¿pero qué caracteriza al silogismo científico, a la demostración científica?

El silogismo será científico toda vez que pueda mostrar la causa, y eso lo hace a través del TM (*APo.* II 2 90a6–7). El silogismo tiene la capacidad de expresar proposicionalmente, esto es, en el plano del discurso, una conexión causal entre dos hechos.³² Pero para poder llevar a cabo esto, debe partir de premisas que reúnan ciertos requisitos y éstos son especificados: las premisas serán siempre, en relación con la conclusión, verdaderas, primeras, inmediatas, más conocidas, anteriores y causales (*APo.* I 2 71b20–22). Aristóteles explica que las premisas deben tener estas características en las líneas siguientes de manera somera:

Deben ser verdaderas, puesto que no es posible saber lo que no es, *vbgr.*, que la diagonal es conmensurable (*APo.* I 2 71b25–6). En consonancia con esto, en *APr.* II 2 se sostiene que si las premisas no son verdaderas, puede haber razonamiento, pero no demostración.³³

Deben ser primeras y por lo tanto (3) no demostrables puesto que al ser principios no cabe de ellos demostración (b25–9). Estos dos ítems hacen referencia a un mismo aspecto que es presentado por Aristóteles más adelante desde diferentes ópticas aunque siempre poniendo el acento en la mécula del asunto: deben existir principios que sean primeros, dado que, de

³² En consonancia con nuestra presentación de los párrafos precedentes, esto es precisamente lo que diferencia al hombre de experiencia del científico: el primero conoce los hechos pero es incapaz de enunciar la causa mientras que el segundo puede, a partir de premisas que deben su origen a información recogida de la experiencia, construir demostraciones o explicaciones de los hechos en cuestión. Aristóteles lo dice claramente: sabio es quien puede enseñar, *i.e.*, mostrar las causas (*Met.* I 2 982a28–30).

³³ Otro pasaje que sostiene la misma idea en relación con (1) y (2) es el de *Top.* I 1 100a27–29 en donde se afirma que hay demostración si el punto de partida está dado por cosas verdaderas y primordiales (por oposición al razonamiento dialéctico que parte de premisas verosímiles). Es de destacar aquí el uso de $\pi\acute{\iota}\sigma\tau\iota\varsigma$ para aludir al grado de certeza que se tiene de los principios. No quiero introducir relativismo sobre ellos, antes bien, quiero indicar que la palabra $\pi\acute{\iota}\sigma\tau\iota\varsigma$ puede utilizarse sin problemas para señalar la certeza que se tiene sobre los principios: es importante tener presente este dato porque dicha palabra es utilizada por Aristóteles en algunos contextos en donde se suele, a partir de ella, introducir relativismo. Por el contrario, la palabra es utilizada para designar el estado mental que produce tanto la apariencia como la verdad.



lo contrario, la demostración iría hacia el infinito (y así, no habría tal). En este mismo sentido, de existir efectivamente estos principios primeros, éstos serán indemostrables: precisamente, ellos no podrán ser objeto de un silogismo científico, *i.e.*, no podrán ser derivados de principios por ser ellos mismos principios. Estos atributos, sin embargo, no deben ser pensados como necesarios e indispensables en toda demostración científica puesto que no toda demostración científica debe partir de tales principios. Sí se deben cumplir los restantes atributos, pero no éstos. Naturalmente, esto introduce el problema del origen del conocimiento de estos principios, *i.e.*, cómo son conocidos estos principios. El hecho de que sean indemostrables no supone, desde luego, que no puedan conocerse e incluso que no exista algún tipo de prueba de los mismos: sobre ello trabajaremos en el punto siguiente (§2.II).

Deben ser más conocidas. Podemos comprender este ítem a partir de la conocida distinción entre lo más conocido por sí y lo más conocido para nosotros,³⁴ acorde con la cual lo que es más conocido para nosotros se encuentra en el terreno de la experiencia,³⁵ mientras que lo más conocido por sí se ubica dentro del orden de las causas o principios que son objeto del conocimiento debido a facultades propiamente intelectuales.³⁶ De este modo, si bien el contenido de la experiencia es primero conocido —y mejor conocido en este sentido— no por ello será lo mejor conocido realmente. Lo que es verdaderamente primero conocido es lo que puede explicar un fenómeno y, precisamente, por poder explicarlo. La experiencia no puede explicar un hecho porque no da la causa, mientras que la demostración científica sí lo hace pero, para hacerlo, debe partir de premisas que tengan este potencial y, así, si ellas cumplen con este criterio, serán necesariamente «más conocidas».³⁷

³⁴ La distinción se encuentra presentada en diferentes pasajes: *APo.* I 2; *DA* II 2; *Phys.* I 1; y *Met.* VII 3.

³⁵ Con «experiencia» queremos indicar no meramente lo sensible puesto que estamos suponiendo una concepción de experiencia que integra un importante contenido cognitivo a la misma y que, por lo tanto, no cuenta sólo como dato de la sensación (para un desarrollo de esta visión, cf. Berrón 2015a). Además, debe integrarse dentro de la noción de experiencia a la astronómica, con un origen más fuertemente ligado a la *αἴσθησις*, así como a la experiencia de la ética que, naturalmente, se diferencia de lo empírico como dato sensible.

³⁶ Como hemos visto, dentro del alma, encontramos diversas facultades cuyo objeto específico es bien diferente: unas tienen por objeto lo sensible (la sensación y la representación) mientras que otras operan con las opiniones (la opinión) o con la verdad (la ciencia [*ἐπιστήμη*] y la comprensión, [*νοῦς*]). Naturalmente, reservamos para estas últimas el conocimiento de las causas.

³⁷ Aquí, sin embargo, hay que introducir una salvedad: la experiencia no brinda la causa porque ella sólo puede ser manifestada por la demostración pero, sin embargo, la sensación más la memoria más la representación —la *φαντασία*— y por medio de la inducción producen el universal (cf. *APo.* I 18) y



Deben ser anteriores, puesto que son causa de la conclusión y, para ser causa, deben ser conocidas con anterioridad. Con esta característica Aristóteles detalla específicamente un aspecto que tiene que ver con la anterioridad lógica entre las premisas y la conclusión. Naturalmente, no es posible conocer la conclusión sin conocer, primero, las premisas. Esto se puede conectar también con un asunto que abordaremos más adelante, el conocimiento del hecho y del por qué. Aquí también encontramos una dependencia lógica puesto que es necesario conocer primeramente la existencia de un hecho para poder luego precisar las características esenciales del mismo.

Deben ser causales, puesto que sólo hay conocimiento cuando conocemos la causa (b30–1). Este ítem es el más propiamente científico puesto que nos muestra el rol que debe asumir la demostración científica: ella debe introducir la causa de la conclusión. De este modo, es necesario que las premisas pongan en juego enunciados que exhiban alguna de las cuatro causas posibles de un modo tal que conduzcan, por la forma en que se encuentran conectadas, a la prueba de la conclusión (*APo.* II 11). Así, se habrá demostrado mediante la causa lo que se deseaba demostrar. Aquí nuevamente debemos contemplar todos los matices que son introducidos por Aristóteles y que dan origen a tipos diferentes de demostraciones: (i) demostración del hecho y del por qué (*APo.* I 13) y (ii) demostración de la esencia (*APo.* II 7–10). Sobre el ítem (i) trabajaremos a continuación. Reservamos el (ii) para el § 4. Hasta aquí entonces con las características que debe poseer toda adecuada DC.³⁸

Consideremos ahora cómo es el proceso particular de la demostración. Quien demuestra debe probar una conclusión y ésta debe estar expresada en la forma de una afirmación en donde se conecta un sujeto con un predicado: AxD ; donde «A» y «D» son los términos de la proposición y donde «X» uno de los cuatro tipos posibles de predicación.³⁹ Demostrar AxD consiste en introducir un término medio que pueda volver evidente la conclusión: se puede entonces construir la prueba $AxB, BxD \Rightarrow AxD$. En el ejemplo «los

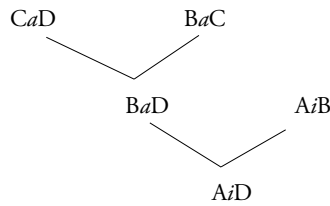
gracias a ellos se pueden construir las demostraciones. Dicho de otro modo, la experiencia no brinda la causa, en el sentido de la conexión causal que trasunta el término medio, pero sí se encuentra en la base a partir de la cual se construyen las premisas para la construcción de las demostraciones. Por caso, vemos a la luna interponerse entre el sol y nosotros, y a partir de esta información sensible podemos construir la premisa con la cual, a posteriori, construir la demostración científica que explique el fenómeno del eclipse de sol. Ponemos *ex professo* este ejemplo porque es una versión alterada del ejemplo predilecto de Aristóteles sobre el eclipse de luna.

³⁸ Una consideración más detallada de las características que deben cumplir las premisas de un silogismo científico puede ser encontrada en McKirahan 1992, cap. 2 (21–35).

³⁹ Utilizo los conectores «*et*», «*propter*» y «*quod*» para los cuatro tipos de predicación: universal afirmativa, particular afirmativa, universal negativa, particular negativa y «A», «B», «C», etc., para los términos.



hombres son mortales» el término medio B es «animal» y el razonamiento visto anteriormente se presentaría así: $BaD, AaB \Rightarrow AxD$. El trabajo del análisis⁴⁰ científico consiste precisamente en esto: en poder mostrar la verdad de una conclusión apelando a premisas más evidentes (junto con las restricciones de *APo.* I 2 71b20–22). De hecho, la demostración puede no acabar en un silogismo aislado, por el contrario el científico puede continuar con el análisis y encontrar nuevos elementos probatorios (*i.e.*, nuevos términos medios). En el caso citado se podría incluir como término medio extra la condición de «mamífero» por parte de los hombres ($C = \text{«mamífero»}$) y así incluir una nueva demostración mediante la inserción de un nuevo término medio: $CaD, BaC \Rightarrow BaD$. De este modo se prueba la primera premisa y la cadena completa del razonamiento quedaría presentada así: $CaD, BaC \Rightarrow BaD; BaD, AaB \Rightarrow AaD$. Las relaciones que se entretienen entre las distintas premisas y conclusiones, donde algunas conclusiones funcionan luego como premisas de nuevos razonamientos, pueden apreciarse mejor mediante el esquema que presentamos a continuación:



Bajo esta asunción, no hay un límite específico a los razonamientos posibles que se pueden construir mediante la inserción de términos medios, por el contrario, existe un número indefinido de razonamientos (*ἄπειρον APo.* I 12 78a16) pero no un número infinito de los mismos (cf. *APo.* I 20). Esto implica también que existe un cierto límite en la búsqueda de medios y, por lo tanto, que quien busca estos términos tiene la posibilidad de llegar a una demostración genuina (*i.e.*, que parta de principios indemostrables).⁴¹ De este modo, las cadenas completas de las DC constituyen una concentración (*πυκνοῦνται, APo.* I 23 84b34) de todos los medios necesarios para demostrar efectivamente la conclusión.

⁴⁰ Por el uso del término «análisis», cf. § 4.

⁴¹ Con esto se evita el problema potencial de una cadena de razonamiento «infinita» lo cual, naturalmente, es un absurdo.



Por otra parte, las cadenas no tienen por que ser estrictamente lineales sino que pueden ramificarse en direcciones distintas y excluyentes: en el ejemplo mencionado, podríamos pensar en un término medio más, como podría ser «vertebrado». En efecto, si quisiéramos incluirlo en la demostración presentada, deberíamos tener cuidado puesto que no puede incluirse en cualquier lugar de la cadena donde se encuentra «mamífero» puesto que se puede afirmar de todo mamífero que es vertebrado, pero no a la inversa. En este sentido es mejor pensar en cadenas que, desde distintas premisas, concluyen en lo mismo. Un ejemplo más de una cadena que tuviera otro origen podría tomar como premisa «solo los dioses son inmortales» y con la premisa adecuada «los hombres no son dioses», llegamos a la conclusión que queremos pero por un camino diferente que nada tiene que ver con el anterior. A. Gotthelf muestra que las cadenas argumentativas que conducen a probar una afirmación X no sólo pueden apoyarse en principios/definiciones diferentes (y así tener puntos de partida diversos) sino que pueden incluso «entrecruzarse» generando así una complejísima trama deductiva que se constituye en el apoyo de lo que se quiere defender (cf. Gotthelf, 1997:85–9).

Un elemento extra que deber ser considerado en la multiplicación de las cadenas argumentales (y sobre el que volveremos más adelante) es el que toca a la diversidad de TM que pueden ser hallados si enfocamos una misma dificultad pero bajo la óptica de las diversas causas. Ciertamente, no es lo mismo explicar un hecho a partir de la constitución material de los objetos (que remitiría, naturalmente, a la causa material) que explicarlo indicando un tipo de finalidad particular (que apelaría a una causa final). De este modo, si contemplamos las diferentes premisas que pueden ser escogidas atendiendo a los diferentes tipos de causas entre las cuales se puede optar, tendremos series de cadenas argumentales marcadamente diferentes. En lo que sigue, debemos indagar la significativa distinción entre demostración del hecho y demostración del por qué.

II. El hecho (τὸ ὄν) y el por qué (τὸ διότι)

Una buena forma de comprender el modo en que procede el científico es indagando aquello que puede ser objeto de la demostración científica. No obstante, las demostraciones pueden ser de dos tipos: demostración del hecho (τὸ ὄν) y demostración del por qué (τὸ διότι) (*APo.* II 13). Tal distinción no radica en una diferencia de forma sino de contenido; si hubiera una diferencia de forma no tendríamos —en alguno de los dos casos y propiamente hablando— un silogismo, sino otra cosa. La diferencia es entonces



de contenido y, más estrictamente, del contenido de las premisas; además, en tren de enfatizar esta diferencia, Aristóteles afirma que si lo que se ha de demostrar es diferente (*i.e.*, que una cosa sea y qué cosa es), necesariamente habrá dos silogismos distintos (*APo.* II 7 92b8–10). Pero, ¿qué problema está solucionando Aristóteles con esta distinción? La solución de este interrogante nos ayudará a comprender de qué se trata la diferencia de contenidos que he mencionado.

Aristóteles defiende la tesis de que no es posible llegar a conocer el *qué-es* de una cosa sin saber que esa cosa existe; por eso afirma: «no es posible, pues, saber *qué es*, ignorando *si es*» (*APo.* II 8 93a20). En consonancia con esto, el conocimiento del hecho y del por qué son diferentes y, podríamos decir, el primero es necesariamente primero en el orden del conocimiento mientras que el segundo no podría ser alcanzado si no existiera el hecho en cuestión. Es lo que Aristóteles ejemplifica con el caso del capricervo: podemos saber lo que el nombre significa (*APo.* II 7 92b6) pero eso no equivale a saber el *qué es*, puesto que no hay definiciones de cosas que no son; dicho de otro modo, no hay definiciones de cosas que no son aunque sí puede haber nombres.

Caractericemos en adelante la demostración del hecho para profundizar a continuación la demostración del por qué, que no es otra que la demostración de la causa. El silogismo demostrativo «del hecho» se denomina así puesto que tiene como característica principal que en su conclusión se afirma la existencia de, precisamente, un hecho o, también, la existencia de una cosa. Este hecho es poco manifiesto a los sentidos y por eso es necesario llevar a cabo su demostración o la prueba de su existencia.⁴² Los silogismos del hecho, por este motivo, parten de premisas que son más cercanas a la sensación; el conocido ejemplo ofrecido por Aristóteles en *APo.* I 13 es una muestra de este tipo de razonamientos y sus características. Sean los términos: C: planetas; B: no titilar; y A: estar cerca. Con ellos se puede construir el siguiente silogismo tipo *Barbara*:

BaC = no titilar (B) a los planetas (C)	(por percepción)
<u>AaB</u> = <u>estar cerca (A) a no titilar (B)</u>	(por inducción o percepción)
AaC = estar cerca (A) a los planetas (C)	

⁴² «Este silogismo sirve para establecer un hecho que no se manifiesta inmediatamente a los sentidos» (Moreau 1972:49); «De lo que no se sigue, por tanto, que percepción sensible sea idéntica al descubrimiento de un $\delta\tau\iota$, éste es conocido científicamente y comporta pues un carácter de universalidad que no tiene la sensación» (Morax 1961:180) y «el silogismo del $\delta\tau\iota$ conduce de hechos evidentes a un hecho que lo es menos» (Morax 1961:181).



Esta demostración se puede enunciar así: «Puesto que el “no titilar” (B) conviene a “los planetas” (C) y el “estar cerca” (A) conviene al “no titilar” (B); entonces el “estar cerca” (A) conviene a “los planetas” (C)». ⁴³ Yendo al examen del silogismo, en la conclusión se prueba un hecho, la proximidad de los planetas, que no es evidente por los sentidos. Las dos premisas sí lo son: una nos indica algo que observamos directamente: que los planetas no titilan; mientras que la otra nos informa de una cierta generalidad obtenida por inducción: que lo que está cerca no titila. De este modo, conectando las dos premisas mediante el término medio obtenemos la prueba del hecho (en este caso que los planetas están cerca) y este hecho no resulta del todo evidente a los sentidos. Sin embargo, a pesar de haber demostrado la conclusión, este tipo de razonamiento no es acabadamente científico puesto que no ha exhibido la causa: prueba la existencia de un hecho pero no brinda la causa o no explica por qué es así.

Evidentemente, Aristóteles considera que todo hecho puede ser probado de este modo pero que, más precisamente, esta herramienta funciona cuando tratamos con hechos que no son del todo claros a los sentidos (como suele afirmar el estagirita, no vale la pena discutir lo que para todos es claro y tampoco, desde luego, probarlo). El ejemplo quiere indicarnos eso y, por ello, las premisas de las que parte son patentes a la sensación. Éste no es un dato menor puesto que nos muestra con claridad la filiación que la demostración científica (al menos en cuanto a la demostración de la existencia de ciertas cosas) tiene con un tipo de premisas fuertes ⁴⁴ (y con sus términos, que encuentran su apoyo en la base empírica). También es interesante reflexionar sobre el hecho de que lo que se prueba es la existencia de algo, en este caso, la cercanía de los planetas, y que esto mismo puede funcionar en otro contexto como de premisa e, incluso, de premisa con apoyo empírico puesto que, después de todo, los planetas se observan en el cielo y se puede, con la comprensión teórica suficiente, ver y saber ⁴⁵ que ellos están cerca. En

⁴³ Una versión más amigable en español sería: «Puesto que “los planetas” “no titilan” y que lo que “no titila” “está cerca”; entonces “los planetas” “están cerca”». En esta opción —más clara para nuestra comprensión— se altera el orden de los términos en la redacción pero no en el orden de la predicación: en la primera premisa B_aC, B conviene a C equivale a decir simplemente, «“los planetas” “no titilan”» o, dicho de un modo que acentúa la predicación: «de “los planetas” se dice que “no titilan”».

⁴⁴ Con «fuertes» queremos señalar, únicamente, que se trata de premisas más evidentes «para nosotros», *i.e.*, más cercanas a la sensación.

⁴⁵ Más adelante estudiaremos un ejemplo que introduce el mismo Aristóteles sobre el tamaño del sol con la intención de distinguir entre dos facultades (δόξα y φαντασία). Lo que es interesante allí es que, mediante el ejemplo, pone en evidencia que está entendiendo que cuando se observa se lo



síntesis, todo hecho puede ser sometido a demostración y estas DC se construyen apoyándose en premisas que son el resultado de un proceso inferencial inductivo que comienza con la sensación.

Ahora bien, un asunto diverso es el que tiene que ver con la demostración que no pretende meramente probar un hecho sino que pretende probar a partir de la exhibición de la conexión causal. Efectivamente, Aristóteles afirma que el silogismo que se construye en vista de la causa primera (*i.e.*, la causa real de un fenómeno: en el caso del no titilar de los planetas, tal razón se encuentra en que estén cerca) es distinto del silogismo que prueba meramente un hecho (*APo.* I 13 78a22–28). La diferencia se encuentra en la selección del término medio que, en el silogismo del hecho, es el más cercano a los sentidos (el «no titilar») mientras que en el silogismo que exhibe la causa se escoge otro término medio (B) que sea la causa de éste y que es menos claro a los sentidos, a saber: «estar cerca». Los términos quedan entonces así: C: planetas; B: estar cerca; y A: no titilar; y con ellos se puede construir el siguiente silogismo tipo *Barbara*:

BaC = estar cerca (B) a los planetas (C)

AaB = no titilar (A) a estar cerca (B)

AaC = no titilar (A) a planetas (C)

Y esta demostración de la causa se puede enunciar así: «Puesto que el “estar cerca” (B) conviene a “los planetas” (C) y el “no titilar” (A) conviene al “estar cerca” (B); entonces el “no titilar” (A) conviene a “los planetas” (C)». ⁴⁶ De este modo, se ha construido un silogismo que muestra la causa real de un fenómeno ya que los planetas no titilan porque están cerca.

Cierto es que el razonamiento del por qué muestra la causa y esto lo hace a partir de premisas que son menos claras a los sentidos que aquellas del razonamiento del hecho. Sin embargo, no nos debemos engañar puesto que en ambos casos los términos son los mismos pero puestos en un orden diverso, *i.e.*, intercambiando el término medio con el menor (cf. *APo.* I 13 78a27 y 78b8). Por otra parte, el hecho de que sean los mismos asegura un idéntico basamento empírico para ellos. ⁴⁷ Otro ejemplo que utiliza Aristóteles para

hace con el apoyo que brinda una formación teórico práctica específica y, así, un hecho observado puede también ser demostrado (cf. § 11).

⁴⁶ Y dicho amigablemente sería: «dado que “los planetas” “están cerca” y que lo que “está cerca” “no titila”, entonces “los planetas” “no titilan”».

⁴⁷ Una situación relativamente diferente se plantea para las conexiones que se establecen en las diversas premisas entre los distintos términos. En efecto, como veremos más adelante, la evaluación empírica de las premisas no es sólo de los términos empleados en ellas sino de las mencionadas conexiones.



mostrar los distintos tipos de silogismos es el de las fases de la luna (*APo.* I 13 78b3ss); en efecto, podemos construir a partir de estos ejemplos las siguientes DC:

Silogismo del ὄτι

(P1) $BaC = \text{aumentos (B) } a \text{ luna (C)}$

(P2) $\underline{AaB} = \text{esfericidad (A) } a \text{ aumentos (B)}$

(C) $AaC = \text{esfericidad (A) } a \text{ luna (C)}$

Silogismo del διότι

(P1) $BaC = \text{esfericidad (B) } a \text{ luna (C)}$

(P2) $\underline{AaB} = \text{aumentos (A) } a \text{ esfericidad (B)}$

(C) $AaC = \text{aumentos (A) } a \text{ luna (C)}$

Por medio de la visualización de ambos silogismos, se destaca el intercambio ocurrido entre el Em y el TM en la premisa menor (P2). En el primer silogismo tenemos dos premisas que son más cercanas a los sentidos y el resultado de observaciones, tal como el requerimiento según el cual el conocimiento comienza por la sensación; mientras tanto, en el segundo silogismo, tenemos expresada la conexión causal que exhibe la razón por la que suceden los aumentos (y disminuciones, *i.e.*, las fases) en la luna. Efectivamente, el primer silogismo prueba que la luna es esférica (un hecho) mientras que el segundo prueba (mediante este hecho, asumido como premisa por la inversión de los términos medio y menor) que la esfericidad produce los aumentos.

A partir de la presentación somera de estos aspectos de la demostración científica pudimos mostrar principalmente dos cosas: en primer lugar, que las premisas que operan en el silogismo demostrativo no conforman un conjunto cerrado sino que su número es indefinido, aunque no infinito; en segundo lugar, considerando los distintos tipos de silogismos, hemos destacado la importancia que poseen las premisas de carácter empírico en la demostración del hecho puesto que ellas vuelven inmediato lo que no lo es. Encontramos también presencia de la experiencia en la demostración del por qué en virtud de la conversión de las premisas que allí se produce. Para continuar nuestra presentación, brindaremos en el párrafo siguiente algunas características de los principios del conocimiento.



§ 2. Los principios del conocimiento

Es evidente que, si las premisas en las que se apoya el silogismo son universales, por necesidad la conclusión de tal demostración será eterna y también que se hablará de la demostración en sentido absoluto.
APo. I 8 75b21–4

De esto resulta, me parece, que el nous, fuera de la enseñanza, no es una intuición inmediata, es decir, una especie de fulguración gratuita, o debida a la habilidad del docente, sino que es el fruto de un proceso que puede ser también lento y laborioso, es decir, de una auténtica investigación, aunque tal fruto no está nunca asegurado por el proceso mismo, es decir, no es su conclusión necesaria, como es la conclusión de la demostración científica, sino que puede darse y también no darse, porque cuando se busca nunca se está seguro de encontrar, y sólo al final de la búsqueda se puede saber si se ha encontrado o no se ha encontrado lo que se buscaba.
Berti, 2008:34



En este párrafo abordaremos un tópico clave de la epistemología aristotélica como es el de los principios de la ciencia (PP). Nuestro examen particular girará alrededor del esclarecimiento de aquello que debe entenderse como principio en las ciencias particulares y acerca de la forma en que éstos son conocidos. En este apartado perseguimos esclarecer dos cuestiones: (I) qué debe entenderse como un principio científico aristotélico; y (II) cuál es el rol que le compete al $\nu\omicron\upsilon\zeta$ en el conocimiento de los mismos. El esclarecimiento de (I) persigue mostrar (a) de qué modo un principio puede insertarse sin dificultad en el seno de la DC así como (b) la conexión que tiene su estructura con el apoyo que puede recibir de la experiencia. No obstante, el desarrollo completo de (b) queda reservado para el § 3 puesto que allí nos detendremos a profundizar en la teoría de las definiciones nominales y las definiciones reales, tema central en lo concerniente a la teoría de la definición y de los vínculos entre éstas y la experiencia. Por otra parte, también será importante este desarrollo en relación con el § 4 en donde se discutirá la estructura axiomática de la ciencia puesto que una comprensión adecuada de lo que un principio es supone una estructura axiomática diferente de aquella que usualmente se tiene en cuenta. Por lo que toca a (II), el esclarecimiento del rol que le compete al $\nu\omicron\upsilon\zeta$ supone caracterizar (c) la forma en que esta disposición habitual⁴⁸ se adquiere así como (d) el modo en que interactúa con la $\acute{\epsilon}\pi\alpha\gamma\omega\gamma\acute{\eta}$. En relación con (d), también será necesario determinar el aporte específico que puede brindar la inducción en la justificación de los principios. Por otra parte, si (c) y (d) son tratados suficientemente se podrá discutir, por último, (e) si existe realmente un infalibilismo en el conocimiento de los principios. Como se puede anticipar, en nuestra interpretación desconocemos esta actitud infalibilista en Aristóteles y sostendremos, contrariamente, un falibilismo en el conocimiento de los PP. Naturalmente, la construcción de una interpretación tal supone reestructurar los ítems precedentes así como revisar y caracterizar con precisión al $\nu\omicron\upsilon\zeta$.

⁴⁸ En *APo.* II 19 Aristóteles afirma que el $\nu\omicron\upsilon\zeta$ es una $\acute{\epsilon}\xi\iota\varsigma$. Traduzco $\acute{\epsilon}\xi\iota\varsigma$ por «disposición habitual» siguiendo la elección de T. Calvo Martínez en su versión castellana de *Acerca del Alma* (cfr. 430a15) y de Boeri (2007: 229) a fin de enfatizar precisamente la aptitud o «predisposición hacia» que supone poseer una $\acute{\epsilon}\xi\iota\varsigma$ particular. Una opinión contraria tiene Barnes quien afirma en su comentario a los *Segundos Analíticos*, en relación con el pasaje de II 19, que $\acute{\epsilon}\xi\iota\varsigma$ equivale allí a «estado».



I. Los tipos de principios: comunes y propios

Aristóteles ha señalado la necesidad de la existencia de principios del conocimiento puesto que, efectivamente, si no contáramos con los mismos caeríamos en las dos opciones más negativas del trilema de la fundamentación (las opciones del regreso al infinito o de la circularidad argumental) (*APo.* I 3). La tercera opción consiste en detener la cadena argumental en algún punto que se acepta sin prueba alguna (es decir, en el esquema aristotélico, sin DC) pero esta opción, así planteada, conduce a un conocimiento meramente hipotético. En efecto, si estos principios no tienen algún tipo de justificación, toda la ciencia tendrá un mero rango hipotético. Por ello Aristóteles plantea que existe otro tipo de conocimiento de los primeros principios de las ciencias y que ellos no son, entonces, tan sólo hipotéticos.⁴⁹ Más adelante, en II, veremos detalles vinculados a la forma en que se conocen, ahora nos concentraremos en la naturaleza de los mismos. En efecto, una caracterización adecuada de qué debe entenderse por un PP puede librarnos de interpretaciones erróneas y permitirnos también una mejor comprensión de la epistemología aristotélica. Conviene, no obstante, hacer una distinción importante entre los distintos principios que menciona Aristóteles sobre los que no entraremos en discusión. Ciertamente, Aristóteles afirma que los principios inmediatos de los razonamientos son o bien tesis (θέσις) o bien axiomas (ἀξίωμα) (*APo.* I 2 72a14–17). Entre estos últimos debemos contar al principio de no contradicción y al de tercero excluido, ellos son llamados en algunas oportunidades «comunes» (κοινά).⁵⁰ En nuestra investigación no abordaremos la cuestión de la prueba o justificación de estos principios o axiomas; nuestro objetivo principal pasa por comprender qué debe entenderse por los principios que son propios (ἴδια) de cada ciencia y, toda vez que los axiomas son metateóricos, *i.e.* metacientíficos, un examen exhaustivo de su naturaleza nos conduciría a desviar nuestra atención a terrenos que no son de nuestro interés actual.⁵¹

⁴⁹ Desde luego, esto articula con la tesis de que no es posible llegar al conocimiento a partir de la nada: en efecto, todo conocimiento procede de un conocimiento preexistente y, en el contexto de una prueba alternativa para los PP, el conocimiento preexistente es el que brinda la experiencia.

⁵⁰ Para la distinción entre estos dos tipos de principios podemos detenemos en *APo.* I 10 76a36ss.

⁵¹ Por otra parte, en el difícil pasaje de *Met.* IV 3–6, en donde Aristóteles refuta entre otros a Protágoras y encuentra una prueba del principio de no contradicción, se plantea la inclusión de la prueba de los axiomas dentro de la ciencia del ser. Un desarrollo exhaustivo de este asunto excede nuestro interés actual pero sin embargo es interesante notar allí que la discusión es mayormente dialéctica (es la solución de una aporía apelando a ἐνδοξα) aunque también se apela a los fenómenos y a la experiencia (cf. 1009b1ss, 1010b1–3) así como a la opinión de los científicos o técnicos (1010b12ss) dado lo cual, no es oportuno cerrarle las puertas a la justificación inductiva de dichos principios. Dejamos este asunto para posteriores investigaciones.



Antes bien, seguimos la opción escogida por Kahn para volver más inteligible el planteo de *APo.* II 19 sobre el $\nu\omicron\upsilon\zeta$ y preferimos por ello detenernos sólo en los principios propios de las ciencias. Kahn sugiere —y compartimos— que una comprensión adecuada de la función de $\nu\omicron\upsilon\zeta$ en *APo.* II 19 es más factible de ser alcanzada si entendemos que Aristóteles se está ocupando de los principios de las ciencias particulares y no de los axiomas o principios comunes. En efecto, los ejemplos que pone allí Aristóteles, los universales «hombre» o «animal» se corresponden con posibles principios de la biología y no con principios comunes (cf. Kahn, 1981:391).

Continuando con los principios propios de las ciencias, debemos afirmar que los principios indemostrables de las ciencias, los principios inmediatos ($\acute{\alpha}\mu\acute{\epsilon}\sigma\sigma\upsilon$, *APo.* I 2 72a14) son, entonces, dos tipos de tesis ($\theta\acute{\epsilon}\sigma\iota\nu$): o bien son definiciones ($\acute{\omicron}\rho\iota\sigma\mu\acute{\omicron}\varsigma$) o bien son hipótesis ($\acute{\upsilon}\pi\acute{\omicron}\theta\epsilon\sigma\iota\varsigma$). Las hipótesis toman una de las partes de la contradicción, *vbgr.* «X existe» o «X no existe», mientras que las definiciones nos indican lo que X es, es decir, nos indican qué es una cosa, *vbgr.*, «la unidad es lo indivisible en cantidad» (cf. *APo.* I 2 72a14–24). Por lo general se suele prestar poca atención a esta importante caracterización y entonces, cuando se habla de principios, la discusión rápidamente se dirige hacia la cuestión de los principios comunes. De este modo, solemos encontrar propuestas exegéticas que ubican sin dificultad a Aristóteles en una posición infalibilista en referencia al conocimiento de los principios.⁵² Nuestra perspectiva, por el contrario, pretende enfatizar una actitud menos radical en la cuestión del conocimiento de los principios pero ubicando el examen en relación con los principios propios de las ciencias. Aristóteles dice con claridad que los principios son definiciones y, si repasamos el resto de los *Segundos Analíticos*, observaremos con rapidez que buena parte del tratado gira en torno a cuestiones que tocan de cerca a la definición.⁵³ En efecto, sólo es posible explicar la caracterización que se hace de las premisas en *APo.* I 2 y todo el trato de la estructura géneros–especies (*APo.* I 7) bajo esta perspectiva.

⁵² Para ilustrar esto, podemos considerar las palabras de Zagal Arreguín referidas al conocimiento de los principios comunes: «El modelo fundacionista aristotélico muestra un deje absolutista. Una vez que los primeros principios han sido descubiertos, no cabe adjudicarles provisionalidad («provisoriedad»). El carácter provisorio de los principios de un sistema pertenece a la ciencia contemporánea, no a la aristotélica. Los axiomas aristotélicos no caben de ninguna manera en un modelo hipotético deductivista. Los principios comunes no son revisables ni provisionales. Tienen un carácter permanente y definitivo. Son verdades inmodificables. Sin embargo, los axiomas pueden justificarse y ponerse a prueba a través de la dialéctica.» (Zagal Arreguín, 2005:69–70).

⁵³ El importante trabajo de Charles sobre esencialismo en Aristóteles pone en evidencia esto. Charles dedica ingentes esfuerzos para mostrar la conexión de la demostración con la definición (cf. Charles, 2000: caps. 7–11).



Tampoco se puede explicar el desarrollo del libro II si no es orientado a esclarecer cuál es la función de las definiciones como principios de las ciencias. Por estos motivos, no considerar en la comprensión del conocimiento de los PP que Aristóteles piensa fundamentalmente en los principios propios de las ciencias constituye un error frecuente que distorsiona de manera radical el asunto en cuestión. Nosotros mantendremos nuestro examen dentro de los límites sugeridos.

En esta perspectiva, Kosman hace una interpretación semejante ya que considera que la explicación científica (la DC) supone la utilización en sus premisas de definiciones. La DC sólo explica científicamente cuando puede subsumir lógicamente un caso dentro de una clase, *vbgr.*, dado que K es un L, entonces L es la causa de K. El punto clave de la explicación aristotélica de la causa estaría en entender la causa en directa conexión con lo que la cosa es y, por ello, la pregunta por la naturaleza de una cosa implica la pregunta por su causa (Kosman, 1973:376). El conocimiento del qué es de la cosa habilita al conocimiento del TM que es requerido para la elaboración de la DC y, por esta causa, sólo pueden entenderse los principios como definiciones. Otro aporte valioso lo encontramos brindado por el ya mencionado Kahn quien advierte que para Aristóteles la explicación del conocimiento de los principios en *APo.* II 19 consiste básicamente en la explicación de la forma en que se adquieren universales. Ciertamente, estos universales son los elementos que forman parte constitutiva de las definiciones. Según Kahn, el problema de una mala interpretación de lo que es un principio para Aristóteles se debe a una influencia del modelo de estructura axiomático asociado a la propuesta de Euclides.⁵⁴ En este modelo los axiomas son autoevidentes pero, al buscar este ideal de conocimiento en *APo.* II 19 nos encontramos, por el contrario, con que sólo hay una explicación de la forma en que conocemos términos universales. Tales son, en efecto, los que forman parte de las definiciones, las cuales son, a su vez y como Kahn sugiere, los verdaderos principios de las ciencias (cf. Kahn, 1981:388–390).

A la luz de la consideración de que un principio es tal en la medida en que es inmediato, *i.e.*, en la medida en que no puede ser objeto de demostración, queda por establecer cuáles son sus elementos. Ciertamente, para poder insertarse en una DC, un principio debe estar constituido como cualquier premisa y por ello debe contar con dos términos.⁵⁵ De este modo, cuentan como

⁵⁴ Discutiremos en § 4 la estructura axiomática de la ciencia y allí volveremos a distinguir la propuesta de Euclides de la aristotélica.

⁵⁵ En un trabajo reciente, B. Zuppolini destaca que el fundacionismo de Aristóteles debe ser comprendido como buscando explicaciones apoyadas en factores causales últimos y no en la búsqueda



principios aquellos enunciados en los cuales se establece una relación entre estos términos. Además, sabemos que una definición es tal en la medida en que se circunscribe una especie (la última división del género posible) dentro del grupo genérico. La combinación de estos elementos compele a Aristóteles a comprender a un PP como a un enunciado que contiene los términos (ὄροι) de la definición, *vbg*: (la unidad es) «lo indivisible en cantidad» o (el trueno es) «ruido en las nubes».⁵⁶ En ambos casos la definición tiene dos términos, uno como género mayor y otro como la diferencia específica. El desarrollo pormenorizado de las características propias de los tipos de definiciones queda para el § 3. Hechas estas consideraciones, puede observarse con facilidad la forma en que las definiciones se insertan en las DC. En efecto, ellas pueden funcionar como principios de las cadenas argumentales que conducen a probar ciertas y determinadas proposiciones puesto que satisfacen los criterios establecidos por la silogística en la constitución de las premisas.

Una vez esclarecida la estructura de un PP, siempre que lo entendamos como una definición, es fácil establecer la conexión con el apoyo empírico que pueden encontrar. Los PP están constituidos por dos términos que, a pesar de ser uno de ellos de mayor generalidad que el otro, ambos son considerados universales (καθόλου). En efecto, en toda definición incluso el término que circunscribe a la especie es un término genérico: en los dos ejemplos vistos ellos serían la «cantidad» y el «ser en las nubes». De este modo, la conexión con la experiencia vendría dada por dos caminos diferentes: (1) en primer lugar, a partir de la forma en que cada uno de los términos encuentra su basamento empírico, *i.e.*, de la forma en que el universal concreto se justifica por su relación con los particulares; y (2) por otro lado, hay que realizar un examen sobre la relación que se establece entre los dos términos. Observemos algunos detalles referidos a estos puntos. En torno a (1), sin anticipar demasiado lo que veremos en las páginas subsiguientes donde ahondaremos sobre la relación entre los particulares y el universal, podemos destacar que, evidentemente, cada término de la definición debe tener algún tipo de correlato empírico como prueba de su exactitud. En cuanto a (2) conviene señalar que es un punto de vital importancia para la actividad del científico puesto que según el parecer de Aristóteles, es por medio de estas conexiones que se pueden llegar a construir las DC: recordemos que uno de estos dos términos

de premisas autoevidentes de carácter axiomático. En ese sentido, acepta que esta caracterización de la *apódeixis* no es hostil a la estructuración silogística que Aristóteles prescribe para las ciencias demostrativas (cf. Zuppolini, 2014:196–8).

⁵⁶ El ejemplo del la unidad está en *APo.* I 2 72a21 mientras que el del trueno está en *APo.* II 9 94a7–8.



debe cumplir el rol de TM. Además, dado que estamos considerando a una definición, se deben tomar una importante serie de recaudos con la finalidad de evitar errores en su construcción.⁵⁷ Ciertamente, aquí advertimos el valor que tiene la contrastación empírica no ya de los términos involucrados sino del vínculo que establecemos entre ellos: en la definición de trueno habrá que tener certezas empíricas de que en las nubes no hay otro tipo de ruido (si lo hubiera no tendríamos una buena definición) y en el caso de la unidad si es lo único «indivisible» según la cantidad. Todas estas observaciones no pueden ser realizadas de una forma meramente *a priori* sino que necesitan ineludiblemente de algún tipo de contrastación empírica para determinar su exactitud. Hechas estas aclaraciones, se comprende mejor el espacio con el que naturalmente cuenta la experiencia en la elaboración de las definiciones y la ulterior inserción de las mismas en las cadenas demostrativas.

II. El rol del νοῦς en el conocimiento de los principios de las ciencias

Como hemos señalado a partir de *APo.* I 3, Aristóteles enfatiza que existen PP, pero queda resolver ahora la cuestión de su conocimiento. En relación con esto, una de las primeras cosas que resuelve Aristóteles es que no contamos, para su conocimiento, con el mismo instrumento con el que contamos para conocer aquello que se deriva de éstos. En efecto, es claro que los PP, en tanto que premisas con las que se construyen las DC, no pueden ser ellos mismos objeto de una DC. Además, desde el punto de vista de las disposiciones habituales de la ψυχή, habrá claramente dos distintas: una destinada al ejercicio de las DC, *i.e.* a la construcción efectiva de razonamientos silogísticos demostrativos, y otra destinada al conocimiento de los PP; tales son, efectivamente, la ἐπιστήμη y el νοῦς. Por otra parte, el hecho de que los PP estén excluidos de las DC, *i.e.* que no puedan ser objeto de demostración, no significa que ellos no cuenten con algún mecanismo de prueba, antes bien, sólo sirve para enfatizar que la prueba no puede ser del mismo tipo.⁵⁸ En relación con esto, en *APo.* I 1 71a1 ss. se afirma que todo conocimiento procede o se deriva de un conocimiento

⁵⁷ Sobre los pormenores referidos a la elaboración de las definiciones, ver más adelante en § 3, p. 55.

⁵⁸ En el § 4 cito a Cassini donde afirma precisamente esto: que los enunciados básicos de la propuesta fundacionista aristotélica no cuentan con el mismo tipo de justificación que los enunciados derivados.



preexistente, y tal debe ser el caso incluso para los PP.⁵⁹ No obstante, es evidente que el conocimiento preexistente necesario para acceder a los PP no será ni más preciso ni cualitativamente mejor⁶⁰ que los propios principios pero sí, como Aristóteles reitera en distintas oportunidades, anterior en el tiempo (lo que se encuentra ilustrado en la célebre distinción entre lo primero conocido por sí y lo primero para nosotros).⁶¹ Por otra parte, se debe tener presente que hay dos cosas distintas en juego alrededor del problema de los PP: 1. ¿cuál es la ἔξις que conoce los PP?; y 2. ¿cómo llega esta facultad a conocerlos? Y estos interrogantes conectan con temas íntimamente vinculados pero distinguibles: uno es el tema de la ἐπαγωγή y el otro el del νοῦς. En efecto, el νοῦς es la ἔξις que nos habilita como seres racionales al conocimiento de los PP (así se responde al primer interrogante) mientras que la ἐπαγωγή es el proceso o método por el cual el universal llega a ser alcanzado por el νοῦς. Respecto de la ἐπαγωγή nos interesa por el momento dejar en claro que no es considerada por Aristóteles como un mecanismo que de modo infalible permite acceder a los PP. Esto goza de un consenso general entre los intérpretes y no merece una justificación exhaustiva⁶² y, en vista del interés puntual del presente

⁵⁹ Incluso con los PP debemos contar con algún conocimiento previo, sino ocurriría como en el *Menón*, o no se aprenderá nada (porque ya se lo conoce) o se aprenderá lo que se conoce (*APo.* I 1 71a29ss).

⁶⁰ Con «mejor» queremos implicar aquí de mayor exactitud o precisión cognoscitiva. Ciertamente, Aristóteles no hace referencia a un mayor nivel de precisión en los conocimientos previos, sólo exige que existan tales conocimientos pero no mayor exactitud en los mismos.

⁶¹ Naturalmente, la distinción implica que lo primero conocido para nosotros es anterior en el tiempo dado que es condición necesaria para el surgimiento de lo primero conocido por sí; pero también implica que lo primero conocido para nosotros es epistemológicamente relevante para acceder a los principios.

⁶² Ross desacredita la inducción completamente (cf. Ross, 1949:49). Otro autor que ha influenciado con su interpretación es Hamlyn (1976). Él distingue entre la inducción como forma de argumento y como proceso de descubrimiento (Hamlyn, 1976:170). En el primer caso, la inducción funciona como un proceso de aplicación de una regla general a un caso particular mientras que en el segundo estaríamos en una instancia de acceso a los principios. Sin embargo, en su caracterización del segundo aspecto de la inducción, Hamlyn la reduce a un proceso mecánico que se origina en la sensación y culmina en el universal. Naturalmente, bajo esta consideración, la inducción no puede jamás explicar cómo llega a conocerse el universal. Hamlyn dice: «Desafortunadamente, la explicación así presentada es incoherente. Lo que presumiblemente es supuesto que sucede es que en un cúmulo de elementos indiferenciados que afecta nuestros sentidos algo es establecido a causa de su reiterada repetición, el proceso es enteramente mecánico» (Hamlyn, 1976:179). Además, Hamlyn sostiene que tanto *APo.* II 19 como *Met.* I 1 son textos muy sintéticos y oscuros con lo cual no hay buen material para comprender cómo la inducción puede llegar a los principios (Hamlyn, 1976:175–8). Nuestro desacuerdo con su posición es múltiple: en otro lugar hemos señalado que la explicación de estos pasajes emblemáticos se vuelve altamente significativa si la complementamos con los pasajes sugeridos de la *HA* y de *EN*. De ese modo, en efecto, se agrega suficiente información para volver inválida la explicación mecanicista en la formación de los



parágrafo, que pretende mostrar el falibilismo aristotélico, no es necesario por esta misma causa un examen detallado del asunto. Contrariamente, es sabido que respecto del νοῦς existen lecturas que lo han interpretado como una potencia que permite alcanzar infaliblemente los PP. La caracterización ofrecida por Ross acerca del νοῦς es bastante particular y entra dentro de una visión estandarizada e influenciada por ciertos cánones de lectura modernos o, especialmente, cartesianos. En efecto, tal como Kahn señala, muchas de las distorsiones que se producen alrededor de la comprensión del capítulo final de los *Segundos analíticos* deben su causa a prejuicios originados por tratar de hacer cuadrar el pensamiento aristotélico dentro de alguna de las dos grandes vertientes filosóficas modernas como fueron el racionalismo y el empirismo (Kahn, 1981:386). Así, dado que Ross considera que la senso-percepción y la inducción asociada a ella no son suficientes para alcanzar el universal, es por ello que Aristóteles recurriría a una facultad extra, el νοῦς, para poder salvar el abismo existente entre los casos particulares provistos por la sensibilidad y el universal requerido por la ciencia.⁶³ Una caracterización tal supone, entre otras cosas, que la inducción no es un mecanismo adecuado para conocer los primeros principios, y efectivamente Ross considera que la ἐπαγωγή constituye sólo una mera preparación psicológica para acceder a los mismos.⁶⁴ En este contexto, la ἐπαγωγή no sirve para brindar el paso hacia los principios y por ello es necesaria una facultad con la potencia adecuada para hacerlo. Hecha esta caracterización de la ἐπαγωγή, queda clara la contradicción entre una propuesta empirista respecto del origen de los principios y la justificación última requerida para ellos que brinda el νοῦς. De este modo, entre las características principales de esta posición podemos destacar: (1) la infalibilidad del νοῦς; (2) su prescindencia de la sensibilidad; (3) la inutilidad de la ἐπαγωγή;

principios. Como vimos, la práctica científica es una instancia del desarrollo del conocimiento que sirve de momento de prueba permanente de modo que no hay una elaboración unidireccional y mecánica de los principios (cf. Berrón 2015a). Por otra parte, como más adelante señalaremos, debemos tener una comprensión distinta de la inducción que no pretenda volverla una justificación o garantía del conocimiento.

⁶³ Ross dice: «La senso-percepción suministra la información particular sin la que los principios generales nunca serían alcanzados; pero esto no explica cómo los alcanzamos; qué capacidad distintiva poseída sólo por los hombres entre otros animales es necesaria, la potencia para una inducción intuitiva que vea el principio genera de lo que el hecho particular es sólo un ejemplo. (...) La senso-percepción, dice [Aristóteles], nos suministra los hechos a ser explicados (...) Su problema es salvar el abismo entre los hechos particulares con los que la senso-percepción nos informa y el principio general con el que ellos son explicados» (Las cursivas son mías) (Ross, 1949:86).

⁶⁴ «La inducción no es aquí una prueba del principio, sino la preparación psicológica sobre la que el conocimiento del principio sobreviene. El conocimiento del principio no es producido por un razonamiento sino alcanzado por una comprensión directa (...)» (Ross, 1949:49).



(4) la contradicción en la prédica empirista aristotélica; y, por último (5) su caracterización del νοῦς como pura intuición racional. Ahora bien, el hecho de apelar a una facultad específica para el conocimiento de los PP: ¿implica que el νοῦς es una facultad puramente intelectual y que prescinde por ello totalmente de la experiencia? Además, ¿conduce esto inexorablemente a afirmar que esta facultad es infalible? Evidentemente, en la perspectiva de Ross, *i.e.* a la luz de la separación de ἐπαγωγή y νοῦς, se vuelve necesario interpretar a este último como una facultad puramente intelectual y, ciertamente, para asegurar que los principios puedan ser conocidos, se vuelve necesario dotar al νοῦς de la infalibilidad aludida. Si bien el conjunto de esta interpretación es armónica y cuenta con una buena base textual en su apoyo, existen otros textos —especialmente aquellos tratados de ciencia— en donde Aristóteles afirma explícitamente la provisionalidad de las explicaciones allí vertidas (más adelante nos referimos a los ejemplos de las abejas y de las mulas en *GA*). A la luz de esta actitud de Aristóteles, es preciso una reconsideración de esta visión y por ello sugerimos revisar y reordenar estos tópicos. Primero, conviene concebir al νοῦς como falible —contra (1)— y ello se vuelve más simple si lo vinculamos nuevamente con la experiencia —contra (2) y (3). Además, al hacer esta conexión, se supera la aparente contradicción —contra (4)— y, por último, al ofrecer una comprensión más amplia del νοῦς, que integre el aporte de la experiencia, se puede evitar la caracterización del mismo como una actividad intuitiva y puramente racional —contra (5).

Contra la interpretación estándar se han levantado diversas voces. Lesher ha destacado que Aristóteles afirma que el conocimiento de los principios se da por intermedio de la inducción pero que, finalmente y para salvar el abismo, se impondría al νοῦς como la potencia adecuada para alcanzarlos. Esto supondría, según la interpretación estándar, la inclusión de una explicación *ad hoc* que volvería inconsistente la propuesta de *APo.* II 19. Sin embargo, Lesher cree que las traducciones usuales de νοῦς por «intuición» o incluso «intuición intelectual» en donde se produce una separación entre esta facultad y la información de origen empírico (produciendo así el hiato entre αἴσθησις y νοῦς) son erróneas y por ello considera mejor una traducción de νοῦς por un más general «insight» (= «comprensión», antes que «grasping»⁶⁵). En efecto, esta opción de traducción permitiría continuar ligando el νοῦς a la αἴσθησις, la ἐπαγωγή y al καθόλου y así se podría entender *APo.* II 19 como perfectamente

⁶⁵ «grasping» sería algo así como una captación directa, literalmente un «agarrar» con la mente. Por otra parte, más adelante (§ 3) aludiremos a la ἀνγίνοια que Aristóteles menciona en *APo.* I 34 89b10 y que, si bien considera un acto mental por el cual se conoce la causa de un fenómeno, se asocia fuertemente a la evaluación de información proveniente de la experiencia.



consistente con el resto de la propuesta epistemológica aristotélica (Leshner, 1973:45). Otro aspecto valioso de su exégesis consiste en presentar —apelando a un rico texto de Von Fritz (1945)— un examen de los diferentes usos de $\nu\omicron\upsilon\varsigma$ y $\nu\omicron\epsilon\iota\nu$ entre los filósofos presocráticos. Las consideraciones de Von Fritz⁶⁶ conducen a afirmar la íntima conexión entre el $\nu\omicron\upsilon\varsigma$ y las facultades sensibles en la filosofía presocrática.⁶⁷ Quien habría cortado esta vinculación tradicional distinguiendo con claridad entre el $\nu\omicron\upsilon\varsigma$ y la sensibilidad habría sido Platón en *Rep.* IV en el célebre símil de la línea dividida. Sin embargo, observa Leshner, situar a Aristóteles en esta misma línea parece ser precisamente antiaristotélico, y es por ello mismo razonable que el estagirita haya concebido una noción de $\nu\omicron\upsilon\varsigma$ *ex professo* diferente de la platónica. En efecto, cabría suponer mejor que, en tren de distinguirse de su maestro, Aristóteles podría haber mantenido una caracterización del $\nu\omicron\upsilon\varsigma$ cercana a la sensación (Leshner, 1973:51). Además, Leshner considera que no es necesario recurrir a *DA* para comprender qué debe entenderse por $\nu\omicron\upsilon\varsigma$ en *Segundos Analíticos*. Su argumento se apoya únicamente en la afirmación de que $\nu\omicron\upsilon\varsigma$ es en *APo.* II 19 una $\xi\zeta\iota\varsigma$ —al igual que lo es la $\epsilon\pi\iota\sigma\tau\acute{\eta}\mu\eta$ — mientras que en *DA* nunca es tal cosa sino que allí es o bien equivalente a «mente» o a «la parte pensante del alma» (cf. Leshner, 1973:46).⁶⁸

Además, hay un interesante aporte que realiza Kahn al discutir con Ross respecto de qué debe entenderse por un principio científico aristotélico. Kahn argumenta que se han confundido los principios de las ciencias de Aristóteles con los principios propuestos por Euclides en los *Elementos* y que esta confusión ha conducido a Ross a encontrar problemática la propuesta aristotélica para los tipos de principios. Ross afirma que Aristóteles debería haber propuesto otros tipos de principios y ejemplifica con los principios de Euclides (Ross, 1949:59).

⁶⁶ Es importantísima la estrecha conexión que existe entre el $\nu\omicron\upsilon\varsigma$ y la sensibilidad, en las referencias que brinda von Fritz se encuentran importantes versos de Homero en donde hay prácticamente una identificación entre «pensar» y «ver» o también, un tipo de «darse cuenta por medio de la percepción» (cf. Leshner, 1973:48). Guthrie también recoge este y otros textos de von Fritz (cf. Guthrie, 1993a:32ss.).

⁶⁷ Un repaso por los diversos sentido que posee $\nu\omicron\omicron\varsigma$ en el artículo correspondiente de Liddell Scott Jones muestra a las claras la transformación que acontece en el campo semántico de dicho término puesto que se evidencia que en sus orígenes el término está vinculado tanto a las operaciones intelectuales como a las sensoriales mientras que a partir de Platón comienza a darse un uso en donde prepondera el sentido «intelectualista» (Cf. Lidell Scott Jones, 1991:art. $\nu\omicron\omicron\varsigma$).

⁶⁸ Una opción radicalmente distinta es la de Kahn para quien la respuesta al dilema de *APo.* II 19 debe ser buscada precisamente en *DA* III 4–8. Estos dos autores posicionan su interpretación en veredas diferentes puesto que el primero tiende a fortalecer la vinculación del $\nu\omicron\upsilon\varsigma$ con la sensibilidad mientras que el segundo concluye su artículo afirmando que el $\nu\omicron\upsilon\varsigma$ es una facultad super-racional (Kahn, 1981:411).



En contra de esta propuesta, Kahn señala, correctamente, que conviene evitar esta asimilación entre los principios de Aristóteles y los de Euclides y que, si tenemos este recaudo, encontraremos mucho más plausible la propuesta de *APo.* II 19 en torno al conocimiento de los principios⁶⁹ (cf. Kahn, 1981:393).

Ya hemos enfatizado un aspecto importante del problema al insistir en la idea de que el νοῦς conoce universales (καθόλου, *APo.* II 19 100a6–7, a16, b2).⁷⁰ Tener presente este aspecto del asunto permite conectar, por un lado, con la teoría de la definición y, por otro, con el origen sensible de los universales. Exploremos este último aspecto que, por lo demás, conduce al nudo de la cuestión. Los universales mencionados «hombre» y «animal» (*APo.* II 19 100b1, b3) son puestos al final del proceso inductivo lo que sugiere indudablemente la conexión con la sensibilidad. En efecto, allí afirma Aristóteles: «Es manifiesto, pues, que conocemos necesariamente los principios por inducción: y la sensación produce así a lo universal» (*APo.* II 19 100b3–5). Este pasaje conecta también con el pasaje de *APo.* I 31 88a2–8 donde se afirma que la multiplicidad de singulares hace evidente el universal (*APo.* I 31 88a4–5 y también *APo.* I 1 71a8–9). Con todo, en *APo.* I 31 Aristóteles se esfuerza por distinguir a los singulares —que pueden ser captados por la sensación— de los universales: estos últimos, al estar en todos los casos, no pueden ser conocidos por la sensación (87b30ss). Ahora bien, ¿cómo llega la ψυχή a los universales? Para ello cuenta con distintas ἐξίς entre las cuales se encuentra la αἴσθησις (hay que contar también la φαντασία). La sensación⁷¹ permite discriminar las diferencias y son ellas las que, acumuladas en una facultad distinta, la memoria, constituyen la experiencia; luego dan origen al concepto (λόγος 100a2) y, más adelante, al universal. Ciertamente, cada facultad tiene su objeto propio: la sensación los particulares, la representación las imágenes, la memoria los recuerdos, y el intelecto los universales (y así los PP); y esta peculiaridad ha

⁶⁹ «Una vez establecido que los *archai* de Aristóteles no se corresponden con los axiomas del tipo euclideo, el problema de cómo llegamos a captar a éstos como verdades simplemente autoevidentes simplemente desaparece de la escena» (Kahn, 1981:393).

⁷⁰ Un extenso y sesudo trabajo que contempla el asunto de los universales y que tendremos a la vista en esta discusión es el de Bolton (1991). Lo interesante de su texto es que conecta de forma muy elocuente *Phys.* I 1 con *APo.* II 19 y *Met.* I 1–2 entre los textos más relevantes. Además, recordemos que la noción de universal aquí implicada no es la de una proposición sino la de una la unidad de cosas «de la misma clase» que da origen al concepto (λόγος), tal como se afirma en *Met.* I 1.

⁷¹ Si bien ἐξίς y δύναμις no tienen ciertamente el mismo significado y alcance, es evidente que son modos de caracterizar dos fenómenos propios de la ψυχή íntimamente vinculados: es claro que no habría ciertas disposiciones habituales sin ciertas facultades pero también, de modo inverso, sin el advenimiento de ciertas disposiciones habituales no sería posible el desarrollo de ciertas facultades. De este modo, tal y como el mismo Aristóteles lo hace en las líneas 99b33–34, no hay problema en pasar de hablar de una ἐξίς a una δύναμις y continuar pensando que hablamos de la misma cosa.



dado origen, con seguridad, a numerosas dificultades.⁷² Nuestra interpretación trata de simplificar el enfoque aristotélico dado que, siguiendo su lógica, si hay una causa última de las DC, *i.e.*, los PP, éstos requieren un tipo de conocimiento especial, el que brinda el νοῦς. Pero esto no significa que esta disposición habitual tenga una independencia radical de los logros que han alcanzado las disposiciones que la preceden cronológicamente en el desarrollo del conocimiento. Antes bien, ella puede acceder a su objeto específico, los universales, gracias a la acción de las precedentes. Ése es el sentido en que se debe interpretar *Met.* I 1 así como *APo.* II 19 puesto que, por otra parte, cómo llegaría el νοῦς a su objetivo último si no dependiera del resto del aparato cognitivo humano como propedéutica. En efecto, el trabajo cooperativo de las diferentes disposiciones habituales o facultades que se orientan a su objeto propio tiene, con todo, un hilván que es brindado por la unidad del καθόλου. Hay un aspecto quizá algo descuidado de las relaciones entre estas disposiciones habituales que potencia esta conexión y tiene que ver con las διαφορά: en efecto, tanto la sensación como la representación (φαντασία), la memoria y el intelecto alcanzan las mismas diferencias. Ellas son, por así llamarlo, el nexo que sirve para reunir a las distintas disposiciones puesto que siendo sensaciones, imágenes o universales, *i.e.*, cosas distintas, contienen las mismas diferencias. Por un lado, vemos animales y hombres particulares, en nuestro recuerdo tenemos memoria de cada uno de ellos y, finalmente, el intelecto elabora los universales correspondientes. Esta conexión se hace mucho más evidente si tenemos en cuenta el enfoque de Von Fritz (1945) en donde se le atribuye al νοῦς la capacidad de discriminar en estrecha conexión con la percepción sensible puesto que, efectivamente, si somos capaces de concebir ciertas diferencias con el intelecto esto es resultado del desarrollo de las capacidades previas en relación con sus objetos específicos. Por último, el proceso recién descrito, no implica un proceso mecánico en donde no pueden operarse distintas correcciones, en efecto, estas correcciones pueden operar tanto en uno como en otro sentido: las diferencias captadas por la sensación pueden corregir al intelecto así como algún tipo de razonamiento intelectual puede rectificar lo observado.⁷³

⁷² Leshner sostiene que esta caracterización ha sido interpretada como una hipótesis *ad hoc* (Leshner, 1973:44) y Kahn afirma irónicamente que toda la explicación suena a: «sacar conejos de la galera» (Kahn, 1981:401).

⁷³ Sobre este punto volveremos cuando discutamos si es conveniente interpretar a la epistemología aristotélica en términos de fundacionismo o de coherentismo.



Quien encuentra serias dificultades en el planteo de Aristóteles es Kahn. En efecto, él desarrolla pormenorizadamente el hecho de que cada disposición habitual tenga su objeto propio y logra, de este modo, «aislar» cada una de las disposiciones impidiendo la continuidad entre las mismas. Operando de este modo, llega a concluir que el νοῦς es una facultad «super-racional» (Kahn, 1981:411). Ciertamente, al afirmar que el νοῦς, como toda disposición habitual, tiene un objeto específico, en este caso los νόηματα, y que éstos son objetos estrictamente intelectuales, se concluye inexorablemente en una separación radical entre las diversas facultades. De este modo, el νοῦς no tiene ninguna relación con la sensibilidad y así queda «aislado».⁷⁴ No obstante la fuerza de su argumento, lo que Kahn no contempla es que, si se encontrara en lo cierto, el mismo argumento valdría para cada una de las disposiciones habituales y así toda la explicación Aristotélica se volvería absurda. En efecto, si su razonamiento es correcto, no sólo se sigue esa conclusión en relación con el νοῦς sino también, *a fortiori*, con la αἴσθησις, la φαντασία y la μνήμη. Tanto la φαντασία «sacaría conejos de la galera» de la αἴσθησις como la μνήμη de la φαντασία. Sin embargo, una conclusión semejante no sería armónica con la propuesta aristotélica en donde, sin lugar a dudas, este concierto de facultades actúa mediante la colaboración de unas con otras. Kahn debería explicar esta dificultad para su interpretación y, si bien intenta hacerlo, también deja un resquicio para evitar una tal radicalización de su propuesta. En efecto, señala que «Si el alma está constituida como capacitada para recibir formas, esto es, para reconocer casos que se corresponden con el universal, reconocer un *hombre* como *un hombre* y un *animal* como *un animal*, sólo puede ser el resultado de una cercana interacción entre sensación e intelecto en un proceso complejo que incluye la *phantasia* («imaginación»), juicios perceptuales (*aisthesis* en un sentido amplio), y otros casos mixtos» (Kahn, 1981:405); y prosigue con una larga nota en donde integra no sólo a la αἴσθησις es un sentido amplio sino también a la ἐμπειρία e incluye también una cercanía entre νοῦς y αἴσθησις.⁷⁵ Como principales objeciones que se pueden levantar contra Kahn respecto de este punto, tenemos el hecho innegable de que para Aristóteles este conjunto de disposiciones habituales actúa de manera coordinada y, notablemente, apoyándose unas en otras: ciertamente, no parece razonable la interpretación que escinde las distintas facultades radicalmente. Por otra parte, y tratando de indagar cuál es la forma en que ellas efectivamente interactúan, podemos encontrar la respuesta por el camino de la inducción. Tal es, en efecto, el método que Aristóteles considera que permite transitar desde la

⁷⁴ Kahn señala que para comprender *APo.* II 19 debemos investigar allí donde Aristóteles desarrolla adecuadamente lo que el νοῦς es y encuentra apoyo para su interpretación en *DA* III 4–8.

⁷⁵ En cierto modo, él advierte por esta vía una posible objeción contra su interpretación.



sensación al universal. Así lo señala, *v. gr.*, cuando dice en *EN* que la inducción es principio del universal (cf. *EN* VI 1139b29–28) y, además, pareciera que este texto remite a *APo.*, específicamente al pasaje en donde afirma que «aprendemos por inducción o por demostración, la demostración es a partir de universales mientras que la inducción es a partir de los particulares, pero es imposible contemplar los universales si no es mediante la inducción» (*APo.* I 18 81a39–b2).⁷⁶ Estos textos muestran con claridad que el universal, a pesar de ser un objeto del pensamiento, es el resultado de una inferencia inductiva que se origina en la percepción sensible.

Teniendo presentes entonces la íntima conexión entre la sensación y el universal, podemos retomar nuestro enfoque: como ya hemos señalado, Aristóteles ha indicado con claridad al comienzo de *APo.* II 19 que contamos con la disposición habitual capacitada para adquirir los PP —y por lo tanto también los universales— aunque no completamente desarrollada. Sabemos entonces que el conjunto de facultades sensoriales constituido por la sensación y la representación originan los conocimientos previos necesarios para producir por vía de la inducción el universal. Ahora bien, este procedimiento, ¿se reduce meramente a una explicación genética o a una mera preparación psicológica del conocimiento de los universales? O de otro modo, ¿puede la inducción justificar los PP? La respuesta tradicional cree que la inducción no puede justificar los PP y entonces considera que sólo se reduce a una preparación psicológica para acceder a los mismos así como, por último, considera que el esquema de II 19 es sólo una explicación genética de su conocimiento. Pero nosotros consideramos que esta respuesta se apoya en una noción de justificación restringida⁷⁷ que por ello excluye a la inducción como un mecanismo válido para tal fin. Sin embargo, una interpretación semejante se encuentra con numerosas dificultades y se vuelve, en su conjunto, menos armónica con otras afirmaciones relevantes que se encuentran esparcidas en el *corpus* aristotélico. Por el contrario, si reducimos nuestras expectativas de lo que debe entenderse por justificación, *i. e.*, si no pensamos con los cánones de una lógica estricta e incluimos otros caminos para la justificación general de los PP, podemos volver a considerar a la inducción como un tipo de justi-

⁷⁶ Otros textos que se pueden consultar: «Para los argumentos inductivos, dado que estimamos que inducir el universal <ocurre> a través de la inducción de los casos particulares y de sus semejanzas: no es fácil sin ver las semejanzas» (*Top.* I 18 108b9–12) y «Es necesariamente bueno lo contrario de lo malo, como es manifiesto por la inducción a partir de los particulares: como la salud de la enfermedad, y la justicia de la injusticia y el valor de la cobardía, así igual en todos los demás casos» (*Cat.* 11 13b36–a1).

⁷⁷ Hay dos tipos de justificación posibles en esta interpretación: la deductiva provista por el silogismo y la captación intelectual directa provista por el *voûç*.



ficación posible. Desde luego, no tiene la inducción el rigor que posee la DC, pero ello no significa que no posee *ningún* rigor. Por el contrario, si evaluamos la experiencia científica como la base genuina para la inducción contamos con un tipo de prueba suficientemente rigurosa aunque no, ciertamente, librada del error. En efecto, no vale cualquier experiencia como base para la inferencia inductiva sino aquella que ha superado la prueba práctica a que los técnicos someten constantemente sus conocimientos (cf. Berrón 2015a). Este éxito práctico introduce de por sí una variable de legitimación para la inferencia que es mucho más valiosa, obviamente, que la experiencia vulgar pero además es más rigurosa que, por ejemplo, la pura especulación o incluso la mera coherencia lógica.⁷⁸

En la propuesta de conjunto de Ross, se articulan una noción fuerte del conocimiento de los PP (vía νοῦς) así como un fuerte fundacionismo⁷⁹ que se apoya en estos mismos PP; además, precisamente por estas características, es degradada la ἐπαγωγή considerando que no brinda ningún aporte real en el conocimiento de los PP. Sin embargo, quisiera destacar que si reducimos la fuerza última que tienen los PP, esto es, su grado de exactitud y evidencia intelectual, acercaremos a los mismos a la sensación y así restituiremos la inducción a un merecido puesto en la lógica del descubrimiento. Efectivamente, si el punto de llegada de la inducción no debe tener características absolutas, podemos considerar a dicho procedimiento como adecuado a su objeto. Eso es precisamente lo que Ross no puede hacer en su propuesta: al tener una noción tan fuerte de PP, la inducción nunca es un procedimiento adecuado para su conocimiento. Por el contrario, si nuestros PP son falibles pueden ser perfectamente accesibles a una metodología que es ella misma también falible. Además, dado que los PP están constituidos de universales originados por vía de la sensación, es natural que el mecanismo sea del tipo inductivo y, asimismo y bajo la consideración de la provisionalidad que Aristóteles atribuye al conocimiento sensible, es natural que los universales alcanzados no gocen del grado de certezas absolutas.

⁷⁸ No obstante, recuerdo que la justificación de conjunto de una propuesta teórica en el seno de una ciencia particular es mucho más compleja que el mero «éxito práctico» dado que incluye: 1. la realización de las DC; 2. la coherencia interna así como la armonía con las opiniones más reputadas; y 3. la contrastación con los principales fenómenos sensibles.

⁷⁹ Cassini distingue con claridad que un «fundacionismo» es un modelo para la ciencia que toca, naturalmente, a la relación entre proposiciones básicas y proposiciones derivadas mientras que el «falibilismo» o «infalibilismo» en la captación de los principios se relaciona con la forma en que éstos son conocidos, *i.e.*, a una teoría gnoseológica como la «intuicionista» o como la «empirista» entre otras (cf. Cassini, 1988:68). Una visión alternativa del fundacionismo asociado al poder explicativo causal de la demostración científica en Zuppolini 2014.



Respecto de la tesis de que, entre las disposiciones habituales referidas al pensamiento el νοῦς es más exacto (ἀκριβέστερον, *APo.* II 19 100b8) y más verdadero (ἀληθέστερον 100b11) que la ἐπιστήμη, cabe preguntarse qué significa y cómo es posible esto. En efecto, es razonable cuestionar por qué causa el νοῦς puede ser más exacto que el razonamiento científico: cierto es que es distinto el tipo de conocimiento, pero, ¿por qué sería uno más exacto y más verdadero que otro? La solución a estos dilemas la brinda Lesher quien señala —entendemos que correctamente— que hay un principio general de la epistemología y de la metafísica por el cual una cosa es más que X, o X en mayor grado, o mejor que X, cuando es la razón (αἰτίον) por la cual tal cosa posee la propiedad X (cf. *Met.* II 1 993b24–25). Así, el conocimiento de los principios es de mejor clase porque ellos son la αἰτία de las demás cosas (Lesher, 1973:63). De este modo, esto también relativiza esa potencia extrema que se le atribuye al νοῦς como superior al razonamiento. El νοῦς sería superior sólo en el sentido de que conoce la causa, los principios, que funcionan en los razonamientos y no como una capacidad sustantivamente diferente.

El último punto que se discutirá en el presente párrafo toca a la cuestión del falibilismo (punto II.e). Debemos considerar, por un lado, que la posición aristotélica respecto del conocimiento suele ser caracterizada como «fundacionista»; esta caracterización tiene por eje central la idea de que existe un conjunto de creencias no básicas que son justificadas (*i.e.*, que hallan su fundamento) por otras creencias básicas que, por otra parte, no requieren prueba. El motivo general por el que no la requieren es que las creencias básicas se corresponden con la experiencia;⁸⁰ acorde con esto, las posiciones empiristas han sido tradicionalmente rotuladas como fundacionistas. Así, las creencias básicas están justificadas empíricamente y pueden constituirse en árbitro de las creencias no básicas. Por otro lado, Dancy se pregunta cómo es posible que unas creencias necesiten de justificación y otras no, y se responde caracterizando un supuesto clave del fundacionismo:

el supuesto de que las creencias sobre nuestros estados sensoriales presentes son *infalibles*. Es por ello por lo que pueden desempeñar el papel que se les adjudica en esta forma de empirismo; las creencias sobre nuestros estados sensoriales presentes pueden ser nuestra base —pueden mantenerse sobre sí mismas y sustentar a las demás— porque son *infalibles* (Dancy, 1985:71–72, cursivas mías). «Infalibilidad», tal es el atributo que deben poseer estas creencias básicas para

⁸⁰ Naturalmente, hay opciones alternativas a la prueba empírica de las proposiciones básicas, *v.gr.*, la ya mencionada autoevidencia *a priori* de las mismas, pero en nuestra interpretación, no es el caso de la posición aristotélica.



poder erigirse, por un lado, en jueces de las creencias no básicas y, por otro, para poder volverse prueba de las mismas. Esta caracterización que presenta Dancy es buena y útil para nuestra exposición ya que muestra que usualmente fundacionismo e infalibilismo no sólo que están fuertemente vinculados (aunque pueden disociarse, cf. Dancy, 1985:80ss) sino que suelen estar asociados a alguna forma de empirismo; por lo demás, todos estos rótulos son los que usualmente se le imponen a la epistemología aristotélica. A partir de esta caracterización y a causa de que nuestra perspectiva no coincide con estas formas de rotular, mostraremos por qué no se da precisamente esto que Dancy muestra como una característica básica del fundacionismo. Recordemos, además, que usualmente se suele oponer a fundacionismo un rótulo epistemológico denominado «coherentismo»; oportunamente también mostraremos que la posición aristotélica no puede caratularse de este modo y, en consecuencia, trataremos de mostrar que la oposición entre fundacionismo y coherentismo constituye un «falso dilema» a la hora de caracterizar la posición aristotélica. Éstas dos opciones no son entonces las que mejor describen la epistemología aristotélica sino que hay que pensar en el rótulo de «falibilismo» como una opción más adecuada.

Una interpretación que se acerca a la crítica al fundacionismo en Aristóteles defiende A. Bäck al afirmar, en relación con el tema de la búsqueda de los principios: «Ofrezco una solución simple: Aristóteles llega a los primeros principios en grado tentativo, en un modo falibilista al modo en que lo hacen los científicos modernos» (Bäck, 1999:163). Este autor sostiene que una opción tal supone la superación de dilemas como las distinciones entre tipos de dialéctica, entre filosofía y ciencia de dialéctica y entre *φαινόμενα* y *ἐνδοξα*, entre otros beneficios. En su presentación de la inducción (*ἐπαγωγή*), entendiéndola como un proceso causal «psicológico», concluye que el descubrimiento de los principios no está librado del error (cf. Bäck, 1999:65). Además, destaca que la dialéctica es necesaria en la investigación de los principios, no como una herramienta suficiente para alcanzarlos, aunque sí necesaria. Afirma, además, no sólo que el método aristotélico es falibilista sino también que es pragmático: y esto se da así puesto que se utilizan un variopinto conjunto de procedimientos metodológicos tales como la recolección de fenómenos, el análisis dialéctico de opiniones, la consulta con expertos o conocedores de áreas del saber particulares y la contrastación empírica (compara a Aristóteles con Popper, cf. Bäck 1999:175) de las elaboraciones teóricas. Todo esto asegura que el *νοῦς*, si bien puede alcanzar soluciones confiables, no por ello puede alcanzar la verdad de modo infalible: «[Aristóteles] ve la ciencia como un progreso hacia la verdad absoluta sobre la realidad. Con todo, este acto mental del *noús* no garantiza la verdad. Podemos no haber hecho suficientes observaciones, podemos haber



identificado erróneamente lo que vemos, como en el caso de Corisco; podemos haber razonado falazmente, como en el caso de Meliso» (Bäck, 1999:175). Brinda así este autor una presentación general de su interpretación falibilista de la práctica científica en Aristóteles.

Volviendo ahora a la caracterización de Dancy, destaquemos su afirmación sobre la confianza radical en los datos de la percepción sensible que se tiene en una posición fundacionista ordinaria. En efecto, Dancy ha llamado la atención respecto del hecho de que las creencias sobre los datos de la sensación son *infallibles*. Ciertamente, una consideración así se ve ridícula frente a la complejidad del examen de la percepción realizado por Aristóteles. Cabe recordar también que Aristóteles admite en *DA* el error en la percepción sensible (en la αἴσθησις) pero acentúa que el mismo se produce en las imágenes (en las φαντασίαι). Por ello, el tránsito hacia la instancia ulterior, la de la elaboración de los universales/conceptos y su subsiguiente traducción en una instancia proposicional, no puede nunca ser caracterizado como «infallible». El argumento es básicamente el siguiente: ni las sensaciones, ni las imágenes ni la experiencia gozan de un nivel exacto de precisión, *i.e.* no son verdaderas absolutamente (en el grado en que puede ser «verdadera» una sensación) sino que admiten un nivel de inexactitud o error. Por este motivo, las creencias que en base a ellas se pueden elaborar son incapaces de ser exactas y verdaderas de modo absoluto y así sólo queda que sean «falibles». A eso se suma, por otra parte, que la inducción no es un mecanismo que conduzca necesariamente de un conjunto de premisas verdaderas a una conclusión de iguales características sino que, por el contrario, no tenemos certeza de que la misma sea efectivamente verdadera. En este contexto, la base empírica no puede ser garantía de los principios a partir de ella inducidos y nos encontramos nuevamente con que las creencias obtenidas por el mecanismo inductivo deben ser rotuladas como «falibles».

Un argumento paralelo a los anteriores puede obtenerse del examen de ciertos pasajes donde se examina el valor de la información sobre los hechos con la que se cuenta. En efecto, existen pasajes en donde Aristóteles pone de manifiesto su incertidumbre frente a la explicación brindada, por lo general es sobre explicaciones rivales, pero también manifiesta su incredulidad respecto de las propias aseveraciones, *vbgr.*: en la discusión sobre reproducción de las abejas (*GA* III 10 760b27–33) afirma que no poseemos toda la información sensible adecuada y que por esta causa, nuestro conocimiento es provisorio; algo semejante afirma en relación con el conocimiento actual sobre la esterilidad de las mulas (*GA* II 7 748a8ss) al notar que nuestras explicaciones deben apoyarse



en las cosas (τῶν πράγματων) y, en relación con esto, si conociéramos mejor las mismas, nuestra explicación sería mejor. Más adelante nos referiremos a la importancia que tienen los fenómenos en la investigación empírica y al rol que juegan éstos en las diferentes refutaciones. Allí veremos nuevamente la relatividad de las explicaciones obtenidas por apelación a principios más abstractos y, en consecuencia, la provisionalidad de los principios mismos en relación con la cantidad de información empírica poseída.



§ 3. Definiciones nominales y definiciones reales

En este párrafo presentaremos una caracterización de la distinción entre las definiciones nominales y las definiciones reales en *APo.* II 7–10. El objetivo de esta presentación pasa por conectar este desarrollo básicamente con dos líneas argumentales diferentes: (1) por una parte, debe ser tenida en cuenta la vinculación íntima entre la definición y el silogismo demostrativo. De este modo, una primera línea argumental se orienta a complementar las presentaciones de los párrafos precedentes sobre la demostración científica (§ 1) y sobre el conocimiento de los principios del conocimiento (§ 2) con el desarrollo presente sobre los diferentes tipos de definiciones.⁸¹ Así, trabajaremos en (I) tres ítems: (i) los dos tipos de definiciones que presenta Aristóteles; a continuación, (ii) evaluaremos el modo en que las definiciones se insertan dentro de la demostración científica; y (iii) incluiremos un examen de *APo.* II 13 sobre el uso de la división en la elaboración de las definiciones con el fin de esclarecer la forma en que ellas pueden ser elaboradas y señalar de este modo la importancia de

⁸¹ Un artículo valiosísimo sobre la presente distinción es el de Bolton (1976) sobre esencialismo aristotélico. El artículo examina detalladamente la distinción entre los tipos de definiciones y persigue liberar a Aristóteles de un malentendido causado por una lectura equivocada de esta distinción. Básicamente, Bolton prueba que las definiciones nominales poseen una referencia a cosas reales y no —contra la interpretación de Heath— que sólo explicitan el significado de un nombre (Heath habría sido influenciado en su lectura por las tesis de Locke y de Mill sobre la noción de definición). En la tesis de Bolton, las definiciones nominales y las definiciones reales no refieren a cosas distintas (nombres y cosas) sino que son dos modos diferentes de referir a las cosas (cf. Bolton, 1976:519–20).



la experiencia científica en relación con este trabajo. La otra línea argumental (II) apunta a conectar el examen aristotélico sobre las distintas definiciones con lo que desarrollaremos en la segunda parte de este trabajo «Dialéctica», especialmente en lo relacionado con los instrumentos de la dialéctica (cf. §15). Haremos entonces una primera presentación de la forma en que la dialéctica sirve en el examen de opiniones y, así, en la elaboración de definiciones.

I. Los tipos de definición y su rol en la demostración científica

En el comienzo de *APo.* II 1, Aristóteles señala los diferentes caminos que puede seguir la investigación e indica que se puede indagar sobre (i) el hecho, (ii) sobre el por qué, (iii) sobre si es, y (iv) sobre el *qué-es* (*APo.* II 1 89b24–5). En *APo.* II 4–7 trabaja los distintos aspectos que tienen que ver con la imposibilidad de la demostración del *qué-es* (en el capítulo previo, *APo.* II 3 había distinguido entre la definición y la demostración) mientras que en *APo.* II 10 introduce la distinción sobre la que vamos a indagar ahora: las dos definiciones clave que trabaja Aristóteles son la definición nominal (DN) y la definición real (DR).

Aristóteles dice que, en general, una definición es el enunciado del *qué-es* (*APo.* II 10 93b29) y, de este modo, sugiere que una DN sería un enunciado de lo que un nombre significa (σημαίνει) u otro enunciado nominal (*APo.* II 10 93b29–31). Esta vinculación con el significado de un nombre es lo que precisamente ha originado que las DN sean denominadas de este modo. Parece entonces que hay una identificación entre el nombre y su significado puesto que el enunciado equivale al nombre pero, sin embargo, las cosas son más complejas. En primer lugar, conviene señalar un matiz importante: no es correcto pensar que lo que algo significa y el enunciado del *qué-es* se identifican. Aristóteles ha sido claro poco antes y ha dicho con precisión que esto no es así. Efectivamente, mediante la introducción del ejemplo del capricervo en *APo.* II 7 establece la distinción puesto que afirma que podemos saber qué significa capricervo, pero no podemos conocer su *qué-es* (*APo.* II 7 92b5–8). Este ejemplo es muy significativo puesto que nos muestra que a todo nombre no corresponde un *qué-es*, pero sí un significado. De este modo, el pasaje aludido antes —*APo.* II 10 93b29–31— donde se afirma que la definición es el enunciado del *qué-es* debe tomarse con precaución ya que no siempre es así. Una DN puede tanto equivaler al enunciado de un nombre como no, tal es el caso del capricervo. En este caso, sabemos qué significa, *i.e.*, tenemos un enunciado del nombre, pero no tenemos un enunciado del *qué-es* y, así, tampoco tenemos cosas de esta clase. En conclusión, el enunciado del *qué-es* y el significado del nombre no se identifican.



Viene al caso una salvedad importante presentada por Bolton: él discute una interpretación tradicional de la distinción entre DN y DR que encontraría sus raíces en el empirismo de Locke y que tiene a distinguidos sucesores como Mill y Heath.⁸² Hay un acuerdo entre estos autores en atribuir a las DN un cierto carácter de analiticidad. Esto implica que la definición de un nombre brinda la connotación del término: la proposición hallada por este medio es idéntica al nombre pero, a su vez, especifica aquellos atributos que pertenecen a las cosas que caen bajo la denotación del término. Dicho de otro modo, para ser miembro de tal clase, hay que poseer ciertos atributos (los especificados por la definición). Por ello, sostienen (1) que las DN no tienen una referencia a cosas reales así como que (2) su corrección o incorrección no depende de que haya cosas que caigan en la definición o no (cf. Bolton, 1976:519–20). La contrapartida de esta caracterización de las DN es brindada por la concepción de las DR como las que se vinculan con las cosas existentes (y no con meros significados). La crítica presentada por Bolton, que no pretendemos exponer en detalle, implica una transformación en la comprensión que se ha tenido de la teoría de la definición en Aristóteles. Tal comprensión supone una inclusión en la misma de aspectos tocantes a la fijación de casos pertenecientes a la clase particular de objetos a definir.⁸³ Es decir que, en el marco propuesto por este autor, la extensión de una DN está brindada por las primeras informaciones tentativas que tienen los científicos sobre los objetos particulares y, en cierto modo, podríamos decir que la elaboración de las DN viene dada como un trabajo en el cual se da, simultáneamente, la construcción o determinación de la clase de objetos con tales o cuales características que caen dentro del conjunto de objetos reales designados por la palabra.⁸⁴ Estas DN así obtenidas, no implican necesariamente una equivalencia con la definición del *qué-es*. Naturalmente, en los momentos iniciales de la investigación, se puede contar con información incorrecta sobre las cosas.⁸⁵ Bajo este supuesto, el problema

⁸² Bolton afirma que la distinción nace con Locke en *An Essay Concerning Human Understanding*, III, ii, 5; III vi, 7–20 (cf. Bolton, 1976:543 n.50) pero que también se encuentra en J.S. Mill *A System of Logics* I, viii, 5 (Bolton, 1976:519 n.8) así como en T. Heath (Heath, 1956:144ss). Por ello Bolton dice «Sobre esta visión ampliamente sostenida, defendida por Sir Thomas Heath entre otros, la distinción entre definición nominal y real es la misma que aquella que podemos encontrar en Mill y, anteriormente, en Saccheri» (Bolton, 1976:519).

⁸³ Por este nuevo camino han transitado importantes autores contemporáneos como Kripke en «Naming and Necessity» y Putnam en «Meaning and Reference» (cf. Bolton, 1976:543 n. 52).

⁸⁴ Un autor que se encuentra en la misma línea de la objeción de Bolton es C.H. Kahn, quien afirma: «por definición nominal quiero decir aquí no la mera comprensión de un nombre de una entidad no existente tal como «centauro», sino, el reconocimiento preliminar o precientíficos de un fenómeno como el eclipse o el trueno» (Kahn, 1981:396). Naturalmente, compartimos esta última perspectiva.

⁸⁵ Este es nuestro punto fuerte que seguiremos trabajando puesto que este margen para el error



planteado en el final del párrafo precedente tiene otro cariz puesto que es imposible tener DN de capricervo aun teniendo este término significado; el motivo es simple: no tenemos casos particulares que puedan corresponder a tal clasificación. Por ello, finalmente, no cabe identificar sin más el tener significado con los enunciados del *qué-es*.

Por otra parte, esta distinción entre el conocimiento del nombre y de la definición tiene una preocupación implícita: salvar el supuesto clave en la epistemología aristotélica —con la clara impronta platónica— de que no puede ser conocido lo que no es.⁸⁶ De este modo, no podría haber DN de cosas inexistentes precisamente porque no existen y de ellas, entonces, no se pueden describir mediante una definición los elementos que componen su naturaleza. No obstante, sí podemos pensar en ellas —como es el caso del capricervo— y esto lo explica el hecho de que poseamos sus nombres y comprendamos el significado de éstos. Por otra parte, esta suposición articula con otra según la cual el conocimiento de la existencia de una cosa precede al conocimiento de su *qué-es*. En este orden, se infiere que quien conoce un *qué-es* genuino está en condiciones de saber que existen cosas de tal clase y, como contrapartida, quien conoce nombres de los que sabe que no hay definición sabe también que no hay cosas de tal clase. Con esta distinción entre tipos de definiciones, Aristóteles salva diferentes problemas ya que puede sostenerse que se tienen nombres —y sus significados— de cosas que no existen, mientras que es imposible tener de cosas inexistentes definiciones *stricto sensu*, *i.e.*, como enunciados del *qué-es*.

Otro aspecto que hay que tener en cuenta es que las DN son brindadas por los científicos puesto que son ellos quienes construyen las demostraciones. Este dato es significativo porque ninguna DN se origina *ex nihilo* sino que son elaboradas en virtud de la experiencia con la que cuentan quienes investigan los objetos particulares. No es desacertado recordar el breve capítulo de *APo.* I 18 en donde Aristóteles insiste sobre la necesidad de la *αἴσθησις* para la obtención de los universales (*καθόλου*) por intermedio de la *ἐπαγωγή*. Allí dice Aristóteles que «no es posible contemplar los universales si no es por medio de la inducción» (*APo.* I 18 81b2) y más adelante que «es imposible inducir sin tener sensación» (*APo.* I 18 81b5–6). Todo el pasaje señala la preeminencia

habilita para un tipo de corrección posible entre dos: la corrección que puede brindar la dialéctica como instrumento de examen de proposiciones. En este sentido, la dialéctica permite rectificar posibles contradicciones dentro de la clasificación o con clasificaciones existentes. El otro camino para la rectificación viene dado por el surgimiento de nueva información derivada de la experiencia que modifique la información que estuvo en la base de las diferenciaciones elaboradas.

⁸⁶ La referencia es al conocido problema del *Menón* según el cual no puede ser enseñado lo que no se conoce previamente.



de la sensación en relación con el proceso de captación del universal. Las DN muestran las características que poseen ciertos objetos y es en virtud de la obtención de tales características que, en última instancia, colaborarán en el esclarecimiento del *qué-es*. Finalmente, a partir de las DN que alcanzan el *qué-es*, tales objetos pueden ser explicados (eso ocurre cuando son producidas las DR). Es importante enfatizar el hecho de que el caudal de información que se vierte en una DN es aquel que es relevante para un científico y que se origina en la actividad que desempeña en cuanto tal. En el caso del eclipse vemos cómo se utiliza la información conocida y como se la presenta de un cierto modo.⁸⁷

Es revelador en este sentido *APo.* II 13 ya que se presenta como un, por así llamarlo, «Instructivo para el buen científico». Efectivamente, Aristóteles nos brinda aquí no sólo un conjunto de buenos consejos para el hallazgo de lo que se predica del *qué-es* (*APo.* II 13 96a22–3) o del enunciado de la entidad (*APo.* II 13 97a19) o del enunciado definición de la cosa (*APo.* II 13 97b12–3) sino que además explicita el modo en que el científico debe construir las DN/DR en diálogo con la experiencia. En relación con los pasos a seguir para hallar el *λόγος*–definición, señala que debemos considerar tres pasos claves: (1) debemos tomar todas las predicaciones posibles del *qué-es*; (2) a continuación, se deben ordenar estos predicados de acuerdo con su generalidad, yendo del más general al más particular; y (3), se debe repasar la información obtenida para asegurarnos de que éstos sean todos los predicados posibles así como, en definitiva, todas las clasificaciones finales posibles (cf. *APo.* II 13 97a23–26). Observemos que todo este proceder es viable si se contrasta permanentemente las clasificaciones con las cosas. La forma de establecer (1) es considerando cuál de todos los predicados es el que se predica de todas las cosas: éste será el género mayor. A continuación se procederá de idéntico modo hasta acabar con todos los predicados: en cada subgrupo, lo que se predica de todos será lo primero entre ellos⁸⁸ (*APo.* II 13 97b32). Finalmente, al encontrar la última división posible, no habrá más diferencias y nos encontraremos, entonces, frente a la especie. Quien lleva a cabo la investigación, lo debe hacer procediendo a partir del hallazgo de lo que las cosas (el conjunto de cosas investigadas) tienen por idéntico: luego, buscar las diferencias y enunciarlas. Si esto ocurre con éxito, nos encontramos con diferentes tipos de cosas y, en caso contrario,

⁸⁷ Un caso sobre el que volveremos en su examen en particular, viene dado por *DC* II 13–14. Aristóteles vierte allí importante información de la astronomía contemporánea (v. § 14).

⁸⁸ Por ello también ha dicho, líneas antes, que la primera diferencia del género «animal» es aquella en la que todos los animales están comprendidos pero luego, podemos distinguir entre «alados» (= aves) y, así, entre «de alas hendidas» o de «alas enteras» (*APo.* I 13 96b35–97a2).



no podrá construirse una subdivisión (cf. *APo.* II 13 97b7–14). Por último, la reconsideración del género superior —o más abarcador— y la inclusión de la sucesión de las clases o grupos de menor generalidad, que se subincluyen hasta la última diferencia y que supone la última agrupación posible, nos brinda el enunciado del *qué-es*, la definición o el λόγος de la οὐσία. Este resultado es el que nos brinda los términos (ὄρος)⁸⁹ que componen el *qué-es*. De este modo, el buen científico debe respetar estos pasos si persigue enunciar correctamente las propiedades de sus objetos de estudio. Pero, la percepción (αἴσθησις) de todas estas diferencias (διαφοράς) es el resultado de un entrenamiento práctico que sólo poseen los científicos habituados al trato con las cosas a las que ellos mismos clasifican.⁹⁰

Los desarrollos precedentes conectan con la propuesta que hemos presentado sobre el conocimiento de los principios en § 2. Esta caracterización de la conexión entre la práctica de los científicos y la elaboración de las definiciones sirve de importante complemento para la comprensión del νοῦς en tanto que disposición habitual que habilita a la comprensión de los principios (*APo.* II 19). Tal como hemos caracterizado aquí el proceso por el cual se elaboran las definiciones, es evidente que no hay espacio al final de tal proceso para una certeza absoluta sino que, más bien, hay lugar para una convicción razonable, *i.e.*, para la πίστις.⁹¹ Dicho en otras palabras, las definiciones no son el resul-

⁸⁹ Destacamos que «términos» es una traducción posible para ὄρος y que Aristóteles advierte que el *qué-es* se vierte precisamente en estos términos. Puede señalarse que estas definiciones son el resultado de la recopilación de información que se origina en la actividad científica en franco trato con lo sensible de modo que es inadmisibles, tal como veremos en el parágrafo siguiente, sostener una teoría de la evidencia de las definiciones *ex terminis* en la axiomática aristotélica. Esta lectura —que consideramos errónea— está contaminada por la influencia que el modelo axiomático de los elementos de Euclides introdujo para la geometría pero, en mi opinión, es inadmisibles trasponer el modelo geométrico a ciencias como la botánica o la zoología. Ciencias para las cuales, por otra parte, Aristóteles está elaborando su epistemología. Tomo el giro *ex terminis* del texto de Scholz (1975 [=1930]).

⁹⁰ En un preciso artículo sobre la claridad de la expresión científica, E. Sinnott destaca que para alcanzar la claridad (σαφής) en el lenguaje científico se deben cumplir con tres requisitos: (i) la univocidad, (ii) la literalidad, y (iii) la habitualidad en el uso de los términos (cf. Sinnott, 1999:314–316). Comparto esta puntualización realizada por Sinnott, no obstante y como he indicado, llamo la atención sobre la necesidad de contextualizar estos requisitos en el seno de la praxis científica. Así, es la jerga científica la que, si bien deudora del lenguaje ordinario, está habilitada a la caracterización de las cosas. En *DC I* 1–2 Aristóteles prueba la existencia del cuerpo simple para, finalmente, decir que a esto la tradición llamó —imprecisamente— éter así como Anaxágoras se equivocó al denominar «éter» al fuego (cf. *DC I* 3 270b17ss). De este modo, en el contexto de la praxis científica se esclarece el sentido de los términos de la jerga técnica.

⁹¹ Estoy parafraseando a Le Blond, quien dice «la investigación en sí misma no da lugar a una certeza absoluta sino mejor a una convicción razonable, a una πίστις» (Le Blond, 1939:272).



tado de «intuiciones intelectuales», antes bien, son el resultado de un trabajo metódico que puede, en virtud del trabajo mismo, justificarlas (aunque no demostrarlas por medio de una ἀπόδειξις científica⁹²). Esta justificación es, evidentemente, más débil que una demostración propiamente dicha puesto que no consta con el carácter deductivo de aquélla pero, no obstante, es una justificación. En este sentido debe también comprenderse la forma en que puede la ἐπαγωγή proceder como una herramienta de prueba o justificación de los principios. La comprensión aislada de *APo.* II 19 conlleva una distorsión «intuicionista» de las distintas facultades allí presentadas que ha producido una serie de equívocos sobre el carácter de los principios. Allí, podría inferirse que Aristóteles describe meramente las circunstancias psicológicas⁹³ que producen en el alma el surgimiento del λόγος como una cierta preconfiguración de la experiencia que hará viable el concepto. Pero si se complementa este pasaje (*APo.* II 19 100a1–3) con *APo.* II 13 sobre la forma en que se elaboran las definiciones, veremos claramente que Aristóteles no piensa en una mera descripción psicológica de la forma en que se comprenden las definiciones ni que la definición hallada sea el resultado de un salto intuitivo fruto del νοῦς sin ninguna ayuda. Antes bien, las definiciones son el resultado del seguimiento de un método preciso y pautado que puede, por eso mismo, constituirse en la justificación —aunque falible— de las definiciones encontradas. Además, el νοῦς ha podido actuar, *i.e.*, comprender su objeto específico, las definiciones–principios, en virtud de que se ha procedido previamente obteniendo, como he señalado, una convicción razonable sobre los mismos: la πίστις.

Volviendo a la teoría de las definiciones, debemos considerar ahora las DR. Sabemos que ellas están constituidas por un enunciado que muestra por qué es algo (*APo.* II 10 93b38–39), *i.e.*, un enunciado que indica la causa de que una cosa sea de tal o cual modo. Es valioso que Aristóteles afirme que las DN poseen significado pero que no demuestran mientras que las DR vienen a ser algo así como una demostración del *qué-es* (94a1ss) e introduce el conocido ejemplo del trueno. Por un lado, sabemos lo que un trueno es: (1) «ruido del fuego que se extingue en las nubes»; pero, ¿por qué truena?: (2) «porque

⁹² En § 1 hemos tocado el tema de la demostración científica y allí hemos señalado la posición de Aristóteles sobre la indemostrabilidad de los principios.

⁹³ Ross reduce la inducción a un «proceso mental» o a una «preparación psicológica», pero no a una prueba o justificación que está en la base del «insight» mediante el cual el νοῦς alcanza los principios (cf. Ross, 1949:48–49). En esta misma línea se encuentra la comprensión que hace Hamlyn de la inducción como un proceso mecánico que se origina en la sensación y culmina en los principios (Hamlyn, 1976:179). En efecto, recordemos que según esta caracterización, la inducción no puede jamás llegar a justificar los principios dado que, ciertamente, un proceso de orden meramente mecánico no conlleva o implica una prueba.



se extingue el fuego en las nubes». Aristóteles sostiene que se dice el mismo enunciado de otro modo: así, por una parte, tenemos una definición y, por otra, una demostración consecutiva (*APo.* II 10 94a6–7). Es decir, en (1) tenemos una DN de trueno y en (2) tenemos la misma definición convertida⁹⁴ en una demostración y de este modo estaríamos brindando la DR. Efectivamente, Aristóteles advierte que la DR es una cierta demostración del *qué-es* obtenida por la disposición invertida de los términos; pero ¿es posible una demostración del *qué-es*?

La cuestión reviste cierta ambigüedad debido a las palabras del propio Aristóteles. Por un lado, tenemos expresiones precisas y definitivas en torno a la indemostrabilidad del *qué-es*, particularmente cuando es tomado como principio. Sobre este asunto pueden verse especialmente *APo.* I 9 sobre la necesidad de la existencia de los principios indemostrables de la ciencia así como *APo.* I 10 sobre los distintos principios en donde están incluidas las definiciones del *qué-es*; en todos los casos, son necesarios principios que eviten la regresión al infinito.⁹⁵ En *APo.* II 9 vuelve a insistirse sobre el punto pero, en general, es un asunto supuesto dado que nunca se afirma que exista la posibilidad de construir una demostración de los principios. Sin embargo, en *APo.* II 10 94a1ss dice que es posible una especie de demostración del *qué-es*; no obstante, advierte que hay diferencias con lo que sería una demostración propiamente dicha en virtud de la diferente posición de los términos en este tipo de demostraciones. Según este pasaje, se podría aceptar que es posible un tipo de demostración del *qué-es*, pero también habría que advertir que en las premisas de tal demostración no nos encontraríamos con nuevos principios. Dicho de otro modo, si nos encontráramos realmente con nuevos principios, estaríamos entonces frente a una demostración en sentido fuerte y, así, habríamos demostrado el *qué-es* y sería absurdo ponerlo como principio generando todas las contradicciones posibles con los capítulos *APo.* I 9–10 y II 9. Pero entonces: ¿cómo se puede demostrar —sin demostrar— el *qué-es*? Esto es lo que pretende aclarar Aristóteles cuando dice que se invierten los términos en las premisas ya que en ellas nos encontramos con la definición misma, pero presentada de otra manera.⁹⁶ Veamos, para más detalles, el ejemplo del trueno

⁹⁴ Es interesante la opinión de Guthrie quien sostiene que en la demostración del *qué-es* se invierte el sentido de los términos de modo que la definición real, la que es capaz de exhibir la causa, es una especie de ἀπόδειξις en conversa (Cf. Guthrie, 1993b:189).

⁹⁵ Como es sabido, se necesita un comienzo, *i.e.*, un principio para las cadenas deductivas puesto que ésta es la única forma de evitar el trilema de la fundamentación (cf. Cassini, 1988:70).

⁹⁶ Anticipamos nuestra interpretación: en una DN no tenemos exhibida la causa mientras que la DR si lo puede hacer y esa es su peculiaridad. Para lograr esto es necesario incluir los términos de la definición —que en el silogismo son el *EM* y *Em*— pero con el agregado del *TM* que los conecta.



nuevamente. En primer lugar, tenemos una DN simple: «trueno:= ruido en las nubes»; mientras que la DR sería la siguiente: «trueno:= ruido del fuego que se extingue en las nubes». En esta DR se brinda de modo sintético un silogismo que explica el hecho en cuestión, el trueno, al introducir su causa, la extinción del fuego en las nubes. De este modo, podríamos explicitar el enunciado de la DR esclareciendo sus componentes en los tres términos necesarios para la construcción de un silogismo: (A) nubes, (B) extinción del fuego, y (C) ruido. Ahora bien, sabemos por la DN que el trueno es un ruido en las nubes y sabemos, también, que el fuego al extinguirse produce un ruido.⁹⁷ Entonces, podemos inferir que al producirse un trueno se ha extinguido un fuego en las nubes y, así, podríamos construir el siguiente silogismo: dado que la extinción del fuego (B) produce ruido (C), y que en las nubes (A) se extingue el fuego (C), entonces, en las nubes (A) tenemos ruido (C). Tal razonamiento podría reconstruirse del siguiente modo:

$B \wedge C$ = la extinción del fuego (B) a ruido (C)

$A \wedge B$ = las nubes (A) a la extinción del fuego (B)

$A \wedge C$ = las nubes (A) a ruido (C)

Es interesante la reconstrucción porque pone en evidencia dos cosas: 1) que la conclusión coincide con la DN (trueno:= ruido en las nubes) aunque con sus términos invertidos. Pero esto no es un problema, al contrario, la inversión se produce puesto que muestra el orden causal natural que existe entre los distintos términos. De otro modo, el orden causal natural es que, al apagarse el fuego en las nubes, se produce ruido; pero la DN de trueno es «ruido en las nubes» (*i.e.*, tal como afirma Aristóteles, el mismo enunciado, dicho de otro modo: cf. *APo.* II 10 94a6). 2) El segundo punto que se pone en evidencia es la función causal que posee el término medio dentro del silogismo. Es interesante destacar que en la DN no está presente el término medio mientras que en la DR es imprescindible que esté (por eso es llamada «demostración seguida o consecutiva», ἀπόδειξις συνεχής, *APo.* II 10 94a6–7).

De esta manera, el *TM* oficia no sólo de nexos causal lógico sino de causa real entre los fenómenos descritos.

⁹⁷ Esto se sabe por experiencia. Uno podría preguntarse a qué tipo de experiencia está aludiendo Aristóteles aquí pero creo que no hay que buscar demasiada complejidad y basta con suponer que se refiere al hecho de que cuando hay fuego constatamos que también se produce un ruido, *vbg.*: el producido por la combustión de la leña. Puede pensarse también en las chispas y los distintos ruidos que se producen en un fuego. Las chispas estarán asociadas, en este caso, a los rayos y, así, a los truenos.



Para construir la DR necesitamos, ineludiblemente, conocer la causa; ahora bien, ¿de dónde la extraemos? Para conocer la causa, debemos introducir una premisa que incorpore información de un carácter tal que la revele, y no hay mejores premisas que las que tienen su basamento en la experiencia. ¿Pero cómo es esto posible? En el caso propuesto por Aristóteles sobre el trueno tenemos una pista para resolver el enigma. Existen elementos en nuestra experiencia que nos permiten enunciar la premisa mayor; esto es, tenemos conocimiento de que ante la presencia de fuego se originan ciertos ruidos. Además, también contamos con información empírica acerca de lo que ocurre en las nubes, puesto que observamos la existencia de relámpagos, y así podemos constatar que en las nubes hay fuego. Sólo resta que conectemos correctamente todos estos términos (mediante lo que Aristóteles denomina la «perspicacia», ἀνγίνοια *APo.* I 34 89b10). Contamos, finalmente, con todos los elementos necesarios para la comprensión del modo en que es posible la demostración del *qué-es*. Tal demostración es la que se construye a partir de una DR y lo particular de una DR es que vincula el EM y el Em de la DN por medio del TM. El TM no se encuentra en la DN y se añade para mostrar la conexión causal existente entre los extremos pero, para que esta conexión sea natural, invierte la posición con la que aparecen en la DN. Además, en cada una de las premisas, se vincula uno de los extremos con el medio pero, y esto sí es importante, estas premisas se justifican por ser más cercanas a la sensación (esto se sigue del ejemplo del fuego). De este modo, nos encontramos con que el conocimiento del TM depende de información brindada por la experiencia. Naturalmente, sólo el científico entrenado está capacitado para hallar la causa y su entrenamiento es el resultado del establecimiento de los fenómenos (justo como señala *APr.* I 30 46a18ss). Por lo tanto, el origen del TM debe ser buscado en la formación que reciben los científicos que están en trato permanente con la experiencia. Así, el científico puede elaborar las premisas que le permitan justificar (pero no demostrar en el sentido deductivo fuerte) las DN. Luego, en una instancia diferente de la actividad científica, estas DN funcionan como principios en su sentido más genuino y sirven como puntos de partida de las cadenas demostrativas. El hecho de que puedan constituirse realmente en los principios de las cadenas causales que prueban las distintas características de las cosas, lo que bien podríamos llamar, el poder explicativo de las DN, se torna en un momento de prueba más para ellos.⁹⁸ Es decir, ellos son la causa de los fenómenos —en el sentido de ser principios explicativos— pero el hecho

⁹⁸ En un sentido semejante, D. Charles argumenta que el contexto demostrativo sirve para establecer las demostraciones (cf. Charles, 2000:196–200). Una revisión somera de su posición en Berrón (2014).



de poder explicar realmente lo que sucede se constituye, simultáneamente, en una prueba de su verosimilitud o, también, en virtud de esta capacidad, aumentamos nuestra convicción razonable sobre ellos.

En cuanto a esta capacidad para detectar los términos medios —y su conexión con los extremos— cabe destacar que no es una propiedad extraordinaria de la inteligencia humana sino que con ella cuentan todos los hombres.⁹⁹ Esto se encuentra perfectamente caracterizado en la explicación del eclipse de luna, allí en donde Aristóteles afirma: «En cambio, si estuviéramos sobre la luna, no indagaríamos si se produce ni por qué se produce [el eclipse], sino que <ambas cosas> serían patentes a la vez. En efecto, a partir de la percepción nacería también en nosotros el conocimiento de lo universal» (*APo.* II 2 90a25ss. (Trad. M. Candel Sanmartín). Efectivamente, al ser el caso patente a los sentidos puesto que estaríamos sobre la luna, no hace falta demasiada perspicacia (*ἀγχινοία*) para comprender qué sucede ya que estaríamos viendo la causa que produce el ocultamiento del sol (la interposición de la tierra). Esto se pone más claramente de manifiesto si nos detenemos en el silogismo propuesto para comprender por qué brilla la luna (*APo.* I 34 89b10–20). Allí se propone el siguiente silogismo:

(P1) recibir el brillo del sol (B) conviene a la luna (C) y

(P2) ser brillante en la dirección del sol (A) conviene a recibir el brillo del sol (B);

(Conc.) ser brillante en la dirección del sol (A) conviene a la luna (C).

De este modo, se muestra con claridad la causa por la cual brilla la luna, pero Aristóteles pone este ejemplo para indicar que aquí no hay ninguna perspicacia en detectar la causa puesto que ésta es manifiesta a los sentidos y, en este sentido, es evidente que todos contamos con alguna perspicacia. Las diferencias entre una perspicacia ordinaria y una extraordinaria será, en todo caso, el resultado de una menor o mayor educación. Esto es claro precisamente si pensamos en el eclipse de luna pero ubicándonos en la tierra. En efecto, desde acá sí hace falta más perspicacia para comprender este fenómeno ya que no estamos en la luna y no es patente la causa de la pérdida de luz. Para comprender esta causa, estamos obligados a hacer un ejercicio mental impor-

⁹⁹ La detección del término medio, *i.e.*, el descubrimiento de la causa, nace en el seno de la experiencia previa con la que se cuenta en el terreno en cuestión y, por ello, quien no cuente con experiencia difícilmente pueda comprender a la causa como causa real. Por el contrario, quien esté habituado —y entrenado— en la percepción de lo que para él es ordinario, no tendrá mayores dificultades en realizar las discriminaciones pertinentes en el orden de sus facultades sensoriales y, *a posteriori*, comprender a partir de ellas ciertas conexiones causales entre fenómenos.



tante en donde nos representemos al sol, a la tierra y a la luna alineándose de modo tal que se produzca el fenómeno en cuestión. Si estamos capacitados para hacerlo, habremos comprendido la causa. Pero la perspicacia que nos permite hacerlo, es el resultado de una buena educación en numerosas cuestiones concernientes a la astronomía.

II. Definiciones nominales y dialéctica

Indicaremos brevemente algunos aspectos de la teoría de las DN y las DR que son claves para trazar la conexión con el aporte que brinda la dialéctica respecto de las mismas.¹⁰⁰ Destaco una serie de ítems a tener en cuenta: (1) Conviene destacar que las DN brindan un *lóγος* del nombre que designa las cosas que definen; pero, (2) este *lóγος* no equivale necesariamente al *qué-es* último sino que es, antes bien, una primera descripción de las cosas designadas por el nombre. (3) Por el ítem anterior, también se infiere que ese *lóγος* puede ser corregido, ampliado, rectificado, etc., luego de observar su rendimiento epistemológico. Este rendimiento se determina de dos maneras: (a) el primer y más obvio rendimiento pasa por la explicación efectiva de los fenómenos en cuestión. Si se trata del eclipse de luna, que pueda dar cuenta de la causa real que lo produce así como de las circunstancias en las que ocurre; (b) el segundo rendimiento es más sutil y consiste en la contemplación del modo en que las diferentes DN se integran dentro del conjunto de definiciones existentes. Integrarse aquí significa que las definiciones halladas deben ser armónicas —coherentes o consistentes— con las existentes.

En cuanto a los puntos (1) y (2), conviene destacar el aspecto ostensivo que poseen tanto las DN como las DR. En este sentido, compartimos la tesis de Bolton para quien ambos tipos de definiciones poseen una referencia a objetos reales. En cualquiera de los dos casos, las definiciones se construyen en un permanente diálogo con los objetos y, por ello, su elaboración supone el conocimiento de la existencia de las cosas denotadas. Además, las definiciones logran, mediante su enunciado, delimitar el alcance de lo que abarca la clasificación: efectivamente, ese es el caso al explicar qué es un eclipse o un trueno, por qué suceden tales fenómenos o cómo se articulan. Al llevar a cabo estas acciones, se va delimitando por medio de la definición los objetos que caen dentro de la clasificación. En la DN de trueno, «ruido en las

¹⁰⁰ Con la salvedad de que el trato específico de la importancia de la dialéctica para la ciencia será trabajado en la segunda sección de este trabajo, *i.e.*, a partir del § 8. Un detalle de la conexión entre estos temas está en § 11.



nubes», tenemos los primeros elementos a partir de los cuales se puede luego elaborar la DR y cuando la construimos realmente le damos, precisamente, forma a las clases (ruidos, nubes, extinción). Esto sucede porque incluimos —y excluimos— mediante las diferencias y semejanzas objetos/referentes de las clases indicadas. De este modo, los términos que se escogen para construir las DN son claves en la conformación de la información empírica así como en el ordenamiento de las relaciones recíprocas que se tejen entre ellos. En esto consiste el proceso de elaboración de las clasificaciones. No está de más recordar que Aristóteles indica que si la investigación (ιστορία) es completa se podrán brindar las demostraciones (ἀπόδειξις, *APr.* I 30 46a24ss), pero también que para alcanzar dicho fin adecuadamente es necesario elegir correctamente las proposiciones (πρότασις 46a28) e indica que esto ya ha sido tratado en los estudios sobre dialéctica (διαλεκτικήν 46a30).¹⁰¹ Es valioso que la conexión entre lógica, demostración científica y dialéctica esté presente en un texto tan conocido como el citado porque muestra algo que no suele ser destacado en las interrelaciones entre estas disciplinas. Lo que pretendemos destacar ahora es que el trabajo de describir los objetos debe ser realizado con minuciosidad para evitar los errores latentes. De este modo, el científico necesita tener un doble recaudo puesto que debe atender a los fenómenos y, a la vez, debe cuidar la articulación de su clasificación/descripción con el resto de las clasificaciones existentes. Los cuidados con los que se debe precaver el científico son brindados por Aristóteles en *Tópicos* y sobre ellos nos detendremos en § 11.

Los científicos actúan elaborando (1) las definiciones a partir de la información que han podido recoger de su intercambio con los fenómenos pero luego, (2) están constreñidos a introducir dicha información dentro de las restricciones que brinda el lenguaje. No obstante, este trabajo no puede ser llevado a cabo si no existe una precomprensión mínima (ligada a la percepción) de los objetos en cuestión la que, en su momento, es vertida en el orden del lenguaje. Por esto decimos que existe una precomprensión que presupone un tipo de familiaridad con los objetos a describir, *vbgr.*, el conocimiento que poseen el conjunto de los navieros, o el de los agricultores, o el de los ganaderos. Ocurre lo mismo en el caso de la ética, no obstante, allí la experiencia es común a

¹⁰¹ El pasaje dice: «En efecto, si no se deja de lado en la descripción nada de lo que se da verdaderamente en las cosas, estaremos en condiciones, acerca de todo aquello de lo que hay demostración, de encontrar y probar esa <demostración>, y aquello de lo que no es natural que haya demostración, de hacerlo evidente. En general, pues, se ha explicado más o menos el modo como hay que escoger las proposiciones; y con detalle lo hemos tratado ya en el estudio sobre la dialéctica.» (*APr.* I 30 46a24–30, Trad. M. Candel Sanmartín).



los hombres y por ello hay opiniones tan disímiles.¹⁰² En efecto, destacamos la presencia de un contenido cognitivo en la misma sensación que antecede a la elaboración de las definiciones. Este contenido tiene la peculiaridad de surgir del ejercicio de las artes (τήχνη) y, por ello, puede servir de base para la elaboración de las DN. Sólo los habituados en el trato con las cosas pueden, cada uno en su disciplina particular, brindar la información sensible precisa —que ya cuenta con las discriminaciones pertinentes— a partir de la cual elaborar las clasificaciones adecuadas. Pero para la realización del segundo paso son necesarias las herramientas que sirven para trabajar con el lenguaje (sobre ello, cf. § 11 II). Efectivamente, si lo que se va a elaborar son las proposiciones a partir de las cuales se construirán luego las demostraciones científicas, debemos llevar a cabo una selección de las mismas que cuide los dos frentes, *i.e.*, que sea capaz de describir lo sensible pero también que pueda articular coherentemente con el universo de proposiciones y clasificaciones existentes.

Ahora bien, en cuanto al punto (3), tenemos que aclarar que el ítem (a) constituye una clave simple y precisa por la cual aceptar o no ciertas definiciones y, *a fortiori*, ciertas conexiones entre términos. Si no hay un cumplimiento real en la explicación de los fenómenos en cuestión, poco crédito se le puede otorgar a las definiciones escogidas. Este punto es bastante claro y podemos encontrarlo ejemplificado en muchos pasajes del *corpus* en donde Aristóteles le reclama a los defensores de diversas teorías que no logran explicar correctamente los fenómenos.¹⁰³

El ítem (b) es el que nos parece más valioso en relación con la injerencia de la dialéctica en el seno de la ciencia. Las proposiciones halladas en el trabajo de descripción de los hechos de la experiencia deben integrarse al conjunto de enunciados existentes dentro de la disciplina particular. El hallazgo de una contradicción constituye un elemento que o bien invalida la inserción de la proposición en el conjunto inicial o bien invalida el conjunto de proposiciones existentes. En cualquiera de los dos casos, el conjunto final de proposiciones de la ciencia debe ser coherente, de modo que es necesario operar sobre las proposiciones existentes con el fin de hallar dicha coherencia. En este trabajo,

¹⁰² Examinaremos los distintos modos de vida de *EN I* 4 en § 9. Por otra parte, en relación con esto, Bolton dice: «Es posible que exista un descuerdo sobre cuáles son los «más familiares» (...) Aristóteles no dice directamente cómo debería ser en proceso de adjudicación en tales casos.» (Bolton, 1976:532). Efectivamente, Aristóteles no dice nada al respecto, en los *Analíticos*. Pero en los tratados de ciencia encontramos un sinnúmero de indicaciones sobre cómo proceder con quienes defienden otras posiciones. Más adelante nos detendremos sobre este tópico, especialmente cuando veamos cuestiones vinculadas a las utilidades de la dialéctica.

¹⁰³ Esto lo veremos con detalle en § 10 sobre la elección de las proposiciones y en el § 12 sobre el uso del método de «salvar los fenómenos».



estaremos obligados en algunos casos a abandonar ciertos enunciados, a rectificar otros e, incluso, a crear los necesarios para conservar la coherencia del conjunto final de las proposiciones científicas.¹⁰⁴ Naturalmente, esta valía de la dialéctica no puede ser comprendida si se tiene una visión infalibilista de la epistemología aristotélica y si se sostiene un intuicionismo de los principios. En el párrafo siguiente discutiremos la propuesta hermenéutica que destaca el carácter infalibilista del $\nu\omicron\upsilon\zeta$ así como de los principios mismos. Volviendo al aporte de la dialéctica, cabe destacar que ella tiene la capacidad de darle la forma proposicional adecuada a la precomprensión con la que cuentan los expertos del área; y esto lo logra al evitar, mediante sus diversas estrategias, las contradicciones que pudiera haber entre las diversas precomprensiones. De este modo, la dialéctica se constituye como una herramienta indispensable en la elaboración proposicional de esta precomprensión, *i.e.*, del contenido cognitivo existente en los primeros estadios del conocimiento. Ulteriores desarrollos nos permitirán detallar mejor este proceso (cf. § 11).

¹⁰⁴ Más adelante veremos que la coherencia es uno de los requisitos cruciales que deben cumplir las explicaciones científicas para poder ser consideradas verdaderas. No obstante, en nuestra interpretación, este requisito no es el único que debe ser salvado.



§ 4. Sobre análisis y axiomatización

Pretendemos aquí poner en discusión¹⁰⁵ dos tópicos propios de la epistemología aristotélica que se encuentran íntimamente vinculados: por un lado, la axiomatización en ciencia y, por otro, el método del análisis. Entendemos que estos dos componentes se encuentran articulados de modo tal que, dependiendo de la caracterización que hagamos de cada uno, obtendremos una particular del otro. Pretendemos discutir estos dos temas señalando importantes críticas a la interpretación estándar sobre ellos que exhibe una importante influencia del ideal de axiomatización moderno.¹⁰⁶ Esta caracterización

¹⁰⁵ Una versión sintética de § 4 y 5 en formato artículo fue publicada en *Signos Filosóficos* (cf. Berrón 2012).

¹⁰⁶ Voy a entender por tal ideal de axiomatización moderno (asociado al período temporal que llamamos «filosofía moderna») al ideal del sistema axiomático, *i.e.*, aquel en el cual se aceptan, por un criterio de autoevidencia, un conjunto de proposiciones básicas o axiomas a partir de los cuales se derivan lógicamente proposiciones no básicas que encuentran su apoyo en las primeras. Este ideal moderno toma como caso arquetípico al esfuerzo de Euclides en sus *Elementos*, obra que — como se sabe— ejerció una notable influencia en la enseñanza de la geometría desde su redacción (300 a. C. aprox.) hasta promediar el siglo XIX. Dice Vega: «Euclides ha sido el paradigma del rigor demostrativo; de modo análogo, los programas vindicados o propuestos en diversas épocas al calor del método o de los usos de los geómetras —«*more (methode, ordine) geometrico*», «*esprit de la géométrie*» o lemas por el estilo— han insistido en ofrecer la conformación axiomatiforme de los *Elementos* como el modelo del conocimiento y del discurso científicos e, incluso, de la exposición filosófica bien fundada, cuando no la han considerado el orden y el método de la Razón misma». (Vega, 2007:XXVI–XXVII). Un texto clásico sobre axiomática en Aristóteles es el de Scholz (1975 [=1930]). La matriz hermenéutica sobre la axiomática de Scholz se reproduce en Barnes (1969) y en Hankinson (1995a).



enfatisa en la propuesta aristotélica las semejanzas que habría tenido con la axiomatización en geometría, especialmente tomando como referente de comparación a Euclides;¹⁰⁷ en este sentido, los principios del conocimiento funcionan como axiomas autoevidentes (y así lo garantiza el $\nu\omicron\delta\zeta$) a partir de los cuales se demuestran las proposiciones que de ellos se derivan.¹⁰⁸

El programa de axiomatización pretende encontrar estos primeros principios en cada una de las ciencias e, inclusive, asumiendo la subordinación que pudiera existir entre ellas, remitir —cuando se pudiera— los principios de las ciencias subordinadas a los de las principales. Por otra parte, se entiende que el análisis consiste de alguna forma en la reducción o subsunción lógica de las proposiciones derivadas en su relación con las proposiciones básicas. Es importante destacar que quienes han escogido esta orientación, interpretan la propuesta de los *Analíticos* enfatizando la idea de estructura axiomática como la de un sistema axiomático para luego encontrarse con la dificultad de integrar a este esquema la noción de análisis:¹⁰⁹ quisiéramos volver a destacar

¹⁰⁷ Evito ahondar en el problema de que Euclides es una generación posterior a Aristóteles y que hay serias dudas sobre la existencia de una propuesta axiomática como la suya en tiempos de Aristóteles. Heath afirma que quizá podría haber sido influenciado por la pre-euclidiana *Elementos* de Theudius (Heath, 1981a:335).

¹⁰⁸ Dos cosas deben señalarse respecto de este tópico: (1) Cassini ha hecho una pedagógica presentación del fundacionismo en Aristóteles y ha indicado que existen dos opciones gnoseológicas para tal posición respecto de las creencias básicas de una ciencia: o bien ellas se obtienen por una intuición intelectual o bien son alcanzadas a partir de la percepción (cf. Cassini, 1988:68–9). Fue considerada válida sólo la interpretación de la primera opción para la caracterización estándar de la axiomática, sin embargo la segunda interpretación se vincula mejor con nuestra propia presentación; (2) además, es interesante que, no obstante esta interpretación estándar, Scholz destaca que Aristóteles se da cuenta de lo insuficiente de una justificación de este tipo y se ve obligado a introducir al hombre prudente como garante de la verdad más allá de la presunta objetividad de la «intuición» (cf. Scholz, 1975:58). Ya volveremos sobre este tópico puesto que en la perspectiva de este autor resulta una sorpresa esta concesión de Aristóteles al $\sigma\pi\omicron\upsilon\delta\alpha\iota\omicron\varsigma$ mientras que en la interpretación que presentamos se incluye armónicamente.

¹⁰⁹ Ross culmina afirmando que el proceso analítico para resolver un problema tiene que ver con el contexto de descubrimiento de la ciencia y, de este modo, expulsa el análisis de la ciencia «terminada»; puesto que, Aristóteles «considera la ciencia como sintética, como algo que parte de premisas inmediatas y que las combina de manera de llegar a conclusiones mediatas» (cf. Ross 1957: 74–5). Barnes, cuando presenta un intento de reconstrucción de la estructuración axiomática de las ciencias, manifiesta que es imposible tal reconstrucción: en concreto, encuentra que el principal problema está en apelar al silogismo como el único tipo de inferencia válida pero también que las dos propuestas de «cadenas de silogismos» (*APr*: 42b1–5 y 42b5–26) ponen en crisis la idea de una estructura piramidal de la ciencia: sorprendentemente, Barnes señala que «en los *Segundos analíticos* habla sobre cadenas de inferencias el proceso de unir continuamente nuevos axiomas» poniendo en evidencia —aunque inconscientemente— la no viabilidad de la interpretación «piramidal» de la axiomática (cf. Barnes 1969: 150). Barnes parece haberse dado cuenta de los problemas de esta reflexión y en la revisión de su artículo del año 1975 quita este comentario (cf. Barnes 1975: 86–87).



entonces que la presentación final que se obtiene de una u otra idea depende de dónde se ponga énfasis.

Nuestro examen de estos tópicos no acuerda con esta interpretación sino que, en consonancia con los desarrollos de Gotthelf (1987/1997), Detel (1993/1997) y Byrne (1997), propone una presentación del análisis y de la axiomatización diferentes. Como una de las características generales más sobresalientes de esta interpretación, se puede anticipar que no es exacta la descripción que reduce el número de principios a unos pocos así como, en consonancia con esto, tampoco es dable esperar, en el proceso del análisis, la reducción de un teorema a unos pocos principios; por el contrario, el análisis no es un método que culmina con la subsunción de un conjunto de proposiciones en un conjunto menor de axiomas o principios sino que, comenzando por un conjunto X de proposiciones alcanza un conjunto Y de principios donde $X < Y$ puesto que son necesarios distintos principios para demostrar pocas proposiciones: no debemos olvidar que una demostración científica es un silogismo y que para construirlo necesitamos dos premisas por cada conclusión. En este sentido, para poder demostrar una conclusión serán siempre necesarias un número mayor de premisas y así, en la medida en que nos remontamos en las argumentación, aumentamos el número de premisas en danza.¹¹⁰ A continuación, expondremos estas ideas con mayor detalle.

Desarrollaremos estos tópicos en tres partes: en primer lugar, (I) se caracterizará con más precisión algunos aspectos de la visión estandarizada apoyándonos en dos presentaciones conocidas como son las de Barnes y Ross; luego (II) se expondrá un conjunto de críticas a esta posición exhibiendo la que creemos es la interpretación más adecuada; por último (III), se discutirá —a modo de conclusión para el parágrafo— los beneficios de la presentación que proponemos.

I. La visión estándar

Desde una perspectiva frecuente, se suele presentar a la axiomatización en ciencia como la subsunción lógica de todas las proposiciones de una ciencia a un conjunto reducido de proposiciones básicas las cuales reciben el nombre de axiomas.¹¹¹ Una ciencia que se encuentre «axiomatizada» de este

¹¹⁰ No obstante, si bien en un análisis en particular los principios serán más numerosos que la conclusión, a partir de ellos se podrán derivar nuevas conclusiones produciendo, en última instancia, un número mayor de conclusiones que de premisas.

¹¹¹ No obstante, en la jerga aristotélica hay una diferencia importante entre *tà κοινά* (*APo.* I 10 76a38) o *tà ἀξιώματα* (*APo.* I 10 76b14) y *tà ἴδια* (*APo.* I 10 76a38 y 76b3). Los primeros se dan en



modo, contiene como características principales (1) un conjunto reducido de proposiciones primitivas o axiomas y (2) un conjunto de proposiciones o teoremas que se derivan de los axiomas.¹¹² Como consecuencia de estas dos características, se sigue (3) una representación gráfica de la estructura de la ciencia en forma piramidal que tiene en la base a los teoremas y en la zona superior a los axiomas. En su importante artículo de 1930, Scholz precisa esta caracterización general del siguiente modo: reconoce lo que he puntualizado como (1) y (2) pero agrega a esto dos elementos más. Por un lado, afirma la presencia en cada proposición de distintos términos que, en el caso de (2), son conocidos por su derivación de (1), y en el caso de estos últimos, por su autoevidencia o evidencia *ex terminis*. Por otro lado, destaca el presupuesto de la adecuación¹¹³ entre proposiciones primitivas y derivadas que aseguraría la posibilidad de la inferencia lógica entre unas y otras (Scholz, 1975:52–3). Además, es importante su opinión sobre las diferencias entre la axiomatización aristotélica y la moderna pero, es de destacar, él entiende «moderno» de un modo distinto del que he planteado antes puesto que vincula este término a los desarrollos en lógica de finales del S. XIX y comienzos del S. XX (Scholz, 1975:64). En este contexto, la principal diferencia pasa por la introducción de una concepción de verdad distinta de la aristotélica que se caracterizaría principalmente por privilegiar la noción de consistencia¹¹⁴ como el criterio

todas las ciencias mientras que los segundos sólo en cada una de las ciencias particulares ya que éstos son adecuados (ικανόν, *APo.* I 10 76a42) para cada ciencia pero no en general. Scholz no tiene en cuenta esta distinción en su examen y eso lo conduce a algunas importantes confusiones. En nuestro trabajo no nos detendremos en los axiomas comunes como el principio de no contradicción o el del tercero excluido, esto merece toda una discusión aparte, y sólo nos atendremos al examen de los principios propios de las ciencias. Kahn afirma que la lectura de Scholz pone en el lecho de Procrustes a la axiomática aristotélica (Cf. Kahn, 1981:388–9).

¹¹² Esto se daría en el marco de un programa de departamentalización de las ciencias puesto que existen diferentes tipos de axiomas: por un lado tenemos los axiomas comunes mientras que, por otro lado, nos encontramos con los principios propios de cada ciencia.

¹¹³ Esta «adecuación» es la que no sólo aseguraría la inferencia entre premisas sino que además impediría el traspaso entre los distintos géneros.

¹¹⁴ Entiendo que la apreciación de Scholz sobre la verdad como consistencia se vincula estrechamente a la línea inaugurada por Hilbert en 1899 con su *Fundamentos de geometría*. En esta obra, Hilbert libera a la axiomática clásica de su atadura —en esta interpretación estándar— respecto de los objetos a los cuales las definiciones deben designar (líneas, puntos, etc., en geometría) para establecer la verdad de los mismos. Eliminada la referencia, surge el criterio de consistencia interna del sistema como el criterio adecuado para establecer la verdad de los axiomas (y de las proposiciones derivadas). Nos parece importante también conectar estos desarrollos con las discusiones desarrolladas entre Neurath y Carnap en el seno del Círculo de Viena que se desarrollaron en los años 1920–30 y que condujeron —al igual que a Hilbert— desde una noción de verdad entendida como correspondencia a una en la que se privilegia la coherencia (=consistencia). Una



para escoger principios antes que el de autoevidencia asegurado por el $\nu\omicron\upsilon\varsigma$ ¹¹⁵ (Scholz, 1975:58). Este último punto marca una importante diferencia —sobre la cual no nos detendremos ahora— y algunos desaciertos de los principales representantes de la interpretación estándar (Ross y Barnes) especialmente al defender un intuicionismo infalibilista en la justificación de los principios.

Esta perspectiva está perfectamente ilustrada por Barnes (1969) en su célebre «Aristotle's Theory of Demonstration»¹¹⁶ cuando afirma que un problema tradicional de la exégesis de la obra aristotélica es el de la no coincidencia entre la propuesta de los *Analíticos* y las obras sobre ciencia. Presentaremos las principales tesis del texto de Barnes mostrando de qué modo se conectan y con la esperanza de oponer una interpretación que se desligue de estas tesis en conjunto. Él afirma (*i*) que «una ciencia demostrativa es un sistema deductivo axiomatizado que comprende un conjunto finito de ἀποδείξεις o demostraciones conectadas.» (Barnes, 1969:123) mostrando con estos dichos su filiación con la interpretación estándar; además, pone en evidencia (*ii*) que tal estructura no se encuentra en ninguno de los tratados científicos. Es interesante mencionar que Barnes restringe su análisis de la propuesta epistemológica a la teoría de la demostración de *APo.* I 1–8 —eludiendo examinar la propuesta del *Organon* en su conjunto— para destacar que el modelo de demostración allí propuesto no aparece en los tratados de ciencia.¹¹⁷ Para responder al problema

presentación de este debate se encuentra en Hempel, quien precisa que fue Neurath quien llamó la atención sobre las dificultades de una concepción correspondentista a Carnap y que, en poco tiempo, Carnap mismo se vio convencido de las ventajas de la interpretación de Neurath (Hempel, 1997 [=1935]:482–484).

¹¹⁵ Sin embargo, tenemos dudas en contra de esta interpretación de Scholz a partir de sus propias palabras: él advierte la necesidad de Aristóteles de apelar a un criterio externo que vendría dado por el $\sigma\pi\omicron\upsilon\delta\alpha\iota\omicron\varsigma$ y, así, se le filtran en su propia presentación un conjunto de elementos de un carácter diferente. Si bien éstos no son del todo claramente expresados por Aristóteles, no dejan, sin embargo, de estar presentes en su propuesta. En este sentido, sostener una presentación que suponga principios que se justifican por la mera evidencia no parece terminar de explicar el punto de vista aristotélico.

¹¹⁶ Este texto, editado por primera vez en *Phronesis* 1969, fue reeditado en 1975. En esa ocasión, Barnes suprimió algunos pasajes del texto que generaban ciertas disonancias con la presentación general del artículo, especialmente, con esta caracterización de la axiomática en *APo.* I 1–8 que presentaremos a continuación. Barnes sigue manteniendo su posición en otro texto importante, «Proof and the Syllogism», editado en 1981 pero presentado en 1978 en el Simposio aristotélico sobre los *APo.* (cf. Barnes, 1981:18–20).

¹¹⁷ ¿Por qué no pensar, como es razonable, que la propuesta epistemológica aristotélica está presentada en *todo* el *Organon*? Si consideramos que es así, muchos de los problemas sobre la discrepancia o falta de coincidencia entre teoría epistemológica y praxis científica se diluyen. Por otra parte, construir la imagen presente a partir de *APo.* I 1–8 evidencia el influjo brindado por el ideal moderno de axiomatización.



exegético que así se ocasiona, ofrece su conocida interpretación pedagógica de la teoría de la demostración (*iii*) según la cual «la teoría de una ciencia demostrativa nunca fue concebida para guiar o formalizar la investigación científica: se vincula exclusivamente con la enseñanza de hechos ya conocidos; no describe cómo los científicos hacen o deben hacer para *alcanzar* conocimiento: ofrece un modelo formal sobre como los maestros deben *impartir* conocimiento» (Barnes, 1969:138) logrando de este modo disolver la contradicción. El eje de su propuesta supone que los tratados aristotélicos no constituyen la ciencia acabada sino un conjunto más o menos ordenado de argumentos, información empírica, opiniones, etc., tendientes a alcanzar el conocimiento¹¹⁸ —aunque sin lograrlo de una manera acabada— mientras que la propuesta de *APo.* I 1–8 serviría como un modelo para impartir o exponer el conocimiento ya maduro.

Otro aporte relevante del texto de 1969 está dado por la conclusión que el propio Barnes realiza sobre la influencia de una propuesta axiomatizante sobre los *Segundos Analíticos*: el sostiene (*iv*) que «disiento en que Aristóteles tuvo delante de sus ojos algo parecido a una axiomatización euclidiana de la geometría sobre la cual haya construido sus *Segundos analíticos*» (Barnes, 1969:132). No es un dato menor el que aquí se afirma puesto que, la interpretación de Barnes tiene un cariz euclidianizante; no obstante, él reconoce que es poco probable que haya habido algún modelo de axiomatización del tipo de los *Elementos* previamente al trabajo de Euclides.¹¹⁹ Cabe, entonces, preguntarse hasta qué punto es razonable ofrecer esta interpretación euclidianizante. Por último (*v*), Barnes realiza, en la última sección de su artículo (la IV, pp. 147–151), una caracterización de la forma que debería tener una ciencia «acabada». Allí presenta algunas propuestas para interpretar el modo en que se realizaría la axiomatización (que no presentaré aquí para no dilatar demasiado la exposición) con el resultado notable de encontrar en todas ellas profundos problemas que vuelven insatisfactoria la pretensión de tener aquí una ciencia axiomatizada, por eso concluye: «sería absurdo defender los *Segundos analíticos* como un modelo para los científicos o para los profesores de

¹¹⁸ Una distinción que es conveniente tener en cuenta para abordar críticamente la propuesta de Barnes es la existente entre la «investigación» y la «justificación» del conocimiento. Estos dos aspectos del problema pueden solaparse e incluso llegar a ser el mismo —de acuerdo con la perspectiva que se tenga— y, por ello, si entendemos que en los textos de Aristóteles hay justificación del conocimiento en un sentido débil del término, la propuesta de Barnes de que en estas obras no hay ciencia «acabada» se vuelve difícil de sostener.

¹¹⁹ Si bien dice que la cuestión es altamente controvertida y, como ha señalado Heath, la presentación axiomática de Euclides parece ser, junto con el 5º postulado, su verdadero aporte en la historia de las matemáticas y, por ese motivo, habría que descartar su conocimiento por parte de Aristóteles (Heath, 1981a:336–8)



ciencia. Sin embargo, la teoría aristotélica despierta admiración y no desprecio: fue el primer, y por muchos siglos el único, intento de desarrollar una noción de sistema deductivo axiomatizado (...)» (Barnes, 1969:150).

La ingeniosa propuesta de Barnes encuentra, sin embargo, dos objeciones potentes: por una lado, no parece que Aristóteles entienda sus propios desarrollos como estadios preliminares de la ciencia. Se puede pensar que no haya tenido posiciones definitivas sobre algunos temas (*vbgr.* el número final de motores, como lo plantea en *Met.* XII 8) pero de allí a pensar que no tenía una relativa confianza en los desarrollos alcanzados, no parece convincente. Por otro lado, encontramos una objeción más aguda defendida por Gotthelf: ¿no es posible pensar en una axiomatización implícita en los tratados de ciencia? Ciertamente que los tratados científicos no están presentados silogísticamente, ¿pero no es posible pensar en una estructura silogística potencial, *i.e.*, una estructura silogística implícita? (cf. Gotthelf, 1987:168). Sobre este tópico nada enuncia Barnes pero, evidentemente, el hallazgo de tal estructura implícita, pondría al menos en tela de juicio su propuesta hermenéutica. En nuestra presentación, defenderemos la existencia de silogismos en los tratados de ciencia así como la de una estructura axiomática particular. Antes de dirigirnos a ese asunto, veamos cómo es caracterizado el análisis.

Concorde con lo anterior, no hay mucho margen para caracterizar el análisis ya que éste es posible gracias a la reductibilidad lógica de los teoremas a los principios. Bajo este supuesto, su trabajo radica en encontrar la forma en que estos teoremas se derivan de los axiomas. Además, este trabajo es realizado de manera estrictamente conceptual o «analítica» puesto que se trata de un examen lógico de los teoremas; Ross no llega a hacer explícita esta idea de análisis pero se acerca mucho a ella en su *Aristóteles*: según él, Aristóteles «está pensando en el método científico como un proceso analítico, que se propone un teorema a demostrar o un problema de construcción a resolver, y busca cuáles son las premisas requeridas, es decir, las condiciones de la solución.» (Ross, 1957:74–5). Esta reflexión se encuentra también en su comentario a los *Analíticos*, donde parece continuar la misma línea argumental (cf. Ross, 1949:549); además, en ambos casos parece estar teniendo presente el mismo texto de *APo.* I 12 78a6–13. Bajo esta perspectiva —y en consonancia con la presentación hecha por Barnes— el análisis es un método lógico de descubrimiento de premisas que poco ayuda en la presentación científica. T. Heath dice algo muy parecido y altamente sugestivo sobre el método empleado por Euclides en los *Elementos*: «puesto que el análisis, que reduce lo complejo y general o lo más complejo a lo conocido, no tiene lugar en su exposición, aunque jugaría una parte importante en el descubrimiento de las pruebas» (Heath, 1981a:371) señalando con claridad que en esa obra no se encuentra



empleado el análisis. Este dato coincide con el lugar (o mejor, el poco lugar) que Ross y Barnes le atribuyen al análisis en los tratados de ciencia aristotélicos: en particular, queda claro que Barnes defiende el modelo de Euclides en su presentación de la teoría de la demostración de *APo.* I 1–8 de Aristóteles. Téngase presente el comienzo de los *Elementos*, allí donde aparecen las definiciones, los postulados y las nociones comunes, a partir de los cuales se construyen, de forma deductiva, las demostraciones sobre los diferentes temas. Es claro allí que, como dice Heath, el análisis está ausente y que sólo cuenta la demostración en el sentido de la deducción a partir de principios. Debemos reflexionar sobre esta coincidencia entre lo que Heath dice sobre Euclides y los dichos de Ross y Barnes sobre Aristóteles. Podemos presumir, al menos hipotéticamente, que el modelo euclidiano funciona como un prejuicio y que, por ello, ambos autores soslayan aspectos cruciales de la actividad científica de Aristóteles así como de la naturaleza del análisis. Desde luego, consideramos que lo que Heath dice sobre Euclides es correcto, pero trasponer esta interpretación a la obra científica del estagirita constituye, presumo, un error.¹²⁰

En este marco, entonces, la propuesta Ross–Barnes sobre el análisis diluye al mismo en una búsqueda de las deducciones —a partir de los axiomas— de los teoremas conocidos al modo en que un experto presenta sus tesis. Poniendo en evidencia esto, Randall sostiene: «una ciencia como la geometría es el modelo que claramente Aristóteles tiene en mente, como la más desarrollada y formalizada ciencia que los griegos alcanzaron, en la que los teoremas son demostrados a partir de axiomas y definiciones anteriores... La ciencia es así demostración, *apódeixis*»¹²¹ (Randall, 1960:34–5) y con esto explicita lo que se deduce de la comparación con la geometría: analizar es probar a partir de axiomas; por lo tanto, sólo lo que así esté presentado será ciencia.

Barnes muestra una imagen de la axiomatización fuertemente ligada a una representación axiomática al tipo de la geometría euclidiana —claro que conforme a la descripción que de ella se hace como un sistema axiomático— para luego exponer una serie de contradicciones y dificultades que se le presentan a Aristóteles en sus obras de ciencia natural. Por su parte, Hankinson —quien claramente sigue la opinión de Barnes— compara a Aristóteles con, por un

¹²⁰ Este error también se trasunta en la opinión de Cañón Loyes sobre la influencia de Aristóteles y Euclides en cuanto a «la gran aportación de la sistematización del MÉTODO axiomático» (sic) (Cf. Cañón Loyes, 1993:25). En efecto, en estas palabras nos encontramos nuevamente con la presuposición de que el silogismo es una herramienta que funciona exclusivamente en el contexto de una exposición axiomatizante en el sentido moderno. Insistimos en la necesidad de revisar el orden de las influencias y dejar de atribuir a Aristóteles este modelo axiomático para que pueda mostrarse su uso real (y no el *euclidiano*).

¹²¹ Citado en Byrne (1997:xv).



lado, Euclides, naturalmente en relación con la estructura axiomática y, por otra parte, con Espinoza y su exposición *more geometrico* de la ética (cf. Hankinson, 1995a:113). Esto viene a confirmar la asociación entre la axiomática moderna y la axiomática aristotélica. Lo que cabe poner en duda es hasta qué punto la axiomática no sólo de Aristóteles sino también de Euclides puede ser presentada de este modo tan influenciado por la perspectiva moderna.¹²² el reclamo que se hace sobre la supuesta contradicción entre teoría científica y práctica científica antes que indicar una contradicción en la posición aristotélica quizá nos debería llamar la atención sobre un error en el enfoque propuesto. De confirmarse esta sospecha, los ítems que puntualizamos de la posición de Barnes podrían ser desarticulados y, por ello, sugerimos que una lectura diferente de la naturaleza del análisis superaría las dificultades de los intentos de axiomatización «a la Euclides» —hipótesis (*v*) de Barnes— así como si hubo o no influencia de algún proyecto pre-euclidiano sobre los *Analíticos* (*iv*); además, podría desaparecer la discrepancia entre teoría y praxis científica (*ii*) volviendo vacuas las hipótesis (*i*) y (*iii*) sobre la estructura axiomática y el mero valor pedagógico de la teoría de la ciencia respectivamente. Dicho de otro modo, si no defendemos una interpretación en la cual rige fuertemente este modelo de axiomatización (*i*) y (*v*) cae la hipótesis *ad hoc* (*iii*) sobre el valor pedagógico de la teoría de la ciencia, se vuelve poco importante el problema planteado en (*iv*)¹²³ y se disuelve el problema de la contradicción entre teoría y praxis científica (*ii*). Bajo esta sospecha haremos, entonces, nuestra propia presentación de la axiomática tratando de evitar esta caracterización que presumimos errónea.

II. Algunas críticas y una visión alternativa

Ofreceremos en adelante una perspectiva opuesta a la anterior que, tal como anticipamos, niega tanto esta idea de análisis como la que articula con ella sobre axiomatización. Asumiremos, para tal fin, importantes aspectos de la línea defendida entre otros por Gotthelf (1987/1997), Detel (1993/1997) y Byrne (1997). Detel, por ejemplo, sostiene que la idea de axiomatización

¹²² Más aún, se puede también poner en duda hasta qué punto el mismo Espinoza logró hacer una genuina presentación axiomática, en este sentido tan estricto, en su obra. I. Mueller defiende una interpretación en la que los *Elementos*, tomados como un todo, están más cercanos a *APo.* I que al método axiomático moderno (cf. Mueller 1969).

¹²³ En realidad, el problema se transforma, porque no habría que pensar en la existencia o no de un proyecto «axiomatizante» sino en las formas en que se concibió la naturaleza del análisis.



estandarizada no encuentra su apoyo en ningún texto específico; él dice: «como es bien conocido, Aristóteles no usa un término como “axiomatización” en este sentido moderno, y según mi conocimiento no hay pasaje en sus obras existentes que indique que buscó una departamentalización de las ciencias para que sea axiomatizada en este sentido» (Detel, 1997:77). Esta opinión es importante porque, tal como hemos afirmado, pone en evidencia que quienes han encontrado esta idea de axiomatización han leído los *Analíticos* con una mirada sesgada por la idea de una axiomatización en el sentido moderno de la misma.¹²⁴ Un aporte que suma en esta dirección lo encontramos en Byrne, quien se esfuerza por establecer que el término ἀνάλυσις tiene una polivalencia semántica a lo largo del *corpus* en donde el sentido de «descomposición de lo complejo en lo simple» no es el más abundante sino que el sentido mejor caracterizado por Aristóteles es el derivado de la práctica antigua del análisis geométrico y que «este significado está emparentado con el sentido de una ciencia como el conocimiento del “hecho razonado”. Así, llamamos análisis en este sentido al proceso de transición desde el “mero hecho” al “hecho razonado”» (Byrne, 1997:1). La línea argumental desarrollada por este autor tiende también a señalar lo díscolo que resulta presentar un modelo axiomático acotado al modelo que brindan las matemáticas. Efectivamente, si profundizamos en los ejemplos no matemáticos que toma Aristóteles para exhibir cuál es la tarea del análisis y de la demostración científica, encontraremos serias dificultades para encuadrar el modelo axiomático resultante con la praxis científica aristotélica (ésta es la célebre discrepancia que destaca Barnes, tal como hemos visto). Es importante recordar que no me ocuparé de los principios comunes de las ciencias, τὰ κοινά οἱ ἀξιόματα, ya que eso nos conduciría a otra discusión sino que sólo me referiré a los principios particulares de las ciencias. Pasemos ahora a presentar una crítica a uno de los puntos claves de la interpretación estándar sobre la teoría axiomática aristotélica que tiene que ver con la forma en que son conocidos los primeros principios.

En adelante presentaremos una crítica a la noción de intuición o evidencia *ex terminis* para los principios—definiciones. Flexibilizada, tal como lo pretendo, la certeza infalible sobre las primeras verdades, se presentará con más fuerza la propuesta interpretativa alternativa sobre el análisis.¹²⁵ No obstante, es

¹²⁴ Ese es precisamente el esfuerzo realizado por Scholz quien dice expresamente que al buscar una teoría sobre la axiomatización antigua la única con la que nos encontramos es la de Aristóteles. Si bien este hecho es cierto, esto no nos habilita a suponer que el modelo de axiomatización era el euclidiano y, mucho menos, que este modelo debía entenderse en tal como lo he presentado (cf. Scholz 1975:50–1).

¹²⁵ Lamentablemente, se deben confundir dos espectros temáticos diferenciales: uno responde a la pregunta sobre el tipo de estructura que tiene la ciencia (representada en la visión tradicional por



importante tener presente que una noción de análisis como la que presento se encuentra en interdependencia con un tipo de principio menos «intuitivo» y más «sensible». Antes de criticar la noción de intuición o evidencia *ex terminis* conviene caracterizar esta tesis para alcanzar una mayor precisión y comprensión del tema: de acuerdo con esta perspectiva, la razón humana posee una facultad —el $\nu\omicron\tilde{\nu}\varsigma$ — que tiene la potencia de alcanzar la verdad de los principios sin ningún tipo de mediación, *i.e.*, puede captarlos directamente. Ahora bien, ¿qué capta el $\nu\omicron\tilde{\nu}\varsigma$? Un aspecto que suele ser poco considerado y que debe tenerse en cuenta es que estamos hablando de principios–definiciones y, en este sentido, un principio es una definición ($\omicron\rho\iota\sigma\mu\acute{o}\varsigma$) o el enunciado ($\lambda\acute{o}\gamma\omicron\varsigma$) del *qué-es* (*APo.* II 10 93b29 con II 13 97b12ss.). Además, este enunciado contiene los términos ($\omicron\rho\omicron\varsigma$) que explicitan el nombre. El sentido de estos términos sería autoevidente y las definiciones, por ello, serían verdaderas por sí mismas. Scholz lo caracteriza así: «Estas sentencias indemostrables son distinguidas por el hecho de que uno necesita sólo comprender el significado de los términos que ellas contienen en orden a conocer que las aserciones que hacen son verdaderas. En breve, ellas son distinguidas por el hecho de que son evidentes *ex terminis*» (Scholz, 1975:56). Además, Scholz defiende —correctamente desde mi punto de vista— la existencia de una teoría de términos primitivos aunque la interpreta en el marco que viene sugiriendo; de este modo, les atribuye a éstos también un tipo de autoevidencia. En apoyo de esta interpretación se refiere al siguiente pasaje: «De algunas cosas hay una causa distinta de ellas, de otras no. De modo que está claro que también de los *qué-es* unos son inmediatos y principios, cuyo ser y cuyo *qué-es* hay que dar por supuesto o poner de manifiesto de otro modo» (*APo.* II 9 21–24, trad. M. Candel) y Aristóteles ejemplifica a continuación —como también lo hace en *APo.* I 10 76a31ss— con las hipótesis de los géometras¹²⁶ qué es lo que se debe

la imagen piramidal con la parte superior constituida por un número reducido de axiomas o, en la representación que yo defiendo, por una estructura inversa, donde los principios de la demostración se multiplican en la medida en que ascendemos por las cadenas argumentativas) mientras que la otra responde al tipo de conocimiento que tenemos sobre los principios (intuicionismo, evidencia e infalibilidad apoyada en el $\nu\omicron\tilde{\nu}\varsigma$ en la interpretación estándar por oposición a un tipo de justificación que descansa en la experiencia y en la praxis del científico en mi propuesta). Esta última pregunta se encontraría dentro de una problemática más estrictamente gnoseológica mientras que la primera sería propiamente epistemológica.

¹²⁶ Señalo que se trata en ambos casos de referencia a casos de la geometría porque son precisamente estos casos los que, creo, inducen a confusión. Scholz, y la mayoría de los interpretes, descuidan aquí que Aristóteles está proponiendo una teoría de la definición que tiene validez no sólo para la geometría sino también para el resto de las ciencias. De este modo, si se pusieran ejemplos de definiciones como la de hombre, la idea de autoevidencia se debilita bastante y se potencia la necesidad de poner de manifiesto la definición de otro modo.



suponer. Según Scholz, bastaría con comprender el significado de lo definido para saber que esto es verdadero, *i.e.*, basta con comprender lo que los términos —y de ahí «*ex terminis*»— del *definiens* significan para comprender la verdad de los principios. El $\nu\omicron\delta\varsigma$ sería la facultad que puede realizar tal comprensión y captar, simultáneamente, la verdad de las proposiciones.

Consideramos que el punto débil de esta propuesta pasa por la concepción que se tiene acerca de cómo son conocidos los términos de las definiciones o, mejor dicho, cómo son justificados. De algún modo, se defiende la idea de que los términos son inteligibles en sí mismos y que, por ello, no requieren de prueba.¹²⁷ Dicho de otro modo, a raíz de que ellos son comprensibles en sí mismo pueden constituirse en puntos de partida de las demostraciones. En esta perspectiva, los principios son conocidos por una intuición que resulta del hecho de la comprensión de los términos de la definición y en eso radica toda la justificación necesaria para que sean aceptados. Naturalmente, aquí también se introduce el tema de la infalibilidad de los principios y, evidentemente, en esta interpretación se debe sostener dicha infalibilidad. Nuestra propuesta es contraria a estas dos características, pero para comprenderla correctamente creemos que se debe rectificar la forma en que se considera la «evidencia» en las definiciones y de los términos que las constituyen. Debemos tener presentes estos aspectos: (1) que el hecho de que los términos no tengan prueba quiere decir que no hay otros términos de los cuales ellos se deriven lógicamente, *i.e.*, que no puedan ser conclusiones en una $\acute{\alpha}\pi\omicron\delta\delta\epsilon\iota\chi\iota\varsigma$: esto es lo que quiere decir al afirmar que ellos son «inmediatos» ($\tau\grave{\alpha}$ $\acute{\alpha}\mu\epsilon\sigma\omicron\nu$), no hay TM y por ello no hay demostración. A partir de esto debe entenderse que sean suposiciones ($\acute{\upsilon}\pi\omicron\theta\epsilon\sigma\iota\varsigma$). (2) Además, Aristóteles afirma que todo conocimiento parte de un conocimiento preexistente y las suposiciones no están exentas de esta regla general puesto que «incluso las matemáticas proceden así» (*APo.* I 1 71a3–4).

Ahora bien, estos dos aspectos están íntimamente conectados: de (1) se sigue sólo que los principios no pueden ser demostrados científicamente, pero no que no se extraen de algún lugar. El «de donde» lo explicita (2) puesto que allí se dice expresamente que en todos los tipos de argumentaciones, de $\lambda\omicron\gamma\omicron\varsigma$, incluida la $\acute{\epsilon}\pi\alpha\gamma\omega\gamma\eta$, se parte de un conocimiento preexistente. De este modo, los términos son el resultado de un $\lambda\omicron\gamma\omicron\varsigma$ pero no de una demostración; y este $\lambda\omicron\gamma\omicron\varsigma$, si bien no tiene el carácter de una demostración, no es tampoco el resultado de un *capriccio*. Esto significa que las definiciones, los principios del conocimiento, poseen un tipo de justificación y que su prueba no culmina

¹²⁷ En esta propuesta, el aporte de la experiencia y de la práctica científica así como de la inducción ocupan un lugar marginal sirviendo sólo como un tipo de preparación psicológica para el conocimiento de los principios (cf. Ross, 1949:49).



en una mera «intuición». Cassini lo dice de forma elocuente: «Los enunciados básicos no son, entonces, injustificados, sino que únicamente no pueden poseer el *mismo tipo* de justificación que los no básicos (es decir, la justificación *deductiva*)» (Cassini, 1988:71). La caracterización «intuicionista» del conocimiento de la justificación de los principios elude, además, considerar la cuestión de que las definiciones son elaboradas por los científicos en todos los campos del saber existentes; éstos incluyen ciencias como la geometría pero también a la zoología, la botánica, la ética, la física, la astronomía, etc. En virtud de esto, es pertinente tener presente que la gran mayoría de las definiciones no son como las de la geometría, *i.e.*, hipótesis propuestas sin un mayor recurso a la experiencia sino que, bien por el contrario, la apelación a la experiencia y a la sensación está en la base de la elaboración de las definiciones. Tal como hemos visto en el párrafo precedente, las definiciones se elaboran mediante el claro recurso a la experiencia puesto que allí se encuentran, en los individuos, las características universales que la αἴσθησις puede discriminar y que conducen a la detección de las diferencias (διαφοράς). Esto está perfectamente claro en *APo.* I 18 en donde se afirma que es necesaria la αἴσθησις para desarrollar la ἐπαγωγή y así tener el καθόλου (*APo.* I 18 81a38ss). Además, hemos visto que el científico construye las definiciones, *i.e.*, arma y desarma las conexiones entre los distintos términos: primero a partir del género más amplio y de allí incluyendo las diferencias que le permiten dividir el grupo hasta llegar a la última diferencia, la que constituye la especie.¹²⁸ Naturalmente, tal como he afirmado con anterioridad, este proceso de captación de las diferencias no está librado del error ya que alcanzar con éxito las diferencias supone un entrenamiento, así como contar con la información adecuada, obtenida durante mucho tiempo y por un arduo proceso (caso contrario, todos serían científicos expertos y nadie se equivocaría). La actividad del científico que pasa su tiempo abocado a la observación de los particulares adquiriendo así la información que le permitirá extraer las diferencias, elaborar luego las definiciones y así, por medio de éstas, construir las ἀπόδειξις, pone en evidencia que hay un fuerte basamento empírico (incluyendo aquí a la sensación, memoria y experiencia signadas por la actividad del científico en particular que desarrolla las disposiciones habituales que permiten discriminar las diferencias) a partir del cual el argumento de la ἐπαγωγή alcanza su convicción razonable (πίστις) (cf. Berrón 2015a).

De este modo, la verdad de las definiciones no depende de un acto de intuición meramente racional o *a priori* que permite alcanzar la evidencia de una proposición *ex terminis*. La verdad de una definición se alcanza como resultado

¹²⁸ Más detalles en § 3, p. 55 y *APo.* II 13.



de una práctica científica que puede justificar un conjunto de diferencias. La comprensión (el νοῦς) de tal definición como correcta no es independiente del ejercicio científico que permite confirmar su verdad.¹²⁹ Así, entonces, los principios de las ciencias¹³⁰ no encuentran su justificación última en un tipo especial de racionalidad desligada completamente de lo sensible. Por el contrario, el esclarecimiento del sentido no es vía una intuición intelectual a la Descartes o el resultado de un examen analítico de los términos, sino que es un esclarecimiento en la praxis científica que cuenta básicamente con la interpretación de lo sensible como su principal punto de apoyo.

Una de las consecuencias más importantes de la crítica precedente tiene que ver con la minusvaloración del carácter intuicionista e infalibilista de los principios así como con la conexión que éstos tienen *qua* definiciones con el *duo* percepción/sensación y praxis científica. Una vez hecha esta conexión, y si queremos esclarecer la naturaleza de la axiomatización, debemos continuar nuestro examen hacia la caracterización del análisis. Uno de los principales objetivos que nos proponemos al hacer la caracterización siguiente es el de modificar la visión estándar de la axiomática por una nueva en la cual no predomine el esquema que hemos criticado. A continuación, se enumeran una serie de características del análisis que nos servirán para presentar una visión de la axiomática diferente:

(1) La importancia del análisis para la ciencia y su conexión tanto con *Segundos analíticos* como con *Primeros analíticos* es puesta en evidencia desde los títulos mismos de estas obras ya que, como sabemos, ambos son los

¹²⁹ Tampoco queremos enfatizar aquí el uso del término «verdad», antes bien, lo asimilo a la convicción razonable a la que he aludido aquí y antes (cf. p. 69). No se quiere defender una posición fuerte de la verdad como referencia (o adecuación) sino que, como he sostenido (aquí en parágrafos 1 a 3 pero también en Berrón 2015a), si bien existe un vínculo entre las diferencias y las definiciones, éste no es infalible. Por ello, también relativizamos e interpretamos en este contexto el célebre y mentado pasaje de *Met.* IX 10 que dice «Desde luego, tú no eres blanco porque sea verdadero nuestro juicio de que tú eres blanco, sino, al contrario, porque tú eres blanco, nosotros decimos algo verdadero al afirmarlo.» (Trad. T. Calvo Martínez) (*Met.* IX 10 1051b6–9). Se entiende que Aristóteles podría haber puesto allí «bípedo», «de sangre roja», «cuadrúpedo», etc. para significar que existen diferencias propias de los objetos y que, a partir del aparato cognitivo en su conjunto, éstas se pueden traducir en las definiciones; de este modo, será verdadero atribuir tal o cual cosa a tal o cual nombre sí y sólo si las cosas designadas por ese nombre poseen las características mencionadas.

¹³⁰ Un punto que resta esclarecer es el de los principios comunes (τὰ κοινά) o axiomas (ἀξιώματα) puesto que ellos no son los principios de una u otra ciencia y por ello es más difícil ver la conexión con la experiencia. Revisar este punto nos conduciría a un terreno diferente cual es el de la ciencia del ser en cuanto que ser y la solución de la aporía de si los axiomas forman parte de esta ciencia o no, asuntos que no son objeto de nuestra investigación actual.



Analíticos y la separación de las obras es realizada varios siglos después por sus sucesores (cf. Detel, 1997:79 y Byrne, 1997:xiii).

(2) El análisis debe entenderse como un proceso de espesamiento o densificación¹³¹ (para brindar mayor consistencia) a las conclusiones. El sentido de este término, naturalmente, debe ser comprendido metafóricamente como el de un método en el cual, por intermedio de las premisas que sirven de base a la conclusión, se logra una mayor comprensión de la misma. De este modo, mediante la introducción de nuevas premisas que demuestran la conclusión, se «espesa», «densifica» o «se da cuerpo» a ellas. Por lo demás, este proceso equivale a volver más evidentes las conclusiones a través de las premisas brindadas en su apoyo. Así, el *explanans* debe convertir en evidente al *explanandum*, *i.e.*, el proceso de «espesamiento» se daría toda vez que una conclusión es comprendida a través de premisas más evidentes. Su «mayor evidencia» se sigue por el hecho de que estas premisas sirven de prueba para la conclusión. Además, recordemos que podemos construir demostraciones para estas premisas y así elaborar un conjunto de pruebas encadenadas de modo que vuelvan más compleja la justificación de la conclusión inicial. Al final, en ese conjunto tendríamos la densificación–justificación buscada.

(3) El procedimiento para hallar principios es llamado, tanto en los *Segundos analíticos* como en los *Primeros analíticos*, análisis, y este método es caracterizado por un esfuerzo por hacer simple lo compuesto. Hacer simple lo compuesto es ejemplificado como el proceso de convertir un silogismo de tipo *Cesare* en *Celarent* (*APr.* I 45 50b30, 51a1–3). Los silogismos de la segunda y tercera figuras se pueden resolver (analizar) en formas más simples, *i.e.*, en formas de la primera figura. Éste es un primer sentido del análisis; por otra parte, este proceso contempla la búsqueda, para toda proposición *AaC*, de premisas (principios) adecuadas por los cuales ella se vuelva «inmediata». Es decir, para volver evidente lo no evidente e, incluso, evidente a los sentidos. Por ello, este proceso no puede denominarse «análisis lógico»,¹³² ya que las premisas que se hallan, términos medios incluidos, son obtenidos por observación e inducción. Es el caso del silogismo del hecho de *APo.* I 13 en donde se establece que los planetas están cercanos. Las premisas son más evidentes a los sentidos: los planetas no titilan y lo cercano no titila. Ambas premisas se desprenden de la observación: «y esto acéptese por comprobación o por percepción» (*APo.* I 13 78a34–5). Efectivamente, las distintas pruebas

¹³¹ El verbo en griego es πυκνώνω, hacer denso, condensar, engrosar. Los angloparlantes utilizan *thickening*, del verbo *to thicken*, con idéntico significado: hacer espeso, denso.

¹³² Ni, mucho menos, «método analítico», tal como apunta Ross (cf. Ross, 1957:74).



—análisis— que se presenten para justificar una proposición no tienen porque dirigirse necesaria y únicamente a premisas principios de carácter *a priori* (éste es el prejuicio de la versión euclidianizante de la axiomática). Antes bien, estas premisas pueden estar apoyadas en la experiencia y probar así lo que se está analizando.

(4) El análisis no consiste en reducir la multiplicidad en pocas proposiciones (al modo en que se esfuerzan por describir los interpretes modernos, en un sentido *moderno*, en un sentido *more geometrico*): no se trata de reducir los teoremas a un conjunto finito de axiomas, antes bien, se trata de reducir lo complejo, lo constituido por cosas indiferenciadas, en cosas diferenciadas.

(5) Además, el análisis, *i.e.*, la búsqueda de las causas, no será en una sola dirección sino en tantas direcciones como términos medios se ofrezcan. De este modo, el análisis consiste en encontrar las mejores deducciones que culminan en la conclusión que se quiere probar y que vuelve a ésta inmediata. Esta búsqueda de las mejores premisas no consiste, y no culmina necesariamente, en la construcción de una cadena silogística que conduce de pocos principios hasta las conclusiones, por el contrario, desde la conclusión nos podemos remontar a múltiples principios. Esta característica del análisis puede ser representada con la figura de un árbol cuyo tronco está constituido por las conclusiones y cuyas ramas son las premisas. A medida que ascendemos por ellas y llegamos a las puntas nos encontramos con los axiomas; en este símil, los axiomas se van multiplicando a medida que ascendemos. Por otra parte, no existe, *a priori*, un punto culminante para esta búsqueda aunque, obviamente, la misma no puede «elevarse» al infinito.¹³³

¹³³ Un ejemplo que ilustra esto —que desarrollaremos en el párrafo siguiente— se encuentra en *DC I 1–2*. Allí Aristóteles apela a un conjunto importante de premisas (definiciones/principios) para culminar demostrando la existencia del cuerpo simple (que es el objetivo final —la conclusión última— de estos capítulos). Así veremos claramente que podemos remontarnos desde esta conclusión hasta las premisas de las que parte pero además, veremos como estas «ramas» que se abren hunden sus raíces en otros tratados aristotélicos exhibiendo con claridad la ramificación cada vez más grande y compleja que acaece gracias al análisis.



§ 5. Axiomatización en *Acerca del cielo* I 1–2

El presente párrafo tiene cinco objetivos: (1) desacreditar la tesis de la discrepancia entre teoría de la ciencia y praxis científica. Como ya hemos señalado, el camino escogido es el de suponer la existencia de una estructura axiomática implícita. De este modo, realizaremos una reconstrucción que ponga de manifiesto las demostraciones científicas existentes; (2) mostrar que el análisis no es un mecanismo donde meramente se pretende encontrar la única forma de reducir una proposición a otras más generales; (3) señalar que las premisas principios a los que se remonta el análisis están formulados como definiciones nominales; (4) exhibir que las premisas halladas no se encuentran sólo en la ciencia en la que estamos trabajando, por el contrario, encontramos que estas premisas son originarias de otras ciencias (en § 7); y, por último, (5) poner énfasis en la dimensión empírica de algunas de las premisas pero especialmente de las definiciones nominales.

I. La prueba de la existencia del cuerpo simple

En el comienzo de *DC*, Aristóteles introduce una batería de definiciones y teorías con la finalidad inmediata de probar la existencia de un cuerpo simple.¹³⁴ Las nociones de cuerpo y magnitud más las teorías de los movimientos

¹³⁴ A. Falcon (2001) examina en detalle la argumentación tendiente a probar la existencia de un cuerpo simple (cf. Falcon, 2001:96–100). Es importante también el comentario *ad loc* de Jori (Jori,



naturales, lugares naturales, elementos o cuerpos simples y de la gravedad o levedad se encuentran presentes tácita o explícitamente. Ellas constituyen el soporte teórico que está en la base de la demostración de la existencia del cuerpo simple o éter. Contra los pronósticos usuales de que los primeros principios son pocos, estamos presentes ante un conjunto rico y variado de principios científicos que también encontramos diseminados en el conjunto de la obra de ciencia del estagirita. Más adelante explicitaremos parte de dicho contenido. Lo que se persigue probar, como ya dijimos, es que existe un cuerpo simple, el éter, que es aquél que está dotado del movimiento circular. La estrategia central del estagirita pasa por vincular al cuerpo simple con el movimiento circular. Si logra probar que éste existe, podrá inferir la existencia de aquél. En resumidas cuentas, Aristóteles está preocupado por probar esta afirmación: «existe un cuerpo simple que tiene movimiento circular» (se encuentra en *DCI 2 269a6–7* y *DCI 2 269a27–8*) que podría presentarse esquemáticamente mediante la siguiente proposición:

E movimiento circular (A) *a* cuerpo simple (C)¹³⁵

Si queremos probar esta premisa es necesario que encontremos un término medio que conecte ambos extremos. Veamos el primer pasaje en donde podemos encontrar tal información y así ver cuál es el TM que propone Aristóteles:

(i) Dado, pues, que existe el movimiento simple, que el movimiento circular es simple y que el movimiento del cuerpo simple es simple y el movimiento simple lo es de un cuerpo simple (en efecto, aun cuando lo fuera de uno compuesto, sería con arreglo al <elemento> predominante), es necesario que haya un cuerpo simple al que corresponda, de acuerdo con su propia naturaleza, desplazarse con movimiento circular (*DCI 2 269a2–7*, todas las traducciones de M. Candel).

La proposición última que se quiere probar y que vincula necesariamente el movimiento circular simple con la existencia de un cuerpo simple supone, desde luego dos premisas. Ellas deben satisfacer dos requisitos: por un lado deben conducir necesariamente a la conclusión y, por otro, deben volverla más evidente. Lo primero debe cumplirse necesariamente mientras que lo último,

2009:381–385). He realizado una presentación del uso de estas definiciones como soporte teórico de demostraciones posteriores en *DCI* en Berrón 2015b.

¹³⁵ Utilizaremos las variables A, B, C, etc., para designar a los términos de las proposiciones. Los conectores *a*, *e*, *i*, *o*, para representar los cuatro tipos de cuantificación que propone Aristóteles: universal afirmativa y negativa (*a*, *e*), particular afirmativa y negativa (*i*, *o*).



por el contrario, puede no cumplirse en un solo paso sino que, mayormente, se deberán transitar distintas deducciones para alcanzar dicho fin. Así, para probar E, se pueden extraer del texto en cuestión las siguientes premisas: P1 «el movimiento simple *a* cuerpo simple» y P2 «el movimiento circular *a* movimiento simple» originando así la deducción:

D1¹³⁶ P1, P2 \Rightarrow C:

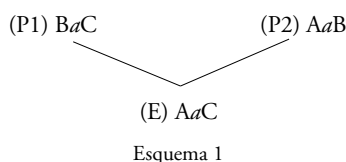
P1 movimiento simple (B) *a* cuerpo simple (C)

P2 movimiento circular (A) *a* movimiento simple (B);

E movimiento circular (A) *a* cuerpo simple (C)

Podemos enunciar esta demostración del siguiente modo: «puesto que el cuerpo simple posee un movimiento simple y que el movimiento simple es del movimiento circular, entonces, hay un cuerpo simple del que se predica el movimiento circular».

La D1 puede ser representada mediante el siguiente esquema:¹³⁷



Observamos que estas dos premisas dan origen a la demostración científica que culmina afirmando lo que se quería demostrar. Naturalmente, este pasaje es uno de los puntos culminantes del argumento, sin embargo, no hemos llegado aquí desde la nada sino que poco antes se realizaron otras afirmaciones que conducen hasta aquí. El asunto es que estas premisas no se constituyen como verdades autoevidentes o inmediatas (*i.e.*, sin término medio) sino que también pueden ser objeto de prueba y, para examinar correctamente esta situación, debemos considerar un conjunto de pasajes previos que preparan el terreno para esta demostración. Presento los extractos más importantes del capítulo DCI 2:

(2) De todos los cuerpos y magnitudes naturales decimos que son de por sí móviles con respecto al lugar; decimos, en efecto, que la naturaleza es principio

¹³⁶ D_n para aludir a las deducciones siguientes.

¹³⁷ Sólo presentaremos la D1 mientras que al final de estas deducciones presentaremos un esquema general (el Esquema 2, al final de este párrafo) con el conjunto de las deducciones.



de su movimiento. Ahora bien, todo movimiento con respecto al lugar, al que llamamos traslación, <ha de ser> rectilíneo o circular o mezcla de ambos: estos dos, en efecto, son los únicos simples. La razón es que sólo estas dos magnitudes son simples, a saber, la rectilínea y la circular. (DCI 2 268b14–18).

(3) Circular, pues, es <el movimiento> en torno al centro, y rectilíneo, el ascendente y el descendente. Y llamo ascendente al que se aleja del centro, descendente, al que se acerca al centro. De modo que toda traslación simple ha de darse desde el centro, hacia el centro o en torno al centro. (DCI 2 268b20–24).

(4) Y puesto que, de los cuerpos, unos son simples y otros son compuestos de aquéllos (llamo simples a todos los que tienen por naturaleza un principio de movimiento, como el fuego, la tierra y sus especies y <elementos> afines), por fuerza los movimientos han de ser también simples unos y mixtos de alguna manera los otros, y los de los <cuerpos> simples serán simples y los de los compuestos, mixtos, moviéndose según el <elemento> predominante. (DCI 2 268b26–269a2).

Un elemento destacable en el pasaje 2 es el de la introducción de un principio o definición (DN1): «la naturaleza es principio de movimiento» que equivale a aquella de la *Física* (DN1b): «las cosas naturales, todas o algunas, son móviles» (*Phys.* I 2 185a12–13). Esta definición, que es evidente a los sentidos y necesaria por inducción¹³⁸ (*Phys.* I 2 185a13–4) brinda una premisa clave del argumento: «los cuerpos se mueven», *i.e.*:

P3 el movimiento (D) a los cuerpos (G):¹³⁹ (DaG).

Además, en el texto se introdujo una valiosa definición (DN2) de traslación como el movimiento con respecto al lugar:

P4 traslación (I):= movimiento (D) con respecto al lugar

¹³⁸ Tal como lo indican las referencias del silogismo del hecho de *APo.* I 13 78a34–5, las premisas utilizadas para demostrar la existencia de un hecho, deben ser más cercanas a la sensación.

¹³⁹ Es importante tener en cuenta que la distinción simple/compuesto es una subdivisión que resulta de la discriminación que puede operarse dentro del conjunto de los cuerpos. Efectivamente, En *Phys.* II 1 se introdujo una primera distinción entre los distintos tipos de seres (τῶν ὄντων): unos son naturales y otros el resultado del arte. Aquí se introduce una nueva discriminación entre los seres naturales: unos son simples y otros compuestos. El criterio para discriminar entre unos y otros lo obtiene a partir de la teoría de los cuerpos desarrollada en *Sobre la generación y la corrupción* y a partir de ella se infiere que la premisa DaG debe ser precisada.



Y combinando P3 con P4, es decir, las dos definiciones, obtenemos la deducción (D2: P3, P4 \Rightarrow C2) que tiene por conclusión:

C2 la traslación *a* los cuerpos: (I*a*G)

Una vez que se establece que los cuerpos se trasladan, hay que indagar sobre la naturaleza de las traslaciones. Aristóteles ha precisado que las traslaciones son simples o compuestas así como que las compuestas lo son a partir de las simples. Además, las traslaciones simples son la rectilínea y la circular y las compuestas la combinación de aquéllas. De este modo, podemos ampliar el sentido de la traslación con la siguiente deducción: puesto que la línea recta y la circular son simples y lo simple se dice de las traslaciones, entonces lo recto y lo circular se predicán de las traslaciones. Esta deducción puede presentarse así:

D3 P5, P6 \Rightarrow C3:

P5 simple (B) *a* traslación (I)

P6 circular y recto (AE) *a* simple (B);

C3 circular y recto (AE) *a* traslación (I)

Es interesante notar ahora que podemos combinar las dos conclusiones precedentes originando una nueva deducción:

D4 C2, C3 \Rightarrow C4:

C2 la traslación (I) *a* los cuerpos (G)

C3 circular y recto (AE) *a* traslación (I);

C4 circular y recto (AE) *a* los cuerpos (G): (AE*a*G)

Podemos continuar avanzando con nuestra argumentación teniendo la precaución de recordar que «cuerpos», G, no ha sido todavía caracterizado como «simple» o «compuesto» y, por lo tanto, la conclusión C4 es imprecisa y la debemos esclarecer. Para ello, a C4 la podemos desglosar en dos proposiciones distintas:

C4a (traslación/movimiento) circular (A) *a* los cuerpos (G): (A*a*G)

C4b (traslación/movimiento) recto (E) *a* los cuerpos (G): (E*a*G)

El 3er pasaje nos brinda información extra que permite ampliar el sentido de lo dicho hasta aquí puesto que allí encontramos dos nuevas definiciones:



(DN3): El movimiento circular (A) := en torno al centro (J).

(DN4): El movimiento rectilíneo (E):= ascendente (K), descendente (L)
(= desde el centro o hacia el centro).

De este modo, utilizando la DN3 en forma invertida,¹⁴⁰ podemos construir la siguiente deducción:

D5 C4a, DN3 \Rightarrow C5;

C4a (traslación/movimiento) circular (A) *a* los cuerpos (G)

(DN3): En torno al centro (J)=: el movimiento circular (A);

C5 En torno al centro (J) *a* los cuerpos (G)

Así como también la deducción:

D6 C4b, DN4 \Rightarrow C6:

C4b (traslación/movimiento) recto (E) *a* los cuerpos (G)

(DN4): ascendente (K), descendente (L) (= desde el centro o hacia el centro):=
el movimiento rectilíneo (E);

C6 ascendente (K), descendente (L) (= desde el centro o hacia el centro) *a* los
cuerpos (G)

Naturalmente, C6 puede desglosarse en dos proposiciones: C6a: *KaG* y C6b: *LaG*.

No obstante estas demostraciones, todavía es oscuro el alcance de G (cuerpos) y por ello es necesario esclarecer este término para que la argumentación llegue a donde nos interesa. Efectivamente, es indispensable distinguir entre los cuerpos simples y los compuestos para poder llegar a deducir la premisa buscada (*BaC*). En este sentido, el 4º pasaje realiza una conexión importante entre lo que se desarrolló hasta ahora y la teoría de los cuerpos simples. Una afirmación importante es la definición de cuerpo simple como el que posee por sí el movimiento:

(DN5) cuerpo simple (C):= los que tienen por naturaleza un principio de movimiento.¹⁴¹

¹⁴⁰ La inversión puede realizarse sin obstáculo alguno puesto que se supone que hay una equivalencia entre el *definiens* y el *definiendum*.

¹⁴¹ Otra *DN* de cuerpo simple (=elemento) la encontramos en *DC* III 3 en donde se define al «elemento:= aquel en que los demás cuerpos se dividen y que está intrínsecamente presente en ellos». Falcon examina *DC* I 1 y establece un conjunto de definiciones que no es el que estamos proponiendo nosotros sino que utiliza como primera definición esta versión alternativa que aquí sugiero (cf. Falcon 2001: 27-47).



Por otra parte, Aristóteles también afirma que los cuerpos compuestos se resuelven en los simples no teniendo un movimiento natural particular sino que su movimiento es el resultado de la combinación de los movimientos simples. De este modo, se puede definir a los cuerpos compuestos como:

(DN6) cuerpo compuesto (H):= cuyo movimiento es una combinación de los movimientos simples.

Esta DN6 puede ser inferida por medio de un silogismo tipo *Camestres*:

- D8 P7, P8 \Rightarrow C8:
 P7 recto y circular (EA) *a* simple (N)
 P8 compuesto (O) *e* simple (N);
 C8 (=DN6) compuesto (O) *e* recto y circular (EA)

En cuanto a los cuerpos simples, Aristóteles brinda el ejemplo del fuego, del cual sabemos por experiencia que tiene una tendencia natural a ir hacia arriba,¹⁴² lo que podemos enunciar con la siguiente premisa que, además, si se combina con la DN4, nos brinda la siguiente deducción

- D9 P9, DN4 \Rightarrow C9:
 P9 movimiento ascendente (K) *a* fuego (M)
 DN4 movimiento rectilíneo (E) *a* movimiento ascendente (K);
 C9 movimiento rectilíneo (E) *a* fuego (M)

Un razonamiento idéntico que tuviera por TM a descendente (L) nos permitiría concluir lo mismo respecto de la tierra (N) de modo tal que tendríamos esta D10: $L\alpha N, E\alpha L \Rightarrow (C10) E\alpha N$. Llamo la atención sobre P9 y su correspondiente del movimiento descendente de la tierra: ambas premisas son de origen empírico y, por ello, más conocidas para nosotros, pero eso no significa que ellas exhiban la causa. Efectivamente, tal como nos indica la caracterización hecha del razonamiento del hecho (cf. *APo.* I 13), las premisas de este razonamiento deben ser más conocidas para nosotros, más cercanas a la sensación y, por esta razón, nos permiten inferir algo que no es tan claro a los sentidos (ése es el caso del cercanía de los planetas).¹⁴³ Aquí sucede algo semejante

¹⁴² Aquí es donde se insertan los conocimientos que vienen garantizados por los desarrollos alcanzados en otras disciplinas: en este caso, la referencia obvia es a *Sobre la generación y la corrupción* (GC) I y II así como al propio DC, en su libro IV.

¹⁴³ El razonamiento del hecho de *APo.* I 13 sería así: puesto que «no titilar (B) a los planetas (C)» (por percepción) y que «estar cerca (A) a no titilar (B)» (por inducción o percepción) \Rightarrow «estar cerca (A) a planeta (C)» = $(B\alpha C, A\alpha B \Rightarrow A\alpha C)$.



con el movimiento rectilíneo del fuego. Vemos que el fuego asciende, pero es menos claro que éste sea un movimiento rectilíneo (mucho menos claro es, obviamente, que sea un movimiento rectilíneo hacia los confines de la esfera sublunar). La comprensión de este fenómeno —en este sentido— es un paso que sólo con la práctica científica adquiere mayores niveles de evidencia.¹⁴⁴

En cuanto a la evidencia empírica de P9, podemos aludir a distintos textos y pasajes que así lo atestiguan: *Phys.* II 1 192b35–36, *DC* II 14 296b14, III 1 299a26 entre otros.

Por otra parte, sabemos que el fuego (M) es un cuerpo simple y que el movimiento rectilíneo es simple, por lo tanto, los cuerpos simples se mueven con movimientos simples. De este modo tenemos el siguiente razonamiento:

- D11 P10, C9 \Rightarrow C11:
- P10 fuego (M) *a* cuerpo simple (C)
- C9 movimiento rectilíneo (E) *a* fuego (M);
- C11 movimiento rectilíneo (E) *a* cuerpo simple (C)

Y con esta conclusión, podemos dar un último paso para hallar la P1 por medio de la siguiente deducción:

- D12 C11, P11 \Rightarrow D12:
 - C11 movimiento rectilíneo (E) *a* cuerpo simple (C)
 - P11 movimiento simple (B) *a* movimiento rectilíneo (E);
 - C12 (=P1) movimiento simple (B) *a* cuerpo simples (C)
- El hallazgo de P1 se complementa con el camino para probar P2 que puede

¹⁴⁴ Una reflexión interesante sobre la problemática del *voûç* es la sugerida por Berti. Este autor señala claramente que la aprehensión de los principios tiene lugar en «una situación de enseñanza, donde el docente proporciona a los discípulos una definición ya hecha, y ellos no tienen más que “comprenderla”: si la comprenden, están en la verdad, si no, la ignoran» (Berti 2008: 33). En el contexto actual, consideramos que la comprensión de un fenómeno implica el desarrollo en la práctica científica del contenido cognitivo adecuado que articula con una definición específica. De este modo, quien conoce científicamente puede brindar una demostración basada en definiciones que supongan una precomprensión de los fenómenos. Otra opinión sugestiva y que puede encuadrarse en una dirección semejante es la Burnyeat. En su opinión, Aristóteles presenta una noción de *ἐπιστήμη* en donde se alude al estado cognitivo en que se encuentra el sujeto cognoscente. Dicho sujeto, quien conoce, es aquel que se encuentra en un estado cognitivo específico respecto de los fundamentos, *i.e.*, en condición de captar el apoyo que las premisas brindan a la conclusión (y no su mera conexión lógica). De este modo, Burnyeat brinda una noción de fundamentación que no es lógica sino epistemológica en un sentido ampliado dado que incluye en su comprensión elementos tales como el estado cognitivo, la práctica científica que brinda la experticia, etc. (Cf. Burnyeat 1981:97–99 y 106 ss. sobre la experticia).



ser encontrada si nos remontamos a C4a. En esa conclusión se había afirmado que el movimiento circular les corresponde a los cuerpos en general, pero ahora sabemos entre los cuerpos contamos con los compuestos y los simples (por medio de las DN 5 y 6). Y con esta nueva diferencia debemos precisar la atribución del movimiento circular a los cuerpos (AaG) en estas dos opciones:

- C4a1 (traslación/movimiento) circular (A) a los cuerpos simples (B)
- C4a2 (traslación/movimiento) circular (A) a los cuerpos compuestos (H)

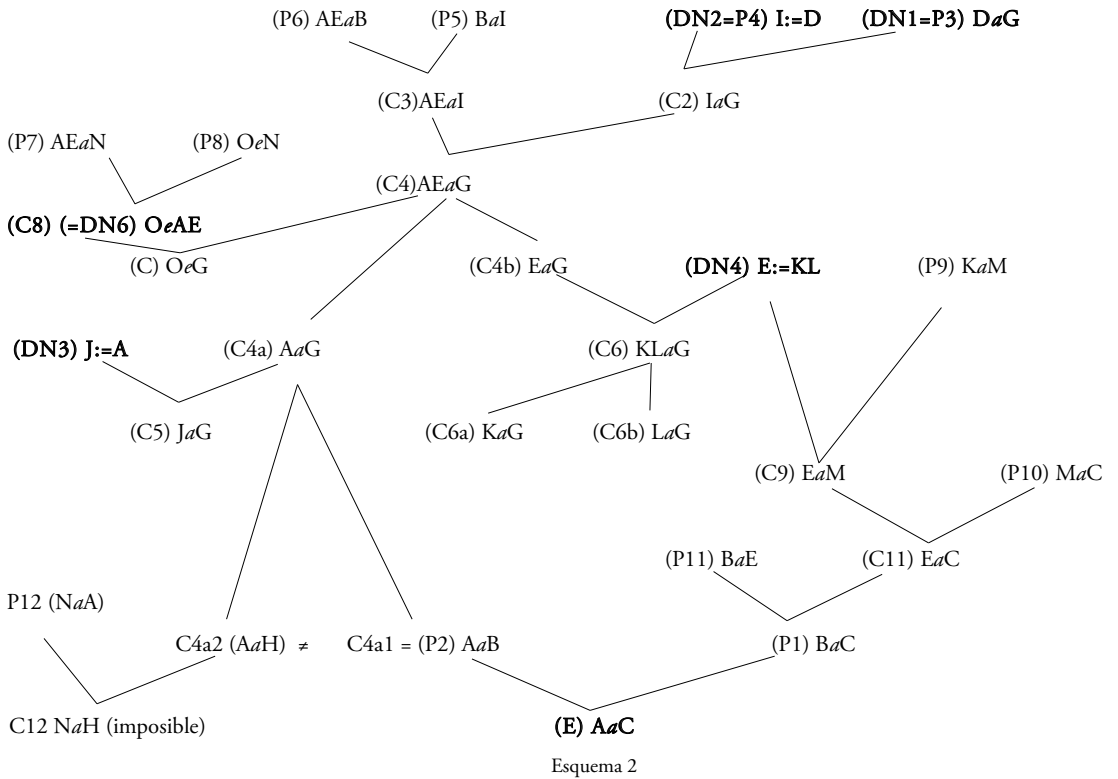
Naturalmente, ambas afirmaciones no pueden ser verdaderas puesto que no tendría sentido la diferencia. La forma de probar que C4a1 (=P2) es la correcta es con el absurdo de C4a2. Efectivamente, ya dijimos que simple (N) se predica del movimiento circular (A) y si combinamos esta afirmación con C4a2 del siguiente modo:

- D12 C4a2, P12 \Rightarrow C12:
- C4a2 (traslación/movimiento) circular (A) a los cuerpos compuestos (H)
- P12 simple (N) a movimiento circular (A);
- C12 simple (N) a cuerpos compuestos (H)

Pero efectivamente, la C12 resulta absurda ya que es una contradicción afirmar lo simple de lo compuesto. De este modo hemos probado la P2. Ciertamente, no está demás recordar que la prueba por lo imposible es una de las formas en que es admisible la demostración. Naturalmente, es un tipo de prueba de naturaleza «dialéctica»; no obstante, debe tenerse presente que, técnicamente, la refutación *es* una demostración de la contraria y, en este sentido, vale como una demostración.¹⁴⁵

Finalmente, estas cadenas argumentales pueden presentarse de modo general mediante el siguiente Esquema:

¹⁴⁵ Una justificación completa del sentido en que la refutación de la contraria «es» una demostración excede el espacio actual dado que habría que considerar las posibles conversiones entre proposiciones y el célebre «cuadro de oposición».



Diccionario de términos: A = movimiento circular; B = movimiento simple; C = cuerpo simple; D = movimiento (DN1b); E = movimiento rectilíneo (DN4); F = movimiento mixto; G = cuerpo; H = cuerpo compuesto; I = traslación (DN2); J = en torno al centro (DN3); K = descendente (DN4); L = ascendente (DN4); M = movimiento natural (DN1); N = simple; O = compuesto. /// Definiciones: (DN1): la naturaleza es principio de movimiento (= Física I 2 185a12–13); (DN1B): las cosas naturales, todas o algunas, son móviles; (DN2): traslación (I) := movimiento (D) con respecto al lugar; (DN3): El movimiento circular (A) := en torno al centro (J); (DN4): El movimiento rectilíneo (E):= ascendente, descendente (= desde el centro o hacia el centro); (DN5): cuerpo simple (C) := los que tienen por naturaleza un principio de movimiento; (DN6):cuerpo compuesto (H) := cuyo movimiento es una combinación de los movimientos simples.



II. Nueva prueba de la existencia del cuerpo simple

Desarrollaremos en adelante, una nueva forma de llevar a cabo el análisis. En un pasaje subsiguiente, Aristóteles ofrece una nueva prueba que puede ser considerada como una nueva forma de análisis.¹⁴⁶ Este es el texto:

Pero además la traslación de ese tipo ha de ser necesariamente primaria, Pues lo perfecto es anterior por naturaleza a lo imperfecto, y el círculo está entre las cosas perfectas, mientras que no lo está ninguna línea recta; en efecto, ni lo está la indefinida (pues tendría en ese caso un límite y un final), ni ninguna de las limitadas (pues algo queda fuera de todas ellas: en efecto, es posible alargarlas indefinidamente). Por consiguiente, y puesto que el movimiento primario es <propio> de un cuerpo primario por naturaleza y el <movimiento> en círculo es anterior por naturaleza al rectilíneo y el <movimiento> en línea recta es <propio> de los cuerpos simples (en efecto, el fuego se desplaza en línea recta hacia arriba y los cuerpos terrosos hacia abajo, en dirección al centro), también el movimiento circular será necesariamente <propio> de uno de los cuerpos simples; pues ya dijimos que la traslación de los mixtos tenía lugar con arreglo al <elemento> simple predominante en la mezcla. (DC I 2 269a19–30)

Tenemos aquí una nueva serie de deducciones que culminan probando la proposición buscada: movimiento circular (A) *a* cuerpo simple (C); que, como ya hemos visto, es la que nos habilita a pensar en la existencia del cuerpo simple o éter. ¿Cómo llega ahora Aristóteles a probarla? Veamos el proceso.

En primer lugar, se atribuye al movimiento circular la condición de ser primario (πρώτην); de este modo, primario (P)¹⁴⁷ conviene al movimiento circular (A). Esto es probado a partir de dos premisas con las que se construye la siguiente deducción:

- D13 P13, P14 \Rightarrow C13:
- P13 perfecto (Q) *a* círculo (A)
- P14 lo anterior (= primario) (P) *a* perfecto (Q);
- C13 lo anterior (= primario) (P) *a* círculo (A)

¹⁴⁶ De hecho, luego de los pasajes que hemos señalado para la primera prueba, podemos indicar, además del que estudiaremos ahora, al menos tres más: DC I 2 269a9–18; 269a30–269b2; y 269b2–269b12.

¹⁴⁷ Continuaré la denominación de los términos alfabéticamente según la sucesión iniciada en el análisis anterior.



A su vez, este razonamiento se complementa con la inferencia que concluye que el movimiento rectilíneo es imperfecto por ser indefinido:

- D14 P15, P16 \Rightarrow C14:
- P15 indefinido y limitado (S) *a* rectilíneo (E)
- P16 imperfección (R) *a* indefinido y limitado (S);
- C14 imperfecto (R) *a* rectilíneo (E)

Así, si tomamos C14 e invertimos el orden de sus términos obtenemos una nueva premisa C14' (rectilíneo (E) *a* imperfecto (R)) y a sabiendas que lo circular no es rectilíneo, podemos construir la siguiente prueba

- D15 C14', P17 \Rightarrow C15:
- C14' rectilíneo (E) *a* imperfecto (R)
- P17 circular (A) *i* rectilíneo (E);
- C15 circular (A) *i* imperfecto (R)

Naturalmente, C15 es la contradictoria de P13 de modo que la D15 se constituye en la prueba de P13.

Contamos, por otra parte, con una definición nominal (DN7: lo perfecto=*a* anterior por naturaleza a lo imperfecto) que sirve de prueba para P14. En efecto, se puede inferir P14 con la DN7 y la premisa que afirma que lo anterior por naturaleza es primario; así construimos la siguiente deducción:

- D16 DN7, P18 \Rightarrow C16 (=P14):
- DN7 anterior por naturaleza (T) *a* lo imperfecto =: lo perfecto (Q)
- P18 lo anterior (=primario) (P) *a* anterior por naturaleza (T) a lo imperfecto;
- C16 (=P14) lo anterior (= primario) (P) *a* lo perfecto (Q)

A partir de esta información, y retomando C13 como premisa, Aristóteles desarrolla el tramo final de la prueba. Para ello necesita establecer que los cuerpos simples poseen movimiento primarios y eso lo logra utilizando información ya conocida sobre el movimiento natural del fuego:

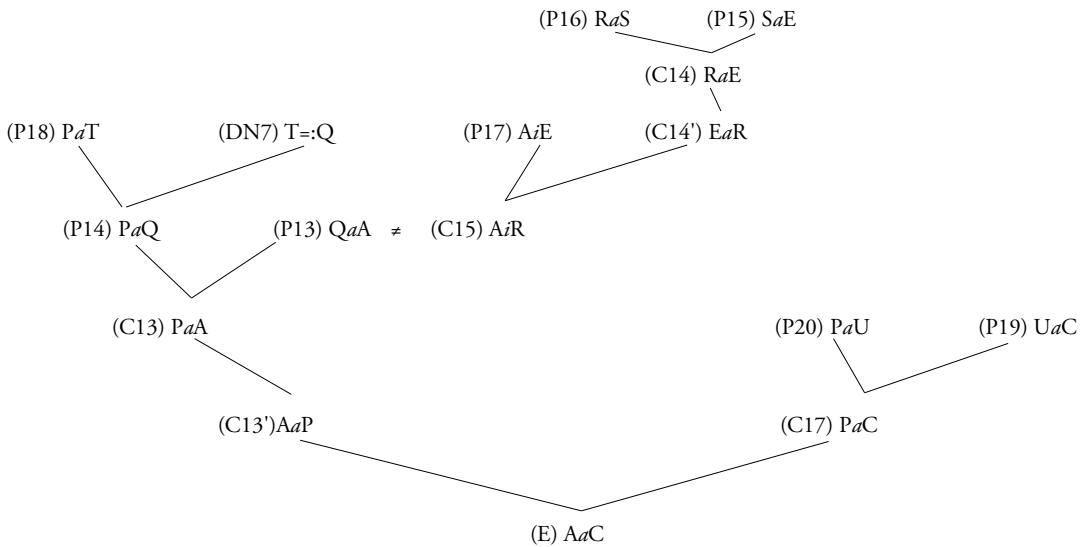
- D17 P19, P20 \Rightarrow C17:
- P19 fuego (U) *a* cuerpo simple (C)
- P20 movimiento primario (P) *a* fuego (U);
- C17 movimiento primario (P) *a* cuerpo simple (C)



A esta conclusión la podemos utilizar para probar la proposición que nos interesa: E. Para ello debemos contar con C13 pero para que el silogismo funcione, debemos invertir el orden de la predicación y obtener una nueva premisa C13' y así deducir:

- D18 C17, C13 \Rightarrow C18:
- C17 movimiento primario (P) a cuerpo simple (C)
- C13' círculo (A) a lo anterior (= primario) (P);
- C18 (= E) círculo (A) a cuerpo simple (C)

Estas deducciones pueden ser presentadas mediante el siguiente esquema:



Esquema 3

Diccionario de términos (continuación): P = anterior (primario); Q = perfecto; R = imperfecto; S = indefinido y limitado; T = anterior por naturaleza; U = fuego /// Definiciones: (DN7): lo perfecto (Q) := anterior por naturaleza a lo imperfecto.



III. Corolarios

Hemos seleccionado en primer lugar una cadena argumental relativamente extensa (*DC I 2 268b11–269a8*) y, en segundo lugar, una más breve de sólo algunas líneas (*DC I 2 269a19–30*); esto, naturalmente, se ha evidenciado en el tamaño y diferencias de los esquemas 2 y 3. Además, quedaron sin examinar al menos tres pequeñas demostraciones más con las cuales podríamos haber construido tres esquemas semejantes al tercero; así, habríamos obtenido cinco cadenas demostrativas, *i.e.*, cinco formas diversas de llevar a cabo el análisis. Estas cinco pruebas, no obstante, no son las únicas posibles sino que son, al menos según el parecer de Aristóteles el astrónomo, las cinco mejores para probar la existencia del éter. Cabe pensar en la posibilidad de construir nuevas demostraciones a partir de las premisas con las que contamos. Un trabajo semejante, que concretaremos en el párrafo siguiente, pondría en evidencia que es factible elaborar un sinnúmero de análisis posibles (un número que, si bien no es infinito, sí es indefinido).

Con la reconstrucción de estas dos pruebas de la existencia del cuerpo simple, hemos cumplido con parte de los objetivos planteados al comienzo de este párrafo. En primer lugar, hemos de notar que es posible realizar una reconstrucción en forma silogística de las argumentaciones presentadas por Aristóteles. Esta reconstrucción sirve para mostrar que existe una estructura axiomática implícita en los tratados de ciencia natural. Además, este hallazgo nos permite inferir la existencia de una estructura axiomática, pero no la de un sistema axiomático; como hemos visto, estas cadenas argumentales son, cada una de ellas, una forma particular del análisis tal como fue descrito en el párrafo precedente. Observamos también que se cumplió con el objetivo del análisis, *i.e.*, volver más clara la conclusión mediante la adición —el «espesamiento» o la «densificación»— de nuevas premisas que incorporan términos medios causales.

En segundo lugar, y complementando el sentido del «espesamiento», cada uno de estos análisis cumplió con lo que se espera de ellos, a saber: introducir numerosas premisas que tornen más claro lo que no lo es en principio. Para ello, los análisis se remontan a premisas que son consideradas, de un modo u otro, más conocidas. En ese sentido, esto puede ser debido a que son conocidas por pertenecer a otras ciencias o por ser más cercanas a los sentidos. El primer caso puede darse cuando se toman definiciones nominales pertenecientes a la geometría mientras que el segundo es, por ejemplo, cuando se alude al movimiento natural descendente de la tierra o el ascendente del fuego (ambos hechos inferidos a partir de lo sensible). En cualquier caso, los análisis son pruebas que concluyen en premisas que el expositor encuentra lo



suficientemente claras como para servir de prueba para la conclusión. Tampoco debe perderse de vista que el auditorio —los lectores en nuestro caso— está constituido por quienes ya conocen, de un modo u otro, el resto de las teorías físicas aristotélicas o que, sin conocerlas aún, ocupa el lugar del aprendiz y por ello acepta las enseñanzas del maestro sin más.

El tercer objetivo se centra en destacar la presencia de definiciones nominales (DN) como principios de las cadenas demostrativas. Estas DN se encuentran operando como premisas principios y se combinan con otro tipo de premisas.¹⁴⁸ Ellas en conjunto sirven como materia para la construcción de los silogismos necesarios que, a su vez y en la medida en que apuntan a inferir lógicamente la conclusión, se convierten en demostraciones científicas. La presencia de DN en las cadenas argumentales es fundamental puesto que de este modo se cumplen importantes requisitos que Aristóteles exigió a la demostración científica. En primer lugar, exigió que ellas efectivamente se encuentren en los tratados de ciencia funcionando como principios y por ello su hallazgo no es un dato menor ya que confirma que ellas realmente aparecen. Por otra parte, ellas ocupan el lugar de principios, *i.e.*, están en los vértices superiores de las cadenas argumentales y, por ello, no constituyen objeto de prueba (otro de los requisitos exigidos por Aristóteles a las DN: la inmediatez). Además, tal como hemos visto, estas DN introducen en las cadenas argumentales el caudal empírico oriundo de la propia disciplina así como el que fue gestado en las investigaciones llevadas a cabo en otros con-

¹⁴⁸ Con todo, existe una discusión más delicada que excede nuestra tema actual. En efecto, las premisas utilizadas en las cadenas demostrativas son, además de las premisas de contenido estrictamente empírico (*véase* las que aluden a los fenómenos celestes), las que venimos denominando DN. Sin embargo, hemos señalado que hay numerosas DN que focalizan aspectos diversos del objeto en cuestión. En una concepción esencialista estricta esto, evidentemente, no es admisible dado que sólo puede haber una esencia. No obstante, es manifiesto que Aristóteles utiliza diversos tipos de DN. Este punto puede salvarse si se considera que las DN incluyen aspectos que, si bien forman parte de las características de una especie (por caso, ser bípedo en los hombres), no se encuentran en la definición en sentido estricto. En el caso de la definición de hombre, animal racional, no incluye la condición de ser bípedo pero sin embargo, esta característica puede ser altamente significativa en un contexto explicativo particular y así estar funcionando como un tipo de DN no esencial. Una discusión de este punto se encuentra en Detel (1997: 82–4). Otro autor que discute este tema y que ha signado las discusiones ulteriores es Bolton. Él manifiesta, consideramos que en la dirección correcta, que las DN brindan información referida a la clase en la que deben ser incluidos los objetos particulares. Si esa interpretación es correcta, queda un espacio para comprender que una DN no necesariamente equivale a una definición de la esencia (una DR) dado que la inclusión en una clase no supone necesariamente la definición. En el ejemplo que sugerimos de hombre, la inclusión de estos dentro de los animales bípedos no equivale a dar una definición, pero sí, como hemos señalado, puede servir para brindar una comprensión de un problema puntual. Para más detalles sobre la posición de Bolton (cf. Bolton, 1976:530–532).



textos disciplinares. De este modo, se satisface también la exigencia de *APo.* I 13 78a34–5 sobre la naturaleza del análisis cuyo objetivo clave, como ya hemos resaltado, consiste en volver evidente la conclusión mediante el añadido de premisas más patentes a la sensación.

El cuarto objetivo fue también puesto de manifiesto. Más adelante, en el § 7 veremos con mayor detalle el origen de las diferentes DN, por el momento cabe señalar que nos hemos encontrado con numerosas definiciones que operan como principios de las diferentes demostraciones científicas. La constatación de la presencia de DN en estas demostraciones avala no sólo su adecuado uso científico sino también que las mismas no se restringen al campo disciplinar específico, antes bien, ellas deben su origen a otras disciplinas. Entre éstas, sobresale, tal como era de prever, el aporte que brinda la *Física* con sus definiciones referidas a la naturaleza del movimiento y a sus tipos, así como el aporte de *Sobre la generación y la corrupción* sobre los cuerpos simples y compuestos.¹⁴⁹ También es interesante la DN7 sobre la prioridad de lo perfecto sobre lo imperfecto puesto que esta definición provendría de una disciplina que no es del orden de las ciencias naturales sino que se ubicaría en un genero superior. Éste también es el caso del aporte de las disciplinas geométricas que se encuentra en *DCI* 1. En este capítulo, que no se ha desarrollado aquí, son introducidas cinco DN más, a saber: las definiciones de (i) continuo, (ii) cuerpo, (iii) línea, (iv) superficie y (v) una más de cuerpo pero con otros atributos.¹⁵⁰ Lo interesante de este capítulo —*DCI* 1— es que estas definiciones son extraídas directamente de la *Física*¹⁵¹ con lo cual se pone en evidencia la conexión de este texto con aquél. Puntualmente, lo que viene a destacar esta peculiaridad es que las cadenas argumentales pueden remontarse

¹⁴⁹ No hemos desarrollado la conexión con *GC*, pero rápidamente se puede constatar la vinculación temática si repasamos los contenidos de *GC* II 8 en donde está presente la teoría de los lugares naturales y II 10 en donde se trabaja la traslación de los cielos.

¹⁵⁰ Continuo := lo divisible en partes siempre divisibles; cuerpo := lo divisible por todas partes; línea := es una magnitud que se extiende en una dirección; superficie := es una magnitud que se extiende en dos direcciones; y cuerpo := es una magnitud que se extiende en tres direcciones. Además, Aristóteles introduce un conjunto de identificaciones que le permiten construir nuevos razonamientos: las identificaciones son las siguientes: (vi) la totalidad, el todo y lo perfecto = poseen la misma forma; (vii) tres veces = por todas partes; y (viii) continuidad = divisibilidad

¹⁵¹ La definición de continuo (συνεχές) la encontramos en *Phys.* V 3 227a10: «Lo continuo es una subdivisión de lo contiguo»; y la definición de contiguo: «Se dice que una cosa es contigua a la otra cuando está en sucesión y en contacto con ella» (227a9); y la definición de sucesión: «Se dice de una manera que está en sucesión a otra si está después de la cosa inicial, sea en posición o en conformación o en cualquier otro respecto, y no hay nada intermedio del mismo género que separe a una de la que le sucede» (226b34–227a2); y de contacto: «Se dicen que están en contacto cuando sus extremos están juntos» (226b23).



más allá de los límites del propio texto de *DC* para ramificarse hacia otros textos. La conexión con *Phys.* V es obvia a partir de estas definiciones de *DC* I 1.

En lo que toca al quinto objetivo, hemos señalado en distintos lugares la importancia de la experiencia de modo que volveremos sobre ellos enfatizando en primer lugar el apoyo empírico con que cuentan las DN y, en segundo lugar, el apoyo empírico de algunas de las premisas. La primera DN es aquella que se asume como principio en *Física*: «las cosas naturales, todas o algunas, son móviles» (DN1b, *Phys.* I 2 185a12–13) y la base empírica con la que cuenta la tenemos en *Phys.* I en donde, por lo demás, se ha afirmado que esto es necesario por inducción (*Phys.* I 2 185a13–4). Allí Aristóteles asume como punto de partida este principio y ofrece un sinnúmero de ejemplos de movimiento —y sus diferentes tipos— que constituirían la base empírica.¹⁵² Según nuestra perspectiva, el científico formado en la disciplina posee esta base empírica de modo que para él resulta evidente (φανερών) que «las cosas se mueven». En efecto, su disciplina tiene por objeto de estudio precisamente al movimiento de modo que la conexión entre su experiencia y los principios constituye un nexo fuerte como prueba (no silogística ni dialéctica) de los propios principios tal como hemos señalado en el § 2 sobre el conocimiento de los PP. Entre las definiciones restantes, la DN5 (cuerpo simple := los que tienen por naturaleza un principio de movimiento) parece también tener un claro sustento en esta base empírica ilustrada. Dado que los cuerpos se mueven (primera διαφορά) pero que no todos lo hacen del mismo modo, surge una nueva diferencia, esta vez entre movimientos simples y movimientos compuestos, los últimos reducibles a los primeros. Esta diferencia sienta las bases para la DN6 (cuerpo compuesto := cuyo movimiento es una combinación de los movimientos simples) y para las dos DN que describen los tipos de movimientos simples: DN3 (el movimiento circular := en torno al centro) y DN4 (el movimiento rectilíneo := ascendente, descendente [= desde el centro o hacia el centro]). Estas DN en conjunto articulan perfectamente con la base empírica del científico así como con la del aprendiz de la disciplina quien, naturalmente, está aprendiendo la forma adecuada de llevar a cabo las discriminaciones pertinentes: en efecto, está educando sus capacidades sensoriales (ἔξις más αἴσθησις y φαντασία) de modo tal de que sean capaces de adquirir el entrenamiento adecuado y así poder captar las diferencias pertinentes. De lograrlo correctamente, poseerán el ὄτι

¹⁵² Un discusión extensa sobre las diversas argumentaciones dialécticas presentes en *Phys.* I se encuentra en Bolton 1991; no obstante, este autor indica, consideramos que con razón, que este tipo de argumentaciones ocupa un lugar destinado sólo a la refutación de los rivales teóricos y por ello sólo indirectamente se ocupa de la justificación de los principios en cuestión (Bolton, 1991:17–21).



indispensable para la obtención del καθόλου y así, *a posteriori*, la elaboración de las definiciones para finalmente, producir el διότι. Como hemos afirmado antes, Aristóteles no debe dar mayores justificaciones¹⁵³ para las definiciones (de hecho, no poseen prueba) pero mucho menos frente a los aprendices de la disciplina (quienes no poseen la experiencia y deben aprenderla). Por esto, la παιδεία en la adecuada base empírica que el maestro ilustra constituye un paso crucial en el aprendizaje.

Por lo que toca a las premisas, hay una buena base empírica para C2 y C3. En ambas está presente la traslación, una de las formas del movimiento (aquí ya está presente una διαφορά que ha sido establecida en el seno de la práctica científica, *i.e.*, ha sido el maestro quien ha señalado los tipos de movimientos posibles y sus características). La C2 es casi una traducción de la DN1 que afirma la existencia del movimiento mientras que la C3 supone la distinción entre movimientos rectilíneos y circulares (aquí también tenemos presente una διαφορά particular que permite clasificar). C4 es una conclusión de C2 y C3 de modo que también tiene su apoyo en la experiencia. P9 y C9 son interesantes porque aluden al fuego y a las características de su movimiento natural, ya sea rectilíneo o ascendente.

Volveremos sobre estos tópicos en los párrafos subsiguientes: en el § 6 presentaremos otro pasaje de *DC* en donde se prueba la inmovilidad de la tierra buscando encontrar también allí distintas formas de llevar a cabo el análisis. Mostraremos allí en particular como las cadenas argumentales pueden ser modificadas sin por ello perder su poder explicativo. En el § 7 realizaremos un desarrollo en donde se pongan en evidencia los contenidos conceptuales, lo que hemos denominado el *background* o soporte teórico, desarrollados en otros textos científicos que se encuentran presentes en las distintas pruebas que lleva a cabo Aristóteles en su *DC*.

¹⁵³ A decir verdad, el maestro dará más razones cuando refute las opiniones rivales, cuando ponga en ejercicio demostrativo las definiciones propuestas y cuando, precisamente y por lo anterior, pueda «salvar las apariencias». Más desarrollo de estos argumentos en Berrón 2015a.



§ 6. Axiomatización en *Acerca del cielo* II 14

Continuamos en este párrafo con el trabajo de reconstrucción argumental en busca de evidencia respecto del uso del análisis por parte de Aristóteles en los tratados de ciencia. Si bien este desarrollo sirve para ampliar la prueba respecto de los objetivos planteados en el párrafo precedente, queremos destacar que encontraremos aquí un nuevo e interesante aporte: luego de la reconstrucción de una de las pruebas de la inmovilidad de la tierra mostraremos que es posible la construcción, a partir de la información vertida por Aristóteles, de nuevas deducciones así como de nuevas premisas y, *a posteriori*, de nuevas deducciones conducentes a probar la inmovilidad de la tierra. Estas nuevas deducciones deben ser comprendidas como nuevas formas de hacer el análisis. Esto viene a confirmar la interpretación que defendemos en el siguiente punto; Aristóteles ha presentado las pruebas que encuentra más convincentes, pero no todas las posibles y que, por ello, el trabajo del hallazgo de nuevas pruebas por parte de los científicos es un trabajo que no es meramente mecánico o repetitivo sino que exige la construcción de nuevas demostraciones de una forma ciertamente creativa.

En particular nos abocaremos ahora al capítulo *DC* II 14 en donde Aristóteles tiene como objetivo central establecer de manera definitiva la posición de la tierra como centro del cosmos así como su inmovilidad. El capítulo precedente, el *DC* II 13, que será analizado más adelante (§ 14) como un capítulo que evidencia el uso de la dialéctica en la astronomía, ha excluido las hipótesis rivales que, entre las posiciones más disímiles de la aristotélica, o bien multiplican los centros del cosmos o bien vuelven a la tierra un cuerpo



móvil. El capítulo revela, por esto mismo, un valor especial puesto que, al estar ubicado a continuación de una estrategia refutativa marcadamente dialéctica, no por ello se puede encasillar sin más como un apéndice de la misma. Por el contrario, lo que trataré de mostrar en el desarrollo del presente párrafo es que su argumentación puede ser vertida en forma demostrativa y que se encuentra construido de modo que termina apoyando la conclusión universal de que la tierra está en el centro y que es inmóvil. Si Aristóteles no ha hecho esta presentación quizá se deba simplemente a que no ha pretendido realizar una presentación tan rígida y abstracta hecho que, de realizarse, le quitaría valor pedagógico y persuasivo a sus argumentos.¹⁵⁴

No obstante, el desarrollo de todas las formas de hacer el análisis implicaría extendernos más allá de lo deseable en un espacio como éste y, por ello, reduciremos la cantidad de texto a examinar así como las pruebas allí presentadas.¹⁵⁵ En lo que sigue trabajaré entonces: (I) algunas consideraciones generales sobre *DC II 13* y *II 14*; (II) el examen del primer argumento que prueba la inmovilidad de la tierra y una presentación de la forma en que puede ser reconstruido así como, a partir de las premisas obtenidas, nuevas formas de demostrar la conclusión no realizadas por Aristóteles; (III) por último, algunas consideraciones sobre las reconstrucciones alcanzadas y sobre el grado de cumplimiento de los objetivos del párrafo precedente.

I. Consideraciones generales sobre *DC II 13* y *II 14*

Antes de comenzar con el examen de *DC II 14*, debemos contemplar que en *DC II 13*, el capítulo precedente, se presenta una revisión dialéctica de las teorías cosmológicas rivales sobre la posición de la tierra. Allí, Aristóteles se encarga de refutar a los pitagóricos (centralidad del sol y existencia de una

¹⁵⁴ En cierta medida, consideramos que esta interpretación se contrapone a la interpretación pedagógica de J. Barnes sobre la silogística. En su interpretación, la teoría de la demostración científica poseería un valor pedagógico dado que serviría para la exposición de los conocimientos ya alcanzados (cf. Barnes, 1975:83). mientras que nosotros afirmamos que una tal presentación volvería la teoría en exposición demasiado abstracta y desconectada de la discusión en donde fue concebida. Por ello, de modo contrario, Aristóteles elabora sus teorías y justifica los principios de las mismas mediante una serie combinada de procedimientos que incluyen la refutación dialéctica de teorías rivales, el examen semántico de conceptos, la resolución de aporías, la prueba de la existencia de ciertos objetos y la salvación de los fenómenos en cuestión entre los más importantes.

¹⁵⁵ Un trabajo mas exhaustivo que incluya todos estos argumentos sería sumamente interesante porque permitiría construir una enorme red de deducciones y permitiría constatar los diferentes lugares en donde Aristóteles introduce las premisas principios así como las reiteraciones de los argumentos.



tierra y una antitierra, 293a15–26) así como al platonismo (centralidad de la tierra pero con movimiento oscilatorio 293b33–35); además discute con ellos si la tierra se encuentra en movimiento (Platón) o en reposo y sobre la forma que tendría la tierra: unos dicen que es esférica y otros que es plana (Anaxímenes, Anaximandro y Demócrito). Naturalmente, el examen de estas teorías tiene por objetivo su refutación salvo en aquellos aportes que benefician a la propuesta teórica de Aristóteles. Recordemos que él defiende la idea de que las refutaciones de las tesis contrarias son otras tantas pruebas de las que defendemos (cf. *DC I* 10 279b6–9). Finalmente, nos encontramos con *DC II* 14, en donde la discusión que Aristóteles desarrolla tiene por objetivo probar las afecciones con las que realmente cuenta la tierra, a saber, su posición, su forma y su estado, *i.e.*, su centralidad en el universo, su esfericidad y su inmovilidad respectivamente. En este contexto, Aristóteles se ocupa de probar básicamente tres afirmaciones:

- A: la tierra es inmóvil;
- B: la tierra está en el centro del universo; y
- C: la tierra es esférica.

Orientados a probar que no se mueve (A):

los argumentos 1 (296a27–34) y 2 (296a34–296b6).

Argumentos orientados a probar que está en el centro del cosmos (B):

los argumentos 3 (296b6–21), arg. 4* (296b21–25); arg. 5* (296b25–297a2); y arg. 6* (297a2–6).¹⁵⁶

Argumentos orientados a probar que es esférica (C):

el arg. 7 (297a8–30); dificultad (297a30–297b1); arg. 8 (297b1–23) argumentos dialécticos para resolver la dificultad; y los arg. 9 (297b23–30) y 10 (297b30–298a9) que apelan a los fenómenos.

En consonancia con nuestros desarrollos precedentes se cumple en estas demostraciones, en su gran mayoría, si no en todas, con la regla de que los términos medios vuelven más claro o más cercano a los sentidos lo que no es claro en la conclusión (*APo.* I 13 78b34–5). De este modo, las premisas desde las cuales se probará lo buscado deberán ser proposiciones que cuenten

¹⁵⁶ Estos argumentos (4, 5 y 6, señalados con *) conducen a probar las tesis A y B indistintamente.



como generalizaciones empíricas o referencias a datos sobre fenómenos particulares. Por ejemplo, no es del todo claro a los sentidos que la tierra sea inmóvil, menos todavía que sea esférica y mucho menos que sea el centro del universo. Todas estas proposiciones deben volverse claras a los sentidos por las premisas que sirven de puntos de partida, *i.e.* de principios, a las demostraciones. Además, este proceso implica que se vuelvan inmediatas (ἄμεσον) puesto que la demostración se remonta hasta premisas que no requieren de prueba y, así, al no requerir de pruebas, no requieren tampoco de más términos medios; por último, esto implica que la demostración, y con ella el análisis particular desarrollado, ha llegado a su fin.

II. Prueba de A: la tierra es inmóvil

El primer argumento (296a27–34) dice así:¹⁵⁷

Que esto es imposible [que se mueva] resulta claro para los que tomen como principio <lo siguiente:> que, si se desplaza, bien estando fuera del centro, bien en el centro, necesariamente se moverá de manera forzada con arreglo a ese movimiento, pues no es <un movimiento> propio de la tierra: en efecto, si lo fuera, cada una de sus partículas tendría la misma traslación; pero, de hecho, todas se desplazan en línea recta hacia el centro. Por ello no es posible que sea <un movimiento> eterno siendo como es, forzado y contrario a la naturaleza; el orden del mundo, en cambio, es eterno. (DC II 14 296a27–34) (Trad. M. Candel)

Esta demostración (o esta primera forma de hacer el análisis) prueba, antes que la no movilidad de la tierra, que la tierra tiene un movimiento natural propio y particular: rectilíneo hacia abajo (= hacia el centro); si bien éste no es exactamente el mismo asunto, veremos de qué modo probar una cosa conduce a probar la otra. Además, este argumento funciona en general como una demostración por lo imposible y, de acuerdo con esta estrategia argumental, se asume como principio uno contrario a lo que se quiere demostrar. Por este motivo, Aristóteles sostiene que quienes afirman la movilidad de la tierra asumen como principio (ἀρχὴν 296a28) que la tierra tiene necesariamente un movimiento forzado; al hacer esta presentación de sus

¹⁵⁷ En la reconstrucción, utilizaremos la expresión «no movilidad» porque resulta más claro al momento de la contraposición con la movilidad que algunas proposiciones pretenden imprimirle a la tierra.



sentido en que el movimiento natural de la tierra, el que se dirige al centro, se detiene cuando la tierra está en el centro y de este modo se probaría que al movimiento propio de la tierra le corresponde el reposo o inmovilidad.

Ahora bien, las premisas no son todavía lo suficientemente claras (inmediatas) lo que significa que admiten a su vez una demostración y, consecuentemente, la introducción de nuevos términos medios. Éstos no se encuentran explícitos en el pasaje en cuestión por la simple razón de que se desarrollan en lugares distintos del texto (cf. *DCI* 1–2 para los movimientos naturales y *DCIV* 1, 3 y 4 para la gravedad y la levedad) y, en este contexto expositivo. Aristóteles los da por asumidos. Por este motivo, entonces, podemos reconstruir la demostración implícita de P1 y P2 para lograr un mayor nivel de evidencia de las mismas.

La P2 se puede probar mediante el siguiente razonamiento:

D2 P3, P4 \Rightarrow P2:

P3 fin del movimiento (D) \wedge movimiento natural hacia el centro (B)

P4 la no movilidad (A) \wedge fin del movimiento (D);

C2 (=P2) la no movilidad (A) \wedge movimiento natural hacia el centro (B).

Es interesante que estas dos premisas, P3 y P4, pueden ser consideradas como generalizaciones a partir de lo sensible: el caso de P4 es el más claro: «El fin del movimiento corresponde a la no movilidad». Su sentido depende de la experiencia: cuando un cuerpo en movimiento termina de hacerlo, observamos que no se mueve más o que está inmóvil; y, en el caso presente de la tierra, cuando una porción de ella cae, finalmente detiene su movimiento.¹⁵⁹

Por otra parte, la P1 (moverse naturalmente hacia el centro a la tierra) tiene una prueba particular: por un lado, es un tipo de prueba por lo imposible pero, por otro lado, lo imposible se prueba por la experiencia —*i.e.*, lo que se propone, contradice los hechos— de modo que tampoco cuenta como argumento meramente conceptual. El razonamiento comienza con la suposición de una proposición diferente (y contraria) a partir de la negación del primer término de P1: «no moverse naturalmente hacia el centro» por «moverse naturalmente hacia el centro» en donde «no moverse naturalmente

¹⁵⁹ La conexión con el examen del movimiento realizado en *Phys.* II 1 parece ineludible puesto que allí se afirma que la naturaleza es principio y causa del movimiento y del reposo (*Phys.* II 1 192b21–4) y así, conviene tener en cuenta que este principio apunta a señalar que la naturaleza es causa tanto el movimiento como del reposo y que, por lo tanto, lo que ahora se está moviendo acabará por dejar de hacerlo cuando el movimiento se complete, *i.e.*, alcance su fin, y esto, naturalmente, sucede por la misma causa.



hacia el centro» equivale a moverse en otras direcciones o rotar sobre su eje (que son las dos opciones que examina Aristóteles).

Así, se construye una nueva deducción, a partir de establecer una nueva premisa P5, contraria a P1, que se combina con una premisa que atribuye a la tierra un movimiento propio (P6):

- D3 P6, P5 \Rightarrow C3:
- P6 movimiento propio de la tierra (C) *a* una partícula de tierra (E)
- P5 no movimiento natural hacia el centro (\neg B) *a* movimiento propio de la tierra (C);
- C3 no movimiento natural hacia el centro (\neg B) *a* una partícula de tierra (E).

Pero sabemos por experiencia que la proposición «todas [las partículas] se desplazan en línea recta hacia el centro» (296a31–2) es verdadera; así, la conclusión a la que arriban los rivales de Aristóteles es falsa y, entonces, también es falsa la premisa P5; ciertamente, el término \neg B es falso a la generalización mencionada y, por lo tanto, la proposición en su totalidad también, de este modo, C3 se convierte —por lo imposible— en su negación \neg C3 que denominaremos P7:

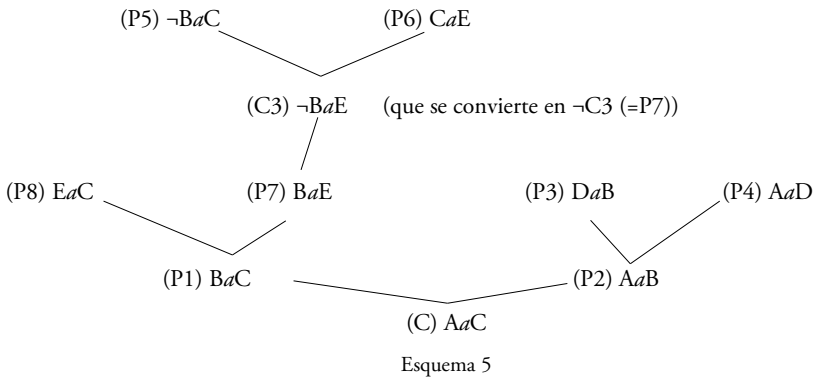
- P7 (\neg C3) movimiento natural hacia el centro (B) *a* una partícula de tierra (E)

Y lo que se dice de una parte se dice del todo, de modo que podemos demostrar P1 con una nueva deducción:

- D4 P8, P7 \Rightarrow P1:
- P8 una partícula de tierra (E) *a* la tierra (C)
- P7 movimiento natural hacia el centro (B) *a* una partícula de tierra (E);
- P1 movimiento natural hacia el centro (B) *a* la tierra (C)

De este modo, por lo imposible contrario a una generalización empírica, se prueba la premisa P1 y, especialmente, que el movimiento natural de la tierra es «hacia el centro» (que es sinónimo de «hacia abajo»).

Finalmente, podemos hacer un esquema general (Esquema 5) que incluya las cuatro deducciones y que exhiba las relaciones existentes entre el conjunto completo de premisas:



Llegados a este punto de la exposición debemos señalar que se ha cumplido con la expectativa de llevar a cabo una reconstrucción del argumento (al menos del primero de ellos) y de este modo satisfacimos el núcleo de nuestra investigación que consistía en encontrar algunas formas del análisis en los textos aristotélicos. Antes de reflexionar en general sobre el cumplimiento de estos objetivos, quisiera avanzar sobre una consecuencia que se obtiene a partir de esta reconstrucción que reporta un aspecto altamente valioso e interesante. El punto sobre el que pretendo detenerme ahora consiste en lo siguiente: a partir de las premisas con las que contamos y en virtud de los términos con los que están constituidas, podemos construir nuevos silogismos, *i.e.* nuevas formas de demostrar y, por lo tanto, de hacer el análisis.

Entre las premisas que hemos propuesto en nuestra reconstrucción y a partir de la coincidencia entre sus términos, es interesante observar que se pueden conectar entre sí las siguientes: P3 + P1, P7 + P2, y P7 + P3. De este modo, se pueden originar las siguientes deducciones:

- D5 P3, P1 \Rightarrow C5:
- P3 fin del movimiento (D) *a* movimiento natural hacia el centro (B)
- P1: movimiento natural hacia el centro (B) *a* movimiento propio de la tierra (C);
- C5 fin del movimiento (D) *a* movimiento propio de la tierra (C)

Y con C5 (DaC) y P4 se concluye en la afirmación universal buscada C—y generar de este modo otra forma de análisis o demostración científica— mediante la deducción D6:



- D6 P4, C5 \Rightarrow C:
- P4 la no movilidad (A) *a* fin del movimiento (D)
- C5 fin del movimiento (D) *a* movimiento propio de la tierra (C);
- C la no movilidad (A) *a* movimiento propio de la tierra (C)

Lo mismo que con D5 y D6 ocurre si combinamos las premisas P7 y P2 que originan:

D7 P7, P2 \Rightarrow C7

Y con C7 y P8 podemos, nuevamente, probar la afirmación universal buscada C generando otra demostración más:

D8 P8, C7 \Rightarrow C¹⁶⁰

Por otra parte, con P7 + P3 podemos crear la D9:

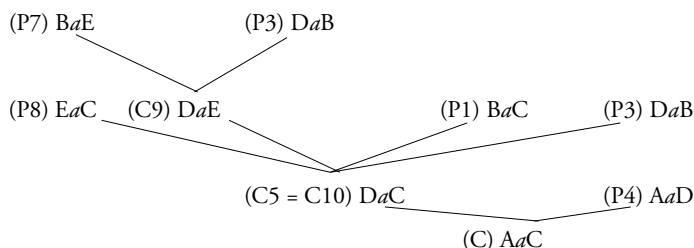
D9 P7, P3 \Rightarrow C9

Y podemos utilizar la conclusión de D9, como premisa para combinarla con P8:

D10 P8, C9 \Rightarrow C10 (= C5)

Dado lo cual se sigue que, a partir de aquí, también podemos construir la D6 y, por lo tanto, se sigue que la primera premisa de D6, *i.e.*, C5 tiene dos formas distintas de ser probada (D5 y D10) lo que supone que existen dos términos medios para probar la misma conclusión: en el caso de D5 el medio es B y en el caso de D10 el medio es E.

El esquema general (Esquema 6) que incluya D9, D10, D5 y D6 sería el siguiente:



Esquema 6

¹⁶⁰ D7: (P7) BaE; (P2) AaB \Rightarrow (C7) AaE; y luego D8: (P8) EaC; (C7) AaE \Rightarrow (C) AaC.



Por otra parte, con estas mismas premisas se puede crear un conjunto alternativo de deducciones:

D11 $C7, P2 \Rightarrow C7$

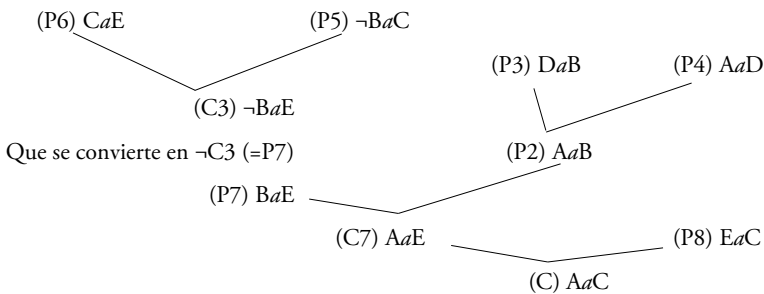
D12 $C7, P8 \Rightarrow C$

Que pueden sumarse a las deducciones ya conocidas:

D2 $P3, P4 \Rightarrow P2$

D3 $P6, P5 \Rightarrow C3$

Y con todas ellas se puede construir el siguiente esquema general (Esquema 7):



III. Consideraciones sobre las reconstrucciones

Repasando los objetivos planteados en el comienzo del párrafo precedente, podemos señalar lo siguiente: en cuanto al primero de los objetivos —la desacreditación de la tesis de la discrepancia entre teoría y praxis científica— encontramos nuevamente buen material que nos permite exhibir la estructura silogística implícita en que los argumentos de Aristóteles pueden ser traducidos. Por este motivo, reafirmamos no sólo el uso de la demostración científica en los tratados de ciencia sino también que su utilización no consiste en la reducción a pocos principios, por el contrario, las premisas y los principios se multiplican en la medida en que buscamos claridad e inmediatez en las demostraciones. Este es el camino que hemos indicado en § 1 muestra cómo las cadenas argumentales tienden a multiplicarse y, en la medida en que nos remontamos por ellas, a «entrecruzarse». Por otra parte,



también se pone en evidencia una forma singular de axiomatización en donde no hay una estructura única y rígida sino que existe una multiplicidad de formas diversas de llegar a una misma conclusión. También, como sugiere A. Gotthelf, podríamos mostrar que para cada conclusión significativa que subiste en el tratado, existe una trama argumental implícita que funciona como prueba demostrativa. En efecto, según su parecer, existe una estructura axiomática¹⁶¹ pero no acorde con el modelo tradicional sino con un formato diferente, dúctil, maleable, y flexible de modo tal de poder funcionar en relación con el objeto particular sobre el que se está discutiendo.

En cuanto al segundo objetivo, la prueba de una proposición —la inmovilidad de la tierra en nuestro desarrollo— se hace por vía del análisis, *i.e.*, la búsqueda de un término medio que pueda exhibir el nexos causal entre los dos términos de la proposición en cuestión. Con el desarrollo precedente, reafirmamos que el análisis no se constituye en un mecanismo según el cual se pretende encontrar la única forma de reducir una proposición a otras más generales; por el contrario, observamos en el esquema 5 el modo en que opera el análisis presentado por Aristóteles, pero en los esquemas 6 y 7 observamos formas alternativas en que podría haber sido realizado. El hecho de que sean lógicamente traducibles entre sí pone en evidencia que estos análisis son lícitos. Por otra parte, la posibilidad de que se construyan nuevas proposiciones así como de que se establezcan nuevas relaciones entre las mismas y las existentes, pone en evidencia un aspecto crucial de la prueba en su conjunto, cual es el de la coherencia general entre las proposiciones. Efectivamente, este hecho es relevante porque otorga un mayor nivel de credibilidad a las demostraciones en su conjunto pero también a las DN escogidas como principios de las demostraciones.¹⁶² Por último, en relación con los tres esquemas generales, conviene notar que todos se constituyen como posibilidades lógicas compatibles para probar C al punto que el número posibles de construcciones de esquemas aumenta exponencialmente si agregamos nuevos términos medios. Y cabe señalar también que no hemos introducido más que cinco términos y éstos han dado lugar a doce deducciones distintas y tres EG de modo que más términos multiplicarían las deducciones posibles y así también las formas de llevar a cabo el análisis.

¹⁶¹ Para la noción de estructura axiomática implícita, cf. Gotthelf, 1985:169 ss. Además, hemos ya expuesto nuestra interpretación y la crítica al modelo tradicional en § 4.

¹⁶² Un hecho que también consideramos relevante, que no trabajaremos aquí, es que las DN pueden ser sometidas a una demostración (mediante la inversión de los términos, tal como vimos antes, cf. § 3) y esto las pondría dentro de cadenas argumentales las cuales, tal como hemos visto, podrían ingresar en este juego de transformaciones y, así, podrían aumentar su nivel de credibilidad.



Por otra parte y en consonancia con el quinto objetivo, se observa que los argumentos buscan esclarecer la conclusión por su remisión a premisas que revistan en algún aspecto cierto carácter empírico (o por ser generalizaciones empíricas o por referirse a observaciones en particular). Entre estas premisas contamos con *vbg.* aquellas en las que se alude a los movimientos de la tierra y el fuego o aquellas en las que se afirma que los movimientos cesan o en la que se afirma que la tierra en su conjunto no se mueve.

Finalmente, en este trabajo quedó pendiente el desarrollo de las raíces silogísticas que esta demostración hunde en el resto de los tratados científicos. El cumplimiento de dicho fin será objeto del párrafo siguiente.



§ 7. Axiomatización en *Acerca del cielo* III–IV y el soporte teórico brindado a DC I

Me parece que Aristóteles no quiere sugerir ninguna restricción lógica o metodológica sobre la red de demostraciones y deducciones resultante; antes bien, parece haber sido consciente de que la estructura lógica de esta red debería ser tomada como siendo enteramente abierta y flexible.

Detel, 1997:81

En este párrafo presentaremos lo que hemos llamado el *background* o soporte teórico que subyace en las demostraciones científicas que hemos escogido como representantes del análisis en los párrafos precedentes. Tal como hemos señalado y propuesto como cuarto objetivo, sostenemos que estas argumentaciones parten de premisas que no se encuentran únicamente en el contexto científico particular en el que se está trabajando, antes bien, ellas se encuentran también en otros contextos científicos. Por este motivo, trataremos de explicitar este soporte teórico que opera tácitamente en el conjunto de las demostraciones.

Para volver más explícita esta relación, trabajaremos el soporte teórico que subyace a las pruebas que conducen a establecer la existencia del cuerpo simple o éter examinada en § 5. La explicitación del mismo tornará más rico el examen propuesto dado que pondrá en evidencia las relaciones entre DC I 1–2 y otros importantes pasajes del *corpus*. Podemos identificar como presupuestos o subyacentes a cuatro conjuntos de principios diferentes, a saber:



	Teoría:	Lugares del <i>corpus</i> donde aparece:
1	La teoría de los cuatro elementos	GC I y II; <i>DC</i> III; <i>Meteor.</i> IV
2	La teoría de la gravedad y la levedad	<i>DC</i> IV
3	Teoría de los lugares naturales	<i>Phys.</i> IV 4–5
4	Teoría de los movimientos naturales	<i>Phys.</i> I–II

Debe llamar la atención que ubiquemos a las teorías de los elementos y de la gravedad/levedad dentro de *DC* en los libros III y IV respectivamente lo cual, no obstante tiene una explicación simple. Como es sabido, los distintos libros de las diversas obras de Aristóteles no fueron pensados para ser editados tal como los conocemos nosotros;¹⁶³ esto ocurre por lo general y sucede también en el caso de *DC*. Los libros I y II constituyen una unidad temática evidente y perfectamente distinguible mientras que los libros III y IV pueden ser considerados como opúsculos independientes.¹⁶⁴ Por esta última razón, no es descabellado que Aristóteles los utilice tácitamente al comienzo de *DC* y no suponga arbitrariamente lo que debería ser demostrado. Las lecturas que no contemplan la complejidad de los escritos aristotélicos y le atribuyen rápidamente una actitud dogmática desconocen la legitimidad del procedimiento empleado al menos dentro de los límites que el propio Aristóteles está dispuesto a reconocer. En cualquier caso, no se trata de un dogmatismo ciego sino que su modo de proceder está completamente justificado en el contexto de su propia práctica científica.

Naturalmente, no podemos trabajar todos los textos señalados y, por ello, debemos focalizarnos en alguno en particular. Hemos optado por trabajar los dos textos que se encuentran en *DC* para volver más nítida la interconexión que existe entre los libros I y II con los libros III y IV. De este modo, el objetivo principal de este parágrafo es explicitar el soporte teórico que funciona en el trasfondo científico de las primeras argumentaciones de *DC* I 1–2. Aprovecharemos también la oportunidad, en el examen de *DC* IV, para señalar la presencia de importantes premisas de corte teleológico. Este dato es sobresaliente porque pone en evidencia que en la construcción de las explicaciones físicas subsisten

¹⁶³ Por ejemplo, es distinto el orden en que se agrupan las obras físicas como *Acerca del cielo*, *Física*, *Meteorológicos*, etc., en las listas de los neoplatónicos Filopón y Simplicio de la lista de Andrónico (cf. Moraux, 1951:185 y 235).

¹⁶⁴ No obstante, como señala P. Moraux, las referencias recíprocas entre los tratados invitan a suponer o bien una escritura simultánea de las diversas partes, o bien una reelaboración del texto que hubiera sido escrito en primer lugar (cf. Moraux, 1965:XXII). Una discusión más amplia sobre la estructura y el debate en torno a la unidad del tratado se encuentra en Jori (cf. Jori, 2009:119 ss). También sirve para esclarecer la estructura del tratado la presentación que hace Düring sobre las relaciones entre los libros I–II, por un lado y el III y el IV por separado (cf. Düring, 1990:537–541).



los principios teleológicos del movimiento presentados en *Física* y, por esta razón, también nos referiremos e incluiremos pasajes de esta obra con el que existen conexiones evidentes.

El parágrafo se divide en dos secciones: en la primera (I) de ellas expon-dremos las principales DN —y los argumentos donde se encuentran integra-das— que encontramos en *DC IV* para mostrar de qué modo ellas justifican algunas de las premisas utilizadas en el esquema 2. Además, veremos allí qué conexiones existen con *Física IV*; en segundo lugar (II), examinaremos un pasaje de *DC III 2*; por último, (III) presentaremos un esquema general que integre estas interconexiones para elaborar un conjunto de consideraciones finales que pueden extraerse a partir de su construcción.

I. *DC IV* y los lugares naturales

La estructura de *DC IV* es la siguiente: en *IV 1* se presentan las principales definiciones sobre lo grave y lo leve; en *IV 2* se critica dialécticamente a las teorías rivales, especialmente a Platón pero también a Anaxágoras y Empédocles; en *IV 3* se brindan las pruebas, las causas por las cuales los cuerpos se desplazan; en *IV 4–5* se examinan las características de estos movimientos; finalmente, el *IV 6* realiza una breves consideraciones más sobre las figuras de los elementos y su relación con los movimientos. Nosotros retomaremos las definiciones del *IV 1* y las pruebas presentadas en el *IV 2* a favor de la existencia de lo grave y lo leve.

Estas son las definiciones que se brindan en *DC IV 1*:

DN8:¹⁶⁵ «llamamos a algo grave o leve dada su capacidad de moverse por naturaleza

de algún modo» (*DC IV 1 307b31–2*).

DN9: «llamamos “arriba” al extremo del todo»¹⁶⁶ (*DC IV 1 308a21*).

DN10: «llamamos “leve” sin más a lo que se desplaza hacia arriba y hacia el extremo»

(*DC IV 1 308a29–30 = Phys. IV 4 212a24–5*).

DN11: ««llamamos» “grave” sin más, <a lo que se desplaza> hacia abajo y hacia el centro» (*DC IV 1 308a30 = Phys. IV 4 212a25–6*).

¹⁶⁵ La numeración continúa la iniciada en § 5.

¹⁶⁶ Introduce un argumento que rectifica la opinión vulgar (o de una teoría errónea) sobre el sentido de «arriba».



Luego de llevar a cabo la crítica a las teorías rivales sobre la gravedad y la levedad en *DC IV 2*, Aristóteles emprende en *DC IV 3* la justificación de su propia teoría. Para cumplir ese fin apela a elementos teóricos conocidos: él dice: «Pues bien, acerca del <hecho de> que cada <cuerpo> se traslade a su lugar propio hay que tener la misma concepción que acerca de las demás generaciones y cambios» (*DC IV 3 310a20*, las traducciones de M. Candel). La alusión es, sin dudas, a dos teorías presentadas en la *Física*: la primera es sobre la naturaleza del lugar y la segunda sobre los principios del cambio, más precisamente, al movimiento entre contrarios. Presento ahora un extracto del capítulo en donde se encuentra la argumentación principal para poder trabajar sobre ella. Anticipo, no obstante, que los textos no están ordenados según aparecen dado que existe un largo paréntesis en el texto griego que vuelve difícil su comprensión. Este largo paréntesis está entre los textos 1 y 2 y se encuentra, aunque recortado, en los textos 3 y 4. Aquí los textos:

- 1) Así, pues, si lo que se mueve hacia arriba y lo que se mueve hacia abajo son lo que hace grave y lo que aligera, si lo móvil es lo pesado y lo ligero en potencia, si el desplazarse cada <cuerpo> hacia su lugar propio es ir hacia su propia forma específica (...); (*DC IV 3 310a31–310b1*)
- 2) investigar, entonces por qué el fuego asciende y la tierra desciende es lo mismo que <investigar> por qué lo sanable, si se mueve y cambia en cuanto sanable, va hacia la salud y no hacia la blancura (*DC IV 3 310b16–19*).
- 3) Así puede uno comprender mejor lo que decían los antiguos: que lo semejante va hacia lo semejante... (*DC IV 3 310b1–2*)
- 4) (...) y puesto que el lugar es el límite del <cuerpo> continente, puesto que a todas las cosas que se mueven hacia arriba y hacia abajo las contiene <respectivamente> la extremidad y el centro, y que esto se convierte en cierto modo en la forma específica del <cuerpo> contenido, trasladarse hacia el lugar propio es trasladarse hacia lo semejante: pues las cosas contiguas son semejantes entre sí, v. g. el agua al aire y el aire al fuego. (*DC IV 3 310b7–12*).

El texto 1 nos brinda una información altamente sugerente puesto que exhibe con claridad que los movimientos de ascenso y descenso de los cuerpos está vinculado con su propia naturaleza. Desde luego, su naturaleza depende de su forma específica (τὸ εἶδος) y ella está determinada por el lugar propio (τὸν αὐτοῦ τόπον). En este sentido, los cuerpos se mueven hacia el lugar en el que naturalmente deberían estar, en el caso del fuego será la parte superior —arriba— o el extremo y en el caso de la tierra abajo o en el centro. Efectivamente, el movimiento de cada cuerpo se lleva a cabo acorde con la forma que posee y, en este sentido, es una realización o actualización de la misma.



Además, tal como se indica en *Phys.* I 7 190b29 ss. los principios del cambio son tres, el par de contrarios y el sustrato; de este modo, en el caso particular que nos toca, el sustrato son los cuerpos y los contrarios son, por un lado el lugar natural dado por el εἶδος propio y, por otro, su opuesto (que sería una privación), *vbg.* para la tierra su lugar natural es el centro mientras que su opuesto (o su privación) sería cualquier lugar fuera de él.

Esta conexión con *Física* debe servirnos también para establecer que estas explicaciones tienen la posibilidad de mostrar su faceta teleológica. La razón de esto estriba en la introducción de la forma como principio activo del movimiento. Si el movimiento es hacia el lugar propio y el lugar propio está dado por la forma, es la forma la que actúa al inducir al cuerpo a volver a su lugar natural, *i.e.*, a alcanzar su plenitud o su máxima realización posible. Naturalmente, esto se encuentra dentro de lo que podríamos denominar adecuadamente su finalidad propia. Así, entonces, también podemos decir que cuando la tierra cae o el fuego asciende están no sólo cumpliendo con su naturaleza sino alcanzando su finalidad propia. Eso mismo es lo que nos indica el texto 2 al describir Aristóteles cuál es el fin del movimiento que se origina en la enfermedad, es decir, cuál es el fin de lo sanable, e inmediatamente afirma que no puede ser otro que la salud. Efectivamente, la salud es el fin hacia el cual tiende el que estando enfermo se encuentra en proceso de curación. Por otra parte, debemos recordar que Aristóteles supone que el TM introduce de algún modo una de las cuatro causas (material, formal, motor o final) siendo la causa final la principal (cf. *APo.* II 11 94b20ss.). Por ello, la conexión con esta información de corte teleológico no sólo no debe sorprendernos sino que debe ser exigible a las DC aristotélicas y, en ese sentido, el hallazgo de este tipo de premisas se vuelve fundamental para satisfacer este requisito.

Presentaré ahora los textos 3 y 4 cuya finalidad es explicar por qué se mueven los cuerpos. Mostraré cómo funciona el argumento explicitando las premisas que intervienen para poder, más adelante, mostrar cómo estas premisas sirven por su parte de prueba para algunas de las premisas del esquema 2.

La conclusión que habría que probar supone la atribución del movimiento a los cuerpos tal como está presentado también en la P3 (del Esquema 2). Aquí la llamaremos C19 (=P3) para continuar con la numeración iniciada en el § 5:¹⁶⁷

C19 (=P3) el movimiento (D) a los cuerpos (G)

¹⁶⁷ Por otra parte, continuaremos también con las variables que comenzamos a utilizar en § 5, de este modo, ante las repeticiones, mantendremos la variable atribuida y, ante la novedad, otorgaremos una nueva variable.



Y sabemos que una de las formas del movimiento es la del desplazamiento, por ello podemos afirmar que: (P21) el movimiento (D) *a* desplazarse (V); así como que el desplazarse es un atributo de los cuerpos: (P22) desplazarse hacia lo semejante (V) *a* los cuerpos (G) (en efecto, esta premisa se construye a partir del principio de que lo semejante busca lo semejante de 310b1-2); y así formaremos la siguiente deducción:

D19 P22, P21 \Rightarrow C19:
P22 desplazarse hacia lo semejante (V) *a* los cuerpos (G)
P21 el movimiento (D) *a* desplazarse hacia lo semejante (V);
C19 (=P3) el movimiento (D) *a* los cuerpos (G).

Desarrollaremos ahora las DC necesarias para probar P22: en virtud de las DN10 y 11 «leve := desplazarse hacia arriba» y «grave := desplazarse hacia abajo», se pueden construir estas dos deducciones:

D20 P24, P23 \Rightarrow C20:
P24 leve (W) *a* los cuerpos (G)
DN10 (P23) desplazarse hacia arriba (V') =: leve (W);
C20 (P22) desplazarse hacia arriba (V') *a* los cuerpos (G)

Y la deducción:

D21 P26, P25 \Rightarrow C21:
P26 grave (X) *a* los cuerpos (G)
DN11 (P25) desplazarse hacia abajo (V'') =: grave (X);
C21 (P22) desplazarse hacia abajo (V'') *a* los cuerpos (G)

Estas dos deducciones muestran la causa por la cual los cuerpos se mueven o hacia arriba o hacia abajo y la misma se encuentra en que ellos son o graves o leves. Efectivamente, poseer alguna de estas cualidades, los vuelve objetos móviles, o bien con el movimiento natural descendente y con el movimiento natural ascendente.¹⁶⁸

Por otra parte, P24 puede encontrar su justificación del siguiente modo: la levedad se atribuye a un lugar propio (en sentido estricto, se atribuye a los cuerpos que están *fuera* de su lugar propio, y por ello tienden a moverse hacia

¹⁶⁸ Para completar adecuadamente ambas deducciones, habría que integrar una premisa más en cada una de ellas: en la D20 sería VaV' y en D21 VaV'' y así quedarían las premisas necesarias para construir la próxima deducción que conecta con P21 (DaV).



él ya que lo semejante busca lo semejante) y de este modo se puede construir la premisa P27: leve (W) *a* lugar propio (Y) que se combina con la P28: lugar propio (Y) *a* los cuerpos (G) dando origen a la deducción:

- D22 P28, P27 \Rightarrow C22:
P28 lugar propio (Y) *a* los cuerpos (G)
P27 leve (W) *a* lugar propio (Y);
C22 (P24) leve (W) *a* los cuerpos (G)

La P28 puede ser probada mediante la conexión clave que se establece entre el lugar propio y la forma específica, así se construyen dos premisas clave: P29 «lugar propio (Y) *a* forma específica (Z)» y P30 «forma específica (Z) *a* los cuerpos (G)» dando origen así a la deducción:

- D23 P30, P29 \Rightarrow C23:
P30 forma específica (Z) *a* los cuerpos (G)
P29 lugar propio (Y) *a* forma específica (Z);
C23 (P28) lugar propio (Y) *a* los cuerpos (G)

De este modo, queda probada en sentido teleológico la P22 y a través suyo todas las premisas intermedias.

Examinemos ahora el camino paralelo de las DC conducentes a probar P21. En efecto, podemos construir la siguiente prueba: Aristóteles afirmó (cf. texto 4) que el lugar es un cierto límite así como también que el arriba y el abajo extremos son lugares y así podemos construir las siguientes premisas: (P31) centro/extremo (BA) *a* límite (AA) y (P32) límite (AA) *a* lugar (Y); con las cuales podemos construir la siguiente deducción:

- D24 P32, P31 \Rightarrow C24:
P32 límite (AA) *a* lugar propio (Y)
P31 centro/extremo (BA) *a* límite (AA);
D24 centro/extremo (BA) *a* lugar propio (Y)

Y tomando C24 como premisa podemos combinarla con P29, que ya hemos mencionado antes y que introduce el principio formal teleológico, obteniendo la deducción:

- D25 P29, C24 \Rightarrow C25:
P29 lugar propio (Y) *a* forma específica (Z)
C24 centro/extremo (BA) *a* lugar propio (Y);
C25 centro/extremo (BA) *a* forma específica (Z)



Luego, utilizando C25 como premisa, podemos combinarla con una nueva premisa que introduzca el principio de que lo semejante busca lo semejante (cf. texto 3) y así elaborar la siguiente deducción:

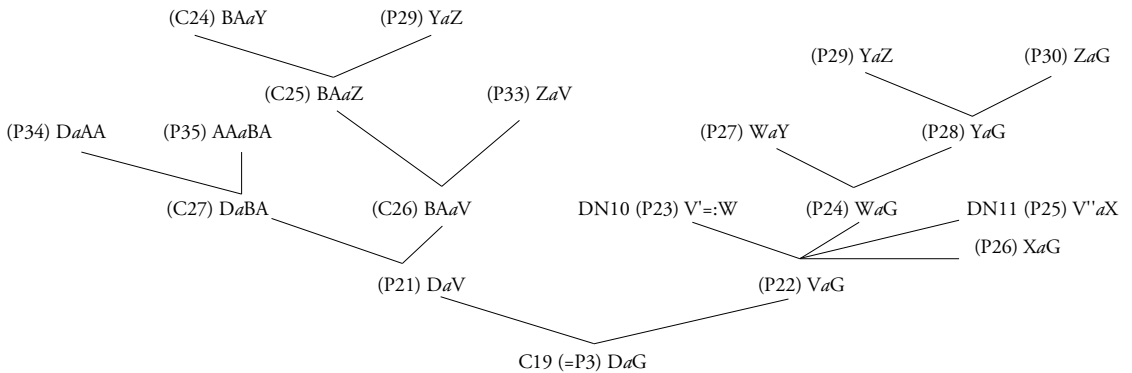
- D26 P33, C25 \Rightarrow C26:
- P33 forma específica (Z) *a* desplazarse hacia lo semejante (V)
- C25 centro/extremo (BA) *a* forma específica (Z);
- C26 centro/extremo (BA) *a* desplazarse hacia lo semejante (V)

Por otra parte, sabemos que los lugares naturales constituyen un cierto límite y que, por ello, el movimiento *es* hacia su límite; también sabemos que el centro o el extremo son un límite. Con esta información podemos elaborar la siguiente deducción:

- D27 P35, P34 \Rightarrow C27:
- P35 límite (AA) *a* centro/extremo (BA)
- P34 movimiento (D) *a* límite (AA)
- C27 movimiento (D) *a* centro/extremo (BA)

Teniendo las conclusiones C27 y C28, podemos armar la deducción:

- D28 C26, C27 \Rightarrow C28 (P21):
 - C26 centro/extremo (BA) *a* desplazarse hacia lo semejante (V)
 - C27 movimiento (D) *a* centro/extremo (BA)
 - P21 (C28) movimiento (D) *a* desplazarse hacia lo semejante (V)
- Así habríamos, finalmente, probado completamente la P3.



Esquema 8



Diccionario de términos (continua): V = desplazarse hacia lo semejante (V' para desplazarse hacia arriba y V'' para desplazarse hacia abajo); W = leve; X = grave; Y = lugar propio; Z = forma específica; AA = límite; BA = centro/extremo; /// Definiciones: (DN8) llamamos a algo grave o leve dada su capacidad de moverse por naturaleza de algún modo; (DN9) llamamos «arriba» al extremo del todo; (DN10) llamamos «leve» sin más a lo que se desplaza hacia arriba y hacia el extremo; (DN11) «llamamos» «grave» sin más, «a lo que se desplaza» hacia abajo y hacia el centro.

Con el agregado de algunas premisas estratégicas en combinación con las premisas existentes, podemos obtener nuevas deducciones que apunten otras premisas del Esquema 2. Por caso, podemos probar la C6 (KL_aG) con la nueva premisa (P36) KL_aV (ascendente/descendente *a* desplazarse hacia lo semejante) más la premisa 22; así tendríamos la siguiente deducción:

D29 P22, P36 \Rightarrow C29 (C6);
P22 desplazarse hacia lo semejante (V) *a* los cuerpos (G)
P36 ascendente/descendente (KL) *a* desplazarse hacia lo semejante (V);
C6 ascendente/descendente (KL) *a* los cuerpos (G).
P36 puede tener también su prueba mediante la nueva P43 KL_aBA unida a C26; así tendríamos la deducción:
D30 P43, C26 \Rightarrow C30 (P36):
C26 centro/extremo (BA) *a* desplazarse hacia lo semejante (V)
P43 ascendente/descendente (KL) *a* centro/extremo (BA);
C30 (P36) ascendente/descendente (KL) *a* desplazarse hacia lo semejante (V)

Otra cadena deductiva puede apuntar a apoyar C4a. La construcción de esta demostración reviste un interés especial puesto que la prueba —partiendo de C4a— para elaborar C4a1 (=P2) se lleva a cabo por lo imposible (como una reducción al absurdo) por lo cual, toda nueva demostración que surja en su apoyo posee un valor destacado. Para probar C4a, debemos, entonces, partir de P30 a la que acompañaremos con la nueva P37: «movimiento circular (A) *a* forma específica (Z)» para así construir la deducción:

D31 P30, P37 \Rightarrow C31 (C4a):
P30 forma específica (Z) *a* cuerpos (G)
P37 movimiento circular (A) *a* forma específica (Z);
C31 (C4a) movimiento circular (A) *a* cuerpos (G)

Y podemos también, agregando una nueva premisa, probar P2; la premisa adecuada es P38: «forma específica (Z) *a* movimiento simple (B)» y así construiríamos la D32:



- D32 P38, P37 \Rightarrow C32 (P2):
P38 forma específica (Z) *a* movimiento simple (B)
P37 movimiento circular (A) *a* forma específica (Z);
P2 movimiento circular (A) *a* movimiento simple (B)

Por otra parte, en un pasaje de *Física* (*Phys.* IV 4 212a20–30) en donde se brinda la definición última de lugar, encontramos información que constituiría un apoyo extra para estas premisas. La DN de lugar (DN12) es la siguiente: «el límite primero inmóvil del < cuerpo > continente» (*Phys.* IV 4 212a20–1) y Aristóteles conecta esta definición con la causa por la cual el centro y el extremo del universo son los lugares (el arriba y el abajo) en sentido propio. En efecto, Aristóteles afirma allí que el arriba constituye uno de los lugares propios así como también afirma que los cuerpos leves se mueven hacia arriba (DN10). Así entonces, dado que «arriba» es un «lugar propio» y «lo leve» se mueve hacia «arriba», entonces «lo leve» se mueve hacia un «lugar propio». De este modo, se puede probar la P27 con premisas extraídas de *Física* que sirven para construir la deducción:

- D33 P42, P39 \Rightarrow C33 (P27):
P42 arriba (CA) *a* lugar propio (Y)
P39 leve (W) *a* arriba (CA);
C33 (P27) leve (W) *a* lugar propio (Y)

Este material de *Física* permite también, elaborado adecuadamente, probar P35 de la cadena argumental que sostiene P2. Ciertamente, puesto que «el arriba y el abajo» son «el centro y el extremo» últimos del universo y el «límite» lo constituyen «el arriba y el abajo», entonces, el «límite» está en «el centro y el extremo». Ésta es la siguiente deducción:

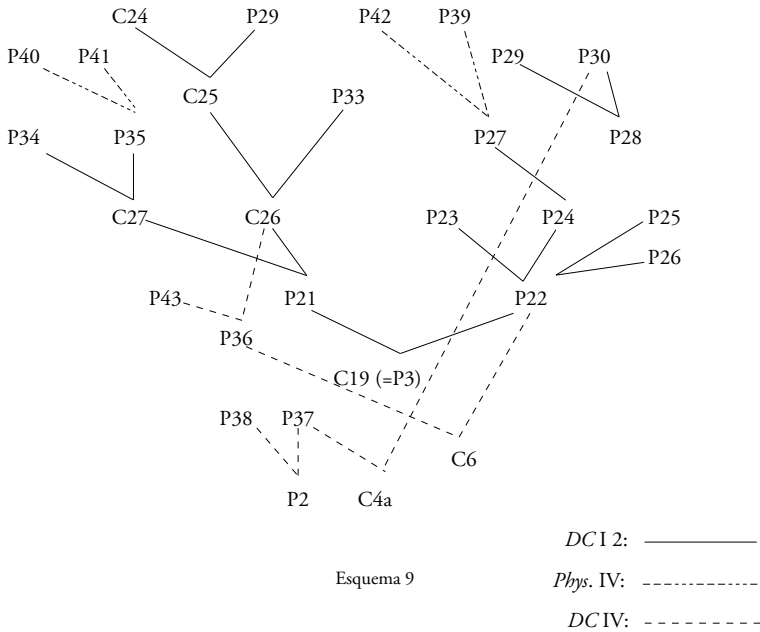
- D34 P40, P41 \Rightarrow C34:
P40 arriba/abajo (DA) *a* centro/extremo (BA)
P41 límite (AA) *a* arriba/abajo (DA);
C34 (P35) límite (AA) *a* centro/extremo (BA)

Estas dos deducciones (D33 y D34) vienen a cuento puesto que sirven para poner en evidencia la trabazón que existe entre los tratados de ciencia pero también, para mostrar la conexión lógica que puede establecerse entre ellos. Además, encontramos también presentes por medio de las premisas P39–42 la presencia de *Física* como un trasfondo teórico fuerte que tiene la potencia



para constituirse en el marco teórico más general a partir del cual fundamentar las conclusiones de *Acerca del cielo*.

Todas estas deducciones que conectan *DC IV* con *DC I 1–2* y con *Phys. IV 4* pueden ser presentadas integradas en un nuevo esquema (Nº9). Para destacar las premisas y conclusiones que se agregaron, debe tomarse como referencia la línea «entrecortada». Cabe señalarse también que en el extremo superior se encuentran las premisas oriundas de *Física* mientras que en el extremo inferior las conclusiones de estas deducciones que funcionan como premisas en *DC I 1–2*. El esquema es:



Hasta aquí entonces con el examen de los pasajes seleccionados de *Acerca del cielo* así como de las conexiones que existen entre ellos y *DC I 1–2* y *Phys. IV 4*. Más adelante realizaremos nuevas reflexiones sobre estas conexiones. Ahora pasemos a considerar *DC III 2* y algunos presupuestos de *Física* para ver de qué modo encontramos allí más elementos teóricos que subyacen en las pruebas de *DC I 1–2*.



II. DC III 2

En DC III 2 se retoma la noción establecida en *Física* de la naturaleza del movimiento. En efecto, a partir de haber establecido la realidad del movimiento, resta determinar cómo es. Aristóteles establece una distinción clave en el contexto argumental: natural – forzado para, a partir de la misma, justificar la causa de la gravedad y la levedad. Ahora bien, los movimientos contrarios a la naturaleza pueden ser múltiples, pero el movimiento natural sólo puede ser uno y simple. De este modo, tenemos la premisa: simple (N) a movimiento natural (FA) (cf. DC III 2 300a18ss). Y así sabemos que simple (N) conviene a movimiento simple (B) y movimiento simple (B) conviene a natural (FA); por ello podemos deducir:

- D35 P44, P45 \Rightarrow C35:
- P44 movimiento simple (B) a movimiento natural (M)
- P45 simple (N) a movimiento simple (B);
- C35 simple (N) a movimiento natural (M)

Así encontramos justificado el hecho de que los movimientos simples sean naturales. Además, Aristóteles se encarga de probar que no sólo el movimiento simple es natural sino también que debe existir un reposo natural. En efecto, puesto que el fin del movimiento es el reposo y que es natural el fin del movimiento, sabemos que es natural el reposo:

- D36 P46, P47 \Rightarrow C36:
- P46 fin del movimiento (HA) a reposo (GA)
- P47 movimiento natural (M) a fin del movimiento (HA);
- C36 movimiento natural (M) a reposo (GA)¹⁶⁹

Ahora bien, con estas premisas es necesario probar que la gravedad y la levedad son el resultado de una propensión o impulso¹⁷⁰ ($\rho\pi\eta\nu$ 301a24) natural al movimiento. Ciertamente, Aristóteles considera que los cuerpos poseen movimientos propios y esto es debido a que poseen por sí mismos la propensión mencionada hacia el movimiento. Por otra parte, también sabemos

¹⁶⁹ Esta deducción se podría complementar con las D22, D23, D25 y D26 y todas sus premisas dando origen a una cadena argumental nueva. Lo importante de este desarrollo, que no llevo a cabo por el espacio que supondría, radica en la nueva conexión entre los distintos textos así como, principalmente, en la introducción de premisas teleológicas en DC III 2.

¹⁷⁰ Esta noción es la que en la filosofía medieval dará origen a la teoría del ímpetu.



ampliamente que Aristóteles considera que todo movimiento tiene un punto de llegada y, en virtud de esto, todo movimiento se dirige hacia un término en el cual se encontrará con el reposo. De este modo, tanto el movimiento como el reposo, como vimos, son naturales y son, también dos aspectos inherentes al fenómeno del movimiento. Por esto entonces podemos sostener que el ímpetu es natural así como que todo movimiento simple tiene como causa al ímpetu (cf. *DC* III 2 301a22–25). En efecto, podemos construir la siguiente deducción que prueba la premisa P44:

- D36 P48, P49 \Rightarrow C36:
- P48 ímpetu (IA) *a* movimiento natural (M)
- P49 movimiento simple (B) *a* ímpetu (IA)
- C36 (P44) movimiento simple (B) *a* movimiento natural (M)

Con esta información, podemos sacar nuevas conclusiones: si observamos que el fuego tiene un ímpetu propio y combinamos esto con P44 podemos construir una nueva deducción:

- D37 P50, P49 \Rightarrow C37:
- P50 ímpetu (IA) *a* fuego (U)
- P49 movimiento simple (B) *a* ímpetu (IA);
- C37 movimiento simple (B) *a* fuego (U)

Por otra parte, con C37 podemos inferir P19, en efecto, si invertimos los términos de C37 de modo de obtener C37' y la conectamos con P1 obtenemos:

- D38 P1, C37' \Rightarrow C38:
- P1 movimiento simple (B) *a* cuerpo simple (C)
- C37' fuego (U) *a* movimiento simple (B)
- C38 (P19) fuego (U) *a* cuerpo simple (C)

Y las deducciones pueden continuar: *vbg.* para probar P9 podemos utilizar P44 más una premisa que atribuya el movimiento descendente al movimiento simple; así obtendríamos la deducción:

- D39 P44, P51 \Rightarrow C39:
- P44 movimiento simple (B) *a* movimiento natural (M)
- P51 descendente (K) *a* movimiento simple (B);
- C39 (P9) descendente (K) *a* movimiento natural (M)



También podemos probar P10 con dos premisas nuevas; éstas, aunque nuevas, resultarán familiares:

D40 52, 53 \Rightarrow C40:

P52 ímpetu (IA) *a* cuerpo simple (C)

P53 movimiento natural (M) *a* ímpetu (IA);

C40 (P10) movimiento natural (M) *a* cuerpo simple (C)

Por su parte, P52 tiene su prueba a partir de premisas existentes:

D41 P52, P52 \Rightarrow C41:

C38 (P19) fuego (U) *a* cuerpo simple (C)

P50 ímpetu (IA) *a* fuego (U);

C41 (P52) ímpetu (IA) *a* cuerpo simple (C)

Podemos construir una prueba para P11 construyendo P54 a partir de la DN4 y utilizando P51 de forma invertida (P51'), así obtenemos la deducción:

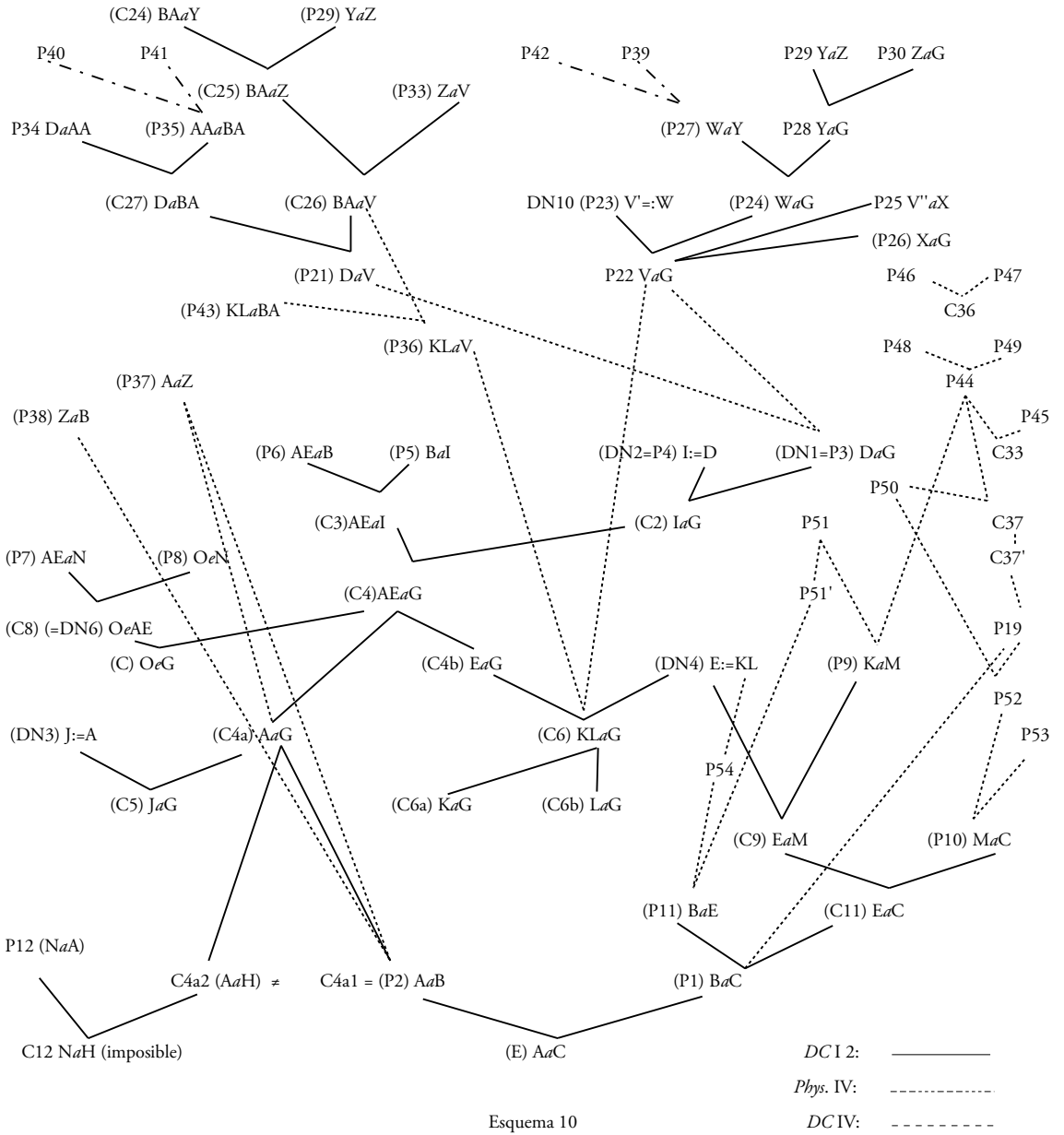
D42 P54, P51' \Rightarrow C42:

P54 (DN4) descendente (K) *a* movimiento rectilíneo (E)

P51' movimiento simple (B) *a* descendente (K) ;

C42 (P11) movimiento simple (B) *a* movimiento rectilíneo (E)

Con este conjunto de deducciones basta para señalar las conexiones existentes entre *DC III 2* y *DC I 2*; se podría, no obstante, continuar el trabajo pero consideramos que el material ofrecido es suficiente. Pasemos al último punto del presente parágrafo que consiste en presentar un esquema general que integre todas las cadenas deductivas elaboradas hasta aquí así como en un conjunto de reflexiones sobre el mismo. El esquema que integra todas las deducciones es el siguiente:



Diccionario de términos (continuación): CA = arriba; DA = arriba/abajo; GA = reposo; HA = fin del movimiento; IA = impulso.



III. Consideraciones sobre el Esquema 10

En este esquema hemos integrado la información de los esquemas 2 y 9¹⁷¹ más las deducciones D35–D42. Las líneas continuas indican las deducciones que corresponden a los esquemas 2 y 8 mientras que las líneas discontinuas refieren a las deducciones que conectan a dichos esquemas con el soporte teórico subyacente y originario de otros sitios del *corpus*.

Hemos establecido el soporte teórico que subyace a la demostración del cuerpo simple o éter y que proviene de tres textos diferentes: *DC IV 3*, *Phys. IV 4* y *DC III 2*. El material provisto por *DC IV 3* nos permitió construir la prueba de P3 pero, con el aporte de las premisas de *Física*, elaboramos nuevas pruebas para P2, *C4a* y C6. Efectivamente, construimos con los dos primeros textos las DC que conectaron *DC I 2* con *DC IV 3* y *Phys. IV 4* estableciendo las pruebas de cuatro premisas fundamentales en la prueba de la existencia del éter. Una de las pruebas más significativas es la D32 que concluye en P2 puesto que conecta la forma específica (εἶδος) con el movimiento circular. Es claro que conectar la forma específica con el movimiento —y así acercar este principio al movimiento del cuerpo simple— posee un importante valor epistemológico para la astronomía aristotélica puesto que brinda un importante aporte teleológico que, a su vez, comporta la introducción de la forma como principio causal —como TM— último que actúa sobre los particulares. El hallazgo de tal conexión nos permite observar que las explicaciones desarrolladas admiten la posibilidad de cumplir con los requisitos de una explicación teleológica tal como se plantea en *APo. II 11*; en efecto, en este capítulo se indica el modo en que los distintos TM pueden ser cubiertos por los cuatro tipos de causalidad y, con nuestro caso, vemos de qué modo la forma específica cumple el rol de causa final.¹⁷² Por otra parte, con premisas también extraídas de *Física*, construimos las pruebas de P27 y P35 (en el extremo superior del esquema). Finalmente, con el aporte de *DC III 2* llevamos a cabo la construcción de las DC tendientes a probar P1, P9, P10, P11. En síntesis, integramos argumental

¹⁷¹ En el esquema 9 está contenida la información del esquema 8.

¹⁷² A decir verdad, cumple tanto el rol de causa formal como de causa final, pero la distinción entre tipos de causalidad diferentes en este ejemplo concreto no parece relevante toda vez que siempre es la *misma* causa, *i.e.*, una forma particular. Los textos de Detel (1993 y 1997) especifican con más detalle la forma en que se pueden reconstruir bajo la forma del análisis las diferentes explicaciones teleológicas (cf. Detel, 1993 [vol. II]:641–661 y 1997:66–69). No es nuestro objetivo actual exponer en detalle este interesante aspecto de la reconstrucción pero es importante destacar que tal trabajo puede ser realizado. Por otra parte, un trabajo sumamente valioso sería confrontar este desarrollo con el clásico texto de L. Elders *Aristotle's Theology* (1972) sobre teleología aunque reservada al texto *Met. Lambda*.



y silogísticamente *DC* IV 3, *Phys.* IV 4 y *DC* III 2 como un amplio soporte teórico para la *DC* del éter.¹⁷³

En virtud de esto y en relación con los cinco objetivos planteados en el comienzo del § 5, notamos que se cumplió ampliamente con el primer objetivo puesto que se observó la posibilidad de la realización de una reconstrucción axiomática de las demostraciones explícitas en los distintos textos examinados. Además, se pudo axiomatizar no sólo el soporte teórico brindado por los tres textos complementarios sino también la forma en que las premisas y conclusiones halladas en ellos se conectan silogísticamente con la prueba de la existencia del cuerpo simple.

Un hecho que puede observarse también es que, si retiramos del esquema todas las deducciones de *DC* I 2 y conservamos sólo las que constituyen el soporte teórico,¹⁷⁴ notaremos que tenemos todas las premisas suficientes (salvo la DN4) para probar la conclusión general *AaC*. Este hecho pone en evidencia que hemos prácticamente construido una *DC* o análisis paralelo al aristotélico. Debemos recordar que los análisis no son limitados en número sino que, mejor, pueden multiplicarse según el número de *TM* que encontremos con la finalidad de volver más inmediatas las conclusiones. Por otra parte, tal como fue planteado en el segundo objetivo, observamos que existen numerosas y distintas formas de llevar a cabo el análisis. En efecto, tal como hemos señalado, el desarrollo del soporte teórico subyacente a la prueba de la existencia del cuerpo simple nos ha mostrado que existe todo un conjunto de argumentos paralelos a aquellos de *DC* I 2 que conducen con igual rigor a idéntica conclusión. Tal como el mismo Aristóteles afirma, las diversas formas de llevar a cabo el análisis son valiosas —todas por igual— puesto que cada una de ellas muestra o bien un tipo especial de causa (material, formal, etc.¹⁷⁵) o bien dentro del mismo tipo de orden causal, diferentes formas de producir la prueba. En efecto entonces, la supresión de las deducciones de *DC* I 2 mostraría toda una forma alternativa de realizar el análisis tan valiosa como la primera. Cuál de ellas es la más importante dependerá de los intereses actuales de la investigación.

En relación con el cuarto objetivo, hemos apreciado la trabazón existente entre *DC* I 2, por un lado, y *DC* III – *DC* IV, por otro, incluimos además diversas premisas de *Física*. Las conexiones establecidas prueban que existe un trasfondo teórico en el cual se apoya *DC* I 2 que funciona como un importante

¹⁷³ Naturalmente, quedaron un sinnúmero de referencias a diferentes textos que podrían haber sido también integrados. Un trabajo tal haría extensísimo el desarrollo actual.

¹⁷⁴ El ejercicio puede hacerse si fijamos la mirada sólo en las líneas discontinuas.

¹⁷⁵ Cf. *APb.* II 11 94a20ss en donde Aristóteles trabaja la cuestión de las causas como *TM*.



andamiaje conceptual sobre el que se podrían apoyar las deducciones de DCI 2. Lo sobresaliente de estas conexiones —precisamente en eso consiste el esfuerzo realizado— radica en poder explicitar en forma silogística estos vínculos. Las conexiones entre los textos, por otra parte, no muestran estrictamente una relación jerárquica entre las diversas disciplinas, antes bien, parece haber entre ellas una cierta «horizontalidad».¹⁷⁶ Este hecho se debe, básicamente, a que nos encontramos frente a disciplinas que bien pueden ser consideradas en conjunto como disciplinas físicas. En efecto, las teorías de los lugares naturales, movimientos naturales, etc., están todas en el mismo plano pero, además, el resto de las premisas utilizadas que podrían no ser físicas están funcionando como si lo fueran. Tal es el caso, por ejemplo, de las premisas P29 y P30 de la D23 en donde se introduce εἶδος como el término causal clave —el TM— de la demostración.¹⁷⁷ Por otra parte, esta «horizontalidad» se aprecia en el hecho patente de que ciertas premisas funcionan en todos los textos examinados (tal es el caso del fuego y su movimiento natural ascendente) siendo objeto de prueba, *i.e.*, siendo conclusiones, en contextos particulares. Esto significa que las mismas proposiciones son, en unos textos premisas y, en otros, conclusiones. La explicación para esta peculiaridad se encuentra en que cada uno de los análisis realizados escoge las mejores premisas y por ello, dependiendo de la proposición a analizar, puede darse el caso que se escojan premisas de un grupo (*vbg.*, premisas sobre los componentes materiales) que en otro contexto se encuentren dentro de las conclusiones. En efecto, si fuera el caso de analizar una proposición de este grupo, quizá nos remontemos a premisas que fueron previamente justificadas. Además, esta peculiaridad no debe significar un problema sino que la posibilidad de que esta justificación recíproca pueda ser realizada brinda evidencia en favor de la coherencia general de la propuesta (y así el problema debería ser que no pueda ser llevada a cabo). También debe contemplarse el hecho de que en las DC se incluyen premisas empíricas por lo cual no debe considerarse que el único criterio de justificación sea el de la coherencia sino que éste ocupa un lugar importante entre otros.

Una última consideración tiene que ver con el punto 5 (cf. § 5) y conecta con lo anterior. Ciertamente, la inclusión de premisas con contenido empírico en las cadenas demostrativas nos sirve para poner en evidencia que la expli-

¹⁷⁶ En la célebre distinción entre tipos de disciplinas teóricas, prácticas y productivas de *Met.* VI 1 1025a18ss, queda bastante claro que no hay diferencias sustantivas entre las «físicas». El argumento central allí expuesto es que estas disciplinas se ocupan del «qué es» pero sin perder de vista la materia con la que cuentan y, por ello, con el movimiento que poseer materia implica. Un valioso artículo sobre el particular es el de Cleary (1994).

¹⁷⁷ También aparece como TM en la D26, en D31 y en D32 y en las premisas P33, P37, P38 y C25.



cación no pretende remontarse a primeros principios conocidos *a priori* y de un carácter puramente racional. Por el contrario, vemos de forma elocuente que en tales demostraciones se encuentran distintas premisas que incluyen información obtenida de la experiencia de la disciplina particular. Sobre el formato particular que poseen estas premisas (en el sentido en que suponen una cierta interpretación del contenido empírico) cabe señalar que no hay aquí espacio para una objeción sobre este formato porque el mismo se encuentra legitimado en la práctica científica disciplinar. En efecto, la forma en que se deben leer los fenómenos físicos o celestes sólo puede ser expuesta por quienes practican esa disciplina.

Finalmente, una consideración de la función que cumplen las definiciones nominales en las cadenas argumentales: ellas se encuentran integradas en cadenas en donde actúan las premisas con contenido empírico que señalábamos, por ello, podemos afirmar que ellas se encuentran perfectamente vinculadas con dicho contenido. Un ejemplo claro lo encontramos en el esquema si observamos que las DN4 y DN6 se encuentra respaldadas por diferentes premisas que muestran su inserción en contextos demostrativos diversos. Así, se pone en evidencia la raigambre empírica de las DN.¹⁷⁸ Y en relación con el otro aspecto del punto 5 vinculado con el νοῦς, cabe señalar que, dado que lo consideramos a éste (y a la ἐπιστήμη) como una ἔξις y que éstas actúan y se desarrollan llevando a cabo aquello para lo que están destinadas, el cumplimiento efectivo por parte del científico de la elaboración de las distintas formas de llevar a cabo el análisis hace que éste posea realmente ciencia. Además y como consecuencia de la realización de los diversos análisis, el científico no sólo adquiere ἐπιστήμη sino que también adquiere el conocimiento certero (conforme a lo que ya señalamos que puede ser certero en ciencia, cf. § 2) de que los principios son los adecuados, *i.e.*, adquiere νοῦς. Y este νοῦς, ciertamente, integra todo el proceso epistémico que comienza en la sensación y termina en las demostraciones científicas.

¹⁷⁸ Con todo, esto no significa dejar de lado el hecho de que cada DN traduce particularmente información empírica, *i.e.*, que se encuentra vinculada con lo empírico directamente.

Segunda parte: Dialéctica



§ 8. Un lugar para la dialéctica en ciencia natural

incluso cuando no estudian la naturaleza, sucede que ellos formulan dificultades sobre la naturaleza, igual es bueno que se discuta un poco sobre ellas: pues tal examen tiene valor filosófico.

Física I 2 185a17–20

El objetivo general de este párrafo consiste en establecer que la dialéctica es una herramienta indispensable en las investigaciones en ciencia natural; para tal fin, nuestra estrategia principal consistirá en mostrar el modo en que la dialéctica sirve en la discusión referida a los principios de las ciencias. (I) En primer lugar desarrollaré críticamente una posición inaugural en el ámbito anglosajón referida a la presencia de la dialéctica en la ciencia presentada por Owen; (II) en segundo lugar, analizaré un pasaje emblemático de *Tópicos* donde se postulan las utilidades de la dialéctica. Finalmente, extraeré algunas conclusiones valorando en general lo desarrollado.

I. La perspectiva estándar

Un autor clave en la reivindicación de la dialéctica como metodología excluyente del proceder científico —especialmente en el ámbito anglosajón— es G.E.L. Owen (1980); su artículo ha inaugurado toda una línea que cuenta



con importantes sucesores de la talla de M. Nussbaum y T. Irwin quienes, por su parte, a menudo destacan la influencia heredada.¹⁷⁹ Las líneas de investigación abiertas a partir del artículo de Owen han sido múltiples y fructíferas: a continuación presentaremos algunas de las conclusiones de este texto para poder discutir con ellas y con quienes continuaron trabajando sobre el tema. No obstante, encontramos que muchos de sus desarrollos, si bien fueron cruciales en su momento por las perspectivas que abrieron, no se encuentran, desde nuestro punto de vista, correctamente desarrollados a la vez que entrañan algunos problemas que trataremos de solucionar.

Su veredicto general sobre la metodología en ciencia es que existe una discrepancia entre la descripción del método científico propuesto en los *Analíticos* y su uso en la *Física*: la descripción del método propuesto en los *Analíticos* consistiría primeramente en encontrar los principios para luego poder utilizarlos en las demostraciones (ἐπαγωγή y ἀπόδειξις respectivamente, Owen, 1980:84). Apoyándose en importantes pasajes como *APr.* I 30 46a18s, *PA* I 1 639b5–10 con 640a13–15 y *DC* III 7 306a5–17 Owen concluye que Aristóteles pinta un cuadro baconiano (*Baconian picture*, Owen, 1980:84) de la actividad del científico que, si bien puede aparecer y funcionar en obras de biología y meteorología, se encuentra mayormente ausente en la *Física* (Owen, 1980:84 n.5). Su punto se centra en que esta obra ha sido marcada no sólo por los contenidos y el orden de los temas sino, fundamentalmente, por la metodología propia del *Parménides* de Platón, *i.e.*, por la dialéctica.¹⁸⁰ Para llegar a esta conclusión, Owen hace una lectura novedosa del término φαινόμενα¹⁸¹ asociado a ἐνδοξα de modo que puede así mostrar

¹⁷⁹ M. Nussbaum, por ejemplo, afirma sobre este texto: «En su justamente celebrado artículo» (Nussbaum, 1986:319). Por su parte, Irwin reconoce la influencia de Owen en el prefacio de su *Aristotle's First Principles* de 1988. Por otra parte, son destacables las palabras de Berti quien señala que su perspectiva se ha impuesto casi sin discusión y menciona que Wieland, Lugarini, Aubenque, Nussbaum, Irwin y él mismo han aceptado —entre otras cosas— la identificación entre φαινόμενα y ἐνδοξα propuesta por Owen en tal artículo (cf. Berti, 2009:107–8).

¹⁸⁰ «...es *Parménides* el que provee a Aristóteles en la *Física* no sólo con muchos y quizás la mayoría de los problemas centrales sino también con la terminología y los métodos de análisis que usa para resolverlos» (Owen, 1980:89). Aquí se debe discutir contra Owen cuál es la dialéctica utilizada por Aristóteles ya que es absurdo pretender que sea la versión platónica de la misma toda vez que Aristóteles ha construido su propia versión de tal herramienta. Recordemos que Aristóteles se jacta en *SE* 34 184a ss. de haber sido el primero en teorizar sobre la dialéctica. Por ello, no sería razonable que la principal influencia metodológica —no temática— de *Física* sea *Parménides*, antes bien, si la nota metodológica principal es la dialéctica, el influjo principal deberíamos buscarlo y encontrarlo en *Tópicos*.

¹⁸¹ En este punto discute con la traducción al inglés escogida por D. Ross (*observed facts*) por considerarla forzada a concordar con la visión empirista tradicional sobre la epistemología aristotélica. La versión actual de la traducción de Ross, editada en 2009 y revisada por L. Brown, incorpora



que en un importante conjunto de pasajes, especialmente considera *EN VII* 1 y 2, la investigación consiste muchas veces en aclaraciones lingüísticas o en elucidaciones de la estructura conceptual revelada en el lenguaje (Owen, 1980:83–85). Owen no asevera que φαινόμενα posea un sentido específico sino mejor que su uso oscila entre un sentido asociado a ἐμπειρία y otro asociado a ἔνδοξα. Una vez establecida esta ambigüedad de φαινόμενα, Owen se encuentra habilitado para interpretar que, en los pasajes donde aparece dicho término, el método utilizado no es necesariamente empírico sino que, ya que en realidad parte de ἔνδοξα, el método realmente usado es el de la dialéctica (puesto que el lugar desde donde se evalúan las posiciones es precisamente el de los ἔνδοξα). Por otra parte, otros métodos usualmente asociados al trabajo «empírico» se adecuan a esta interpretación, notablemente la ἐπαγωγή; ésta es caracterizada en el contexto de la dialéctica como partiendo no de *sense data* sino de ἔνδοξα (Owen, 1980:87).¹⁸² Igualmente sucede con las aporías: cuando la investigación es empírica, las aporías son sobre problemas en las observaciones sensibles; mientras que en otro tipo de investigación, el punto de partida es un enigma lógico o filosófico. A partir de allí, Owen muestra que en la mayor parte de la *Física*, el punto de partida no es una cuestión empírica sino, al contrario, un problema del segundo tipo (Owen, 1980:86–87). Un ejemplo de lo anterior lo encuentra en el trato de la cuestión del espacio en *Física IV*: allí se observa claramente un uso de la dialéctica que apela a las opiniones de la mayoría y de los más sabios para pasar luego a algunas de las aporías presentadas por Zenón. Por último, esta exposición se ve respaldada por la referencia concreta a las líneas tanto de *Phys. IV* 4 211a7–11 como de *EN VII* 1 1145b6–7 en donde se afirma que, si las dificultades son resueltas, esto será prueba suficiente.¹⁸³

la discusión sobre el pasaje y corrige la traducción de Ross. En las notas Brown advierte que los «hechos observados» deben ser considerados como «opiniones comunes» (cf. n. *ad loc.* p. 244). Por otra parte, la vinculación entre φαινόμενα y ἔνδοξα hecha por Owen hizo escuela para ser actualmente reconocida por la gran mayoría de los especialistas. He discutido este punto en Berrón 2013.

¹⁸² Owen alude a los textos de *Top.* I 12 105a10–19 sobre ἐπαγωγή y a *Top.* I 1 100b21–23 sobre los ἔνδοξα, pero cabe destacar que estos textos, especialmente el primero, no conducen a una interpretación completa de la inducción. En efecto, *Top.* I 12 no dice nada de la inducción como partiendo de la sensibilidad, sino sólo que la inducción es más cercana a lo sensible. De este modo, Owen no contempla en lo más mínimo esa interpretación en la cual la inducción comienza por la sensibilidad. Por lo demás, que la inducción es una parte clave de la estrategia dialéctica, está fuera de discusión.

¹⁸³ Donde «probar» en cada caso es δεικνύναι. (cf. Owen, 1980:88 n.32). Por otra parte, ésta es claramente la función de la dialéctica: ella debe funcionar de modo que se refuten las posiciones erróneas. Una refutación consiste en el desarrollo de la contradicción.



La fuerte presencia del *Parménides* en la *Física*, quizá el aporte más importante del texto de Owen, pone de manifiesto no sólo la influencia de una obra sobre otra en cuanto a los temas tratados sino especialmente en cuanto al compromiso metodológico que Aristóteles mantiene con la dialéctica. Por otra parte, Owen también sostiene que su mirada sobre el método no sería mantenida ni por Aristóteles ni por sus comentadores, quienes seguirían reivindicando que en la *Física* hay importantes argumentos empíricos (cf. Owen, 1980:102). Sin embargo, y reconociendo que existen argumentos empíricos en la obra, Owen sostiene que su «espíritu general» es de carácter lógico (Owen, 1980:103) o dialéctico, al modo en que lo es también el *Parménides*.

Asumimos que el argumento sobre la presencia de la dialéctica en la física sostenido por Owen es en general correcto pero: ¿no es quizá demasiado radical la conclusión que limita la metodología de la *Física* a la dialéctica? ¿Se puede directamente excluir al aporte de la sensibilidad de la *Física*? Asumida la presencia de la dialéctica en la *Física*, y si todo se redujera a ella, ¿qué sucede en el resto de las ciencias? ¿La astronomía, las éticas, la biología? Si se amplía el contexto de análisis de su perspectiva aparecen dudas y fisuras en su argumento: por un lado, Owen afirma que en las obras de biología y meteorología hay argumentos empíricos y, por otro lado, para justificar su posición sobre la metodología en la *Física* se apoya en la *Ética a Nicómaco* y al uso que allí se hace de *φαινόμενα* (cuando, por lo demás, en la *Física* el término *no* aparece). El problema que trato de enfatizar es que Owen restringe la dialéctica para la física pero, al apoyarse en múltiples textos —como *Ética a Nicómaco*— disemina, por así decirlo, su presencia por *todo el corpus* y, al hacerlo, pone en evidencia que su conclusión general de la exclusividad de la dialéctica para la ciencia natural es demasiado radical para ser correcta incluso teniendo en cuenta los textos que él mismo ofrece como prueba. De hecho, además, podríamos afirmar que es autocontradictorio al sostener la exclusividad de la dialéctica, por un lado, y afirmar la presencia de argumentos empíricos, por otro. Nuestra lectura es que la dialéctica es indispensable para discutir en torno a los principios —siempre entendiéndolos como principios definiciones— pero no sólo en la física sino en todas las áreas del conocimiento y, por otra parte, consideramos que esto no implica que Aristóteles use sólo esta disciplina en ciencia, antes bien, creemos que ella se encuentra articulada con importantes argumentaciones que encuentran su basamento en una fuerte apelación a lo sensible.



II. Utilidad de la dialéctica

Aristóteles comienza *Tópicos* informándonos sobre el propósito del tratado. En ese sentido dice:

El propósito del presente estudio es encontrar un método a partir del cual podamos razonar sobre todo problema que se nos proponga, a partir de las opiniones reconocidas, y gracias al cual, si nosotros mismos sostenemos un enunciado, no digamos nada que le sea contrario. (Trad. M. Candel Sanmartín, *Tóp.* I 1 100a18–21)

El método sobre el cual se va a construir el estudio, tal como lo señala unas líneas más adelante, es el denominado «razonamiento dialéctico» (100a22). De esto se sigue que el razonamiento dialéctico es un procedimiento que sirve para razonar, a partir de opiniones reputadas, sobre cualquier problema. Para comprender mejor lo que Aristóteles está sugiriendo, se debe tener en cuenta que la obra presente es una «introducción» a la práctica dialéctica y es precisamente esta práctica la que el Estagirita tiene en cuenta al elaborar estas reflexiones. La práctica dialéctica consiste en la discusión entre dos interlocutores, uno de los cuales sostiene una posición mientras que el otro intenta refutarla (cf. Berti 2008:36–47). Lo que Aristóteles sugiere entonces es que este método de análisis dialéctico permitiría que uno pueda sostener un enunciado sin sostener a la vez otro que le sea contrario o, a la inversa, si uno se encontrara en el rol del inquisidor, permitiría encontrar el modo de hallar una contradicción en los dichos del interrogado. Naturalmente, el hallazgo de una contradicción implicaría, para la suposición en juego, su anulación.

Destacamos también que el objeto último del examen dialéctico, la búsqueda de la contradicción, se da en dos planos: lenguaje y sensación. Esto se encuentra ilustrado en *Tóp.* I 12 105a10–19 donde Aristóteles distingue entre dos especies de razonamientos: la inducción y el silogismo. El primero es más persuasivo (πιθανώτερον a16), más claro (σαφέστερον a16), más cognoscible por la sensación (κατὰ τὴν αἴσθησιν γνωριμώτερον a17) y común a la mayoría (τοῖς πολλοῖς κοινόν a17–8). No obstante estos atributos del razonamiento por inducción, Aristóteles destaca que el razonamiento del segundo tipo, *i.e.*, el silogismo, posee dos cualidades que lo vuelven mejor que el anterior. Dice Aristóteles que el silogismo es más fuerte (βιαστικώτερον a18) y más efectivo (ἐνεργέστερον a19) frente a los contra-



dictores (ἀντιλογικούς α19).¹⁸⁴ Destacamos este punto puesto que las posiciones que Aristóteles denomina «tesis» y que ejemplifica con las de los eléatas o la de Heráclito son, según sus dichos, contrarias a la mayoría e indefendibles.¹⁸⁵ No obstante, su refutación debe darse no mediante razonamientos inductivos sino mediante silogismos (ya que éstos son más fuertes y efectivos). A la pregunta sobre el por qué de su supremacía sólo cabe contestar que son más fuertes y efectivos puesto que ellos producen la contradicción en el lenguaje, *i.e.*, originan una incoherencia en los postulados mismos en los cuales se apoya la posición. Por el contrario, los argumentos inductivos, no alcanzan este objetivo sino que, en el mejor de los casos, muestran la dificultad que tienen estas suposiciones para explicar ciertos casos particulares. Dicho de otro modo, la contradicción genuina, la que es propiamente una contradicción, se da en el plano de las proposiciones, *i.e.*, entre proposiciones, mientras que, si bien puede decirse que existe una contradicción entre hechos y palabras, ésta es siempre de menor rigor lógico y, por ello, de menor calidad (no obstante, la contradicción con los hechos es, como señalamos, más persuasiva). En el plano de la contradicción entre proposiciones y hechos, las proposiciones subsisten, aunque debilitadas, mientras que, frente al hallazgo de la contradicción, se vuelven indefendibles y, por ello, deben ser reemplazadas.

Por otra parte, en el siguiente pasaje, que ha sido considerado de extrema importancia para la comprensión de la dialéctica en general pero también en cuanto a las relaciones de ésta con la demostración científica y con la epistemología en general, Aristóteles nos presenta tres utilidades centrales de la dialéctica:

A continuación, se podría decir para cuántas y cuáles cosas es útil este estudio. Y lo es para tres cosas: para ejercitarse, para las conversaciones y para los conocimientos en filosofía. (i) Pues bien, que es útil para ejercitarse resulta claro por sí mismo: en efecto, teniendo un método, podremos habérmolas más fácilmente con lo que nos sea propuesto; (ii) para las conversaciones, porque habiendo

¹⁸⁴ El pasaje completo dice: «Hechas estas distinciones, es necesario establecer en cuántas especies se dividen los argumentos dialécticos. Una es la comprobación, otra el razonamiento. Y qué es un razonamiento se ha dicho anteriormente. Una comprobación, en cambio, es el camino desde las cosas singulares hasta lo universal; *vbgr.*: si el más eficaz piloto es el versado en su oficio, así como el cochero, también en general el versado es el mejor en cada cosa. La comprobación es un argumento más convincente claro, más accesible a la sensación y común a la mayoría, mientras que el razonamiento es más fuerte y más efectivo frente a los contradictores.» *Top.* 105a.10 –19. (Trad. de M. Candel Sanmartín).

¹⁸⁵ También las denomina «paradójicas» (παράδοξος, *Top.* I 10 104a9).



inventariado las opiniones de la mayoría, discutiremos con ellos, no a partir de pareceres ajenos, sino de los suyos propios, forzándoles a modificar aquello que nos parezca que no enuncian bien; (iii) para los conocimientos en filosofía, porque, pudiendo desarrollar una dificultad en ambos sentidos, discerniremos más fácilmente lo verdadero y lo falso en cada cosa. Pero es que además es útil para las cuestiones primordiales propias de cada conocimiento. En efecto, a partir de lo exclusivo de los principios internos al conocimiento en cuestión, es imposible decir nada sobre ellos mismos, puesto que los principios son primeros con respecto a todas las cosas, y por ello es necesario discurrir entorno a ellos a través de las cosas plausibles concernientes a cada uno de ellos. Ahora bien, esto es propio o exclusivo de la dialéctica: en efecto, al ser adecuada para examinar <cualquier cosa>, abre camino a los principios de los métodos. (Trad. de M. Candel Sanmartín, *Top.* I 2 101a25–101b4)

La primera utilidad es muy simple: sirve para la ejercitación en la discusión. La segunda también se relaciona con la primera: en cuanto sepamos cuáles son las argumentaciones generalmente ofrecidas por nuestros interlocutores podremos discutir con ellos a partir de sus propios presupuestos y estaremos capacitados para refutarlos con más facilidad. Es importante destacar que la discusión se realizará en torno a los presupuestos ajenos y *desde* esos mismos presupuestos. Este aspecto destaca la capacidad que tiene la dialéctica para examinar posiciones sin necesidad de recurrir a la propia posición. La tercera merece un análisis más detallado puesto que supone algunas dificultades y ha sido objeto de debate acerca de su alcance y valor.

Existen quienes como Brunschwig (1999 y 2000) sostienen que no nos encontraríamos con un solo objetivo aquí sino que estaríamos frente a dos distintos (R. Smith 1993 también argumenta en esta dirección). La distinción entre objetivos sería la siguiente: en la primera parte del pasaje se afirmaría que la dialéctica sirve como una herramienta complementaria para la filosofía puesto que permitiría desarrollar una dificultad para distinguir de ese modo entre lo verdadero y lo falso (101a34–6). Este objetivo sería todavía una prolongación de la dialéctica platónica (cf. *Parm.* 136a–c). Respecto de la segunda parte del pasaje (101a36–b4), la utilidad de la dialéctica giraría en torno a la capacidad de examinar los principios propios de cada conocimiento. Pero, no obstante esta capacidad, no sería una propiedad exclusiva de la dialéctica establecer los principios sino que esto quedaría reservado a otros medios. Brunschwig pretende de este modo dos cosas: (1) desvincular a la dialéctica de una presunta utilidad para los conocimientos en filosofía y (2)



defender la interpretación estándar que reserva para la inducción la capacidad de alcanzar los principios¹⁸⁶ (Brunschwig, 1999:XII y 4 n.1).

Contra esta lectura que propone dividir la tercera utilidad en dos se han levantado distintas voces. Berti (1995) ofrece tres argumentos en conjunto que creemos decisivos en favor de una lectura unificada del pasaje: (1) Aristóteles dice que hay tres utilidades, no cuatro. Y si la «cuarta» utilidad hubiera sido introducida en una redacción ulterior del texto esto debería ser demostrado (e incluso, si fuera una introducción del propio Aristóteles: ¿por qué no habría cambiado el texto donde dice «tres» por la palabra «cuatro»?); (2) La distinción entre una ciencia «flosófica» y la totalidad de las ciencias no tiene fundamento porque Aristóteles no diferencia entre *ἐπιστήμαι* y *φιλοσοφία*; y (3) la estrecha conexión que existe entre la capacidad *ἐξεταστική* (101b3, supuesta primera parte) de la dialéctica, es decir, su capacidad de examinar las dificultades y su capacidad de desarrollar las dificultades en ambos sentidos (101a35 *πρὸς ἀμφοτέρα διαπορῆσαι*, supuesta segunda parte). Además, en el pasaje de *EE I 3 1214b28–1215a7* son usados tanto *διαπορέσειεν* como *ἐξετάζειν* en una forma claramente sinónima, lo que aporta sentido a la lectura unificada (cf. Berti, 1995:170–1).

¹⁸⁶ Naturalmente, esto genera un conjunto de arduos problemas. Brunschwig menosprecia la función real de la dialéctica para la ciencia natural y por eso está preocupado por enfatizar esta discriminación entre dos supuestos «subobjetivos». Parece que Brunschwig se encuentra todavía bajo el influjo de la imagen estereotipada por la escolástica de acuerdo con la cual habría un Aristóteles más empirista en franca oposición con las estrategias metodológicas de Platón. Su solución, que pareciera querer preservar a la inducción como el método cardinal de carácter primariamente empírico para el conocimiento de los principios, no considera el funcionamiento constitutivo que las definiciones cumplen en la elaboración cognitiva de la base empírica. En ese marco, el abordaje que brinda la dialéctica se vuelve insoslayable. Por otra parte, en su texto de de 1990, donde retruca a Bolton (1999=1990), Brunschwig señala que existen dos cuestiones conectadas pero bien diferenciables: (1) ¿cuál es el rol jugado por el método dialéctico en la adquisición y justificación de los resultados presentados en las obras de ciencia y de filosofía? Y una cuestión previa (2): ¿cuál es exactamente el método en cuestión? (cf. Brunschwig, 1990:238). Él considera que resolver (2) es condición para la resolución de (1) y, en esa dirección, entiende que una comprensión cabal de tal solución mostraría que la dialéctica no está concebida como una herramienta para el trabajo científico y filosófico. Antes bien, ella está diseñada más estrictamente como un entrenamiento gímnaístico en donde exclusivos de su propio desarrollo. Otro aspecto destacable de su posición es que para responder (1) se utiliza el corpus en general mientras que para responder (2) se debe contemplar básicamente *Tópicos*. Pero, claramente, esta decisión supone una opción teórica previa en donde ya se ha desacreditado la valía científico-filosófica de la dialéctica. Contrariamente, y como dice Berti, lo más razonable es considerar que si se ha de evaluar el uso científico de la dialéctica, se debe buscar en el *corpus in toto*.



Haciendo entonces una lectura unificada del pasaje, podemos proceder distinguiendo tres aspectos valiosos de un mismo objetivo o utilidad:¹⁸⁷ 1. es útil puesto que permite desarrollar una aporía «en ambos sentidos». Esto significa que, a partir de un problema X, se pueden derivar dos afirmaciones (una afirmativa y una negativa) que son de hecho contradictorias y que por ello no pueden ser las dos verdaderas y de allí entonces que una sea verdadera y otra falsa; 2. es también útil ya que permite el examen de las cuestiones primordiales de cada ciencia: los principios. Y puesto que los principios de cada ciencia son primeros —y por ello puntos de partida de las deducciones— no es posible realizar demostraciones sobre ellos: sería absurdo y circular demostrarlos a partir de ellos mismos. Excluido el camino ordinario de la ciencia, la demostración, es necesario apelar a otro tipo de vía argumentativa que parta de otro tipo de premisas (*i.e.*, no de principios). Así se destaca que la única forma de discutir en torno a los principios es a partir de opiniones que sean generales y generalmente aceptadas, es decir, a partir de ἔνδοξα. 3. Por último, y como corolario de lo anterior, puesto que la dialéctica puede examinar lo que desee a partir de ἔνδοξα, tiene también la posibilidad de iniciar el examen de los «principios de los métodos».¹⁸⁸

Otro importante aspecto complementario está vinculado con la imposibilidad que padece la demostración científica de discutir sus propios principios tal como queda establecido en *APo.* I 2. Un buen desarrollo de este punto en la actividad científica de Aristóteles se encuentra en el análisis de Bolton (1991) sobre *Física* I. Este autor nos muestra que Aristóteles está interesado en discutir con los eléatas puesto que ellos sostienen una posición contraria a la que él va a defender (Bolton, 1991:17–19). A su vez, y teniendo en cuenta la imposibilidad de discutir con los eléatas a partir de los principios mismos (lo que habilitaría a la discusión, pero en el terreno de la demostración científica), se pone en evidencia que la discusión tiene que acaecer en un espacio brindado por otro marco. Desde este punto de vista entonces, la discusión

¹⁸⁷ Con todo, existen quienes, además de Brunschwig, restan valor científico a este tercer uso de la dialéctica: Zadro (1974:315 ss.), Smith (1993) y Primavesi (1996). Éste último entiende que la dialéctica sólo funciona en el examen de tesis contrapuestas y, por ello, sólo tendría una utilidad «marginal» (cf. Primavesi, 1996:52–58). Sin embargo, además de este uso, que consideramos fundamental, en nuestra lectura incorporamos también el rol clave que desempeña la dialéctica en la elaboración de las definiciones, *i.e.*, los genuinos principios de las ciencias. Lo que queremos señalar es que la dialéctica justifica por medio de razonamientos refutatorios los principios (uso «marginal») pero también, hecho no contemplado por Primavesi, ocupa un rol preponderante en el momento del proceso inductivo que, como hemos señalado, es parte inescindible de la justificación.

¹⁸⁸ Berti sostiene que efectivamente la dialéctica tiene la potencia de ser utilizada para el descubrimiento de los principios fundamentales de la ciencia (cf. Berti, 1995:172).



con el eleatismo será sobre los principios mismos pero desde un marco ampliado, luego, será dialéctica. En otras palabras, los eléatas sostienen como principio que «no hay cambio» mientras que los físicos naturalistas sostienen el principio contrario, es decir, «hay cambio». Como el desacuerdo es en el orden de los principios, la discusión no puede partir de ellos sino que, al contrario, debe ser sobre ellos y, así, se abre un espacio para que se pueda realizar un examen dialéctico. A su vez, de modo complementario, quedan excluidos los métodos normales de la ciencia, *i.e.*, la demostración y la *ἐπαγωγή*. La primera no puede ser utilizada puesto que supone principios y aquí los eléatas no están dispuestos a concedérmolos, ya que sostienen otros. Y la segunda tampoco es viable puesto que, en cuanto está más ligada a lo sensible, asumiría desde el comienzo que existen cosas que cambian (¡que es precisamente el punto en discusión!) y de este modo queda excluida. Así entonces, eliminados estos dos caminos, si queremos discutir con los eléatas debemos apelar a la dialéctica.¹⁸⁹

Además, en *Phys.* I 2 184b15, Aristóteles advierte que lo que habrá que discutir es si hay un principio único o bien si hay múltiples y si, siendo uno, es inmóvil (los eléatas) o móvil (los físicos). Queda claramente planteada, por un lado, la discusión sobre los principios así como, por otro, el trato dicotómico que sobre ellos se da (precisamente como sugiere el procedimiento dialéctico de tesis y antítesis). Sobresale más adelante que «investigar, pues, si el ser es uno e inmóvil no es una investigación sobre la naturaleza» (*Phys.* I 2 184b25–6). Por eso tampoco el geómetra puede discutir con quien pone en duda los principios de la geometría más que «a partir de otra ciencia o de una común a todas» (*Phys.* I 2 185a2–3).¹⁹⁰ Parece viable leer el pasaje como alu-

¹⁸⁹ Desde luego, esto conecta con lo dicho sobre los dos métodos posibles con que cuenta la dialéctica para el examen de las suposiciones: la *ἐπαγωγή* y el *σπλογισμός*. El examen realizado sobre ellos se ve resaltado puesto que, frente a contradictores como los eléatas que no aceptan los argumentos empíricos, el único camino viable para seguir discutiendo con ellos es el del razonamiento que no apela a lo sensible, *i.e.*, aquel que busca la contradicción entre proposiciones.

¹⁹⁰ Ross (1936) supone, en su comentario *ad locum*, que la referencia allí es, en primer lugar, a una ciencia superior a la subalterna (*i.e.* la subalterna resuelve la discusión de sus principios en la superior); y, en segundo lugar, que hay una ciencia común a todas. Boeri, en su comentario *ad locum* afirma que la ciencia superior a la que se subordina la física es la filosofía primera (aludiendo también a *Met.* VI 1 1026a27–32) y confiesa haber seguido a Berti (1969) en cuyo artículo el interés principal está puesto en las relaciones entre metafísica y física (Boeri, 1993:130–1). Estos autores defienden, entonces, que aquí se trataría de la metafísica o filosofía primera. Con todo, hay un pasaje —que bien puede considerarse paralelo en *DC* III 1 298b18ss.— donde Aristóteles, refiriéndose otra vez a la disputa con Meliso y Parménides, dice que existe una investigación distinta y anterior a la investigación natural: allí podemos pensar, antes que en la filosofía primera, en la presencia de una reflexión del tipo que brinda la dialéctica.



diendo a dos tipos de ciencias diferentes. Parece que el «a partir de otra ciencia» debe entenderse como a partir de una ciencia que abarque a la subordinada, como son, por caso, la armonía respecto de la aritmética o la óptica respecto de la geometría (cf. *APo.* I 7 75b13–14). Esta interpretación podría, dependiendo del tipo de ciencia que escojamos por caso, culminar en la filosofía primera. Pero la segunda parte de la proposición, «una común a todas», puede entenderse en modo general como referida a la dialéctica.¹⁹¹ El contexto entero del pasaje nos indica esto: (1) el capítulo es una discusión sobre los principios: cf. 184b15ss y 185a3; (2) la discusión *no* concierne a una investigación sobre la naturaleza, 184b26; y (3) en 185a5 se afirma explícitamente que es indistinto discutir sobre estos principios o discutir (διαλέγεσθαι) contra una tesis de quienes sólo quieren discutir (propio de los dialécticos) o refutar una argumentación erística (λόγον ἐριστικόν). Si, efectivamente, es «indistinto», no podemos más que concluir que todo el análisis es como cuando se refutan argumentaciones erísticas o como cuando se discute contra una tesis de quien sólo quiere discutir, *i.e.*, usando la dialéctica.

Es destacable el carácter «refutatorio» que tiene la dialéctica puesto que muchas de las apariciones en las que observamos el surgimiento de la dialéctica es precisamente bajo dicho aspecto. En efecto, si bien la dialéctica no es únicamente un instrumento para la refutación, en buena parte de sus apariciones éste es su carácter primordial. La explicación de este uso es simple y concuerda con lo que hemos sostenido hasta aquí: si la discusión es sobre los principios (como es el caso de la discusión con los eléatas) no cabe otra opción que una reflexión de tipo dialéctica. Por otra parte, además de este tipo de uso, que privilegia la mencionada dimensión refutativa, como dice el mismo Aristóteles, las refutaciones de las tesis rivales son pruebas de las mismas. De este modo, si bien más adelante abundaremos sobre el tipo de prueba que brinda la dialéctica, es conveniente tener presente este aspecto de la cuestión.

¹⁹¹ Bolton sostiene, creemos que con buen criterio, que la ciencia a la que se alude es la dialéctica y cree que Ross —quien por su parte sigue a Alejandro— se equivoca al suponer que sea la metafísica la ciencia aquí aludida (Bolton, 1991:14 n.15). De este modo, asegura que cabe interpretar que la ciencia común aludida es la dialéctica. Por otra parte, Ruggiu (1995) sostiene esta misma lectura en su nota *ad locum* en su traducción al italiano de *Física*. También Irwin, desde otra posición, cree que la ciencia aludida es la dialéctica (cf. Irwin, 1988:67 y n. 52 [pp. 505–9]). Si bien la situación no termina de quedar definida en uno u otro sentido, el contexto que por lo general Aristóteles brinda consiste en el marco de una discusión dialéctica con lo cual, finalmente, consideramos que esta opción es la mejor. Una polémica paralela a ésta, en la que no ingresamos, es la de cuál es la metodología de esta ciencia primera o metafísica que bien podría ser pensada como «dialéctica». A favor de esta interpretación se podría considerar que el objeto de la metafísica es universal (cf. *Met.* IV 1) y así tendríamos un argumento a favor de la presencia de la metafísica en la física, pero no entramos en esa polémica.



Podemos concluir de estos desarrollos que: (i) la dialéctica es metodológicamente necesaria dentro del ámbito de las ciencias particulares, especialmente dentro de la física; (ii) en la medida que la demostración necesita partir de principios, la dialéctica se vuelve indispensable ante la necesidad de discutirlos; y, por último, (iii) que ante la ausencia de principios, la dialéctica brinda las herramientas para poder elaborarlos. Por otra parte, resulta pertinente señalar que el importante aporte del trabajo de Owen debe ser rectificado en algunos de sus puntos principales puesto que, si bien asumimos con él la presencia de la dialéctica en la ciencia, no por eso vamos a aceptar sin más que éste sea el único método escogido por el estagirita. Antes bien, en nuestro planteo general, la dialéctica ocupa un lugar importante, pero no por esto excluye el examen empírico propio del aporte metodológico sugerido en los *Segundos analíticos*. En este sentido, tampoco aceptamos que la dialéctica pueda ser reducida a un mero examen conceptual; así, planteamos que incluye un importante apoyo empírico que deja espacio para el complemento que puede brindar la ἐπαγωγή, tal como lo reclama, por ejemplo, Bolton.



§ 9. La dialéctica en las ciencias

*Es conveniente examinar estas opiniones, pues
las refutaciones de los que contradicen son demostraciones
de los argumentos que se les oponen a ellos.*

EE I 3 1215a6–8

¿Es la dialéctica exclusiva de la física o de la ética como propusieron Owen y Barnes respectivamente? Owen afirma que la metodología usualmente atribuida a Aristóteles, es decir, una metodología más «empirista» puede encontrarse en las obras de biología y de meteorología (cf. Owen, 1980:83–84). Con estas afirmaciones habilitaría a una lectura que suponga que allí efectivamente la metodología no es dialéctica y, por lo tanto, llevando la posición a un extremo podríamos afirmar que Owen sostendría en potencia un dualismo metodológico.¹⁹² Es decir, en algunas obras tiene una posición más «empirista» y en otras una más «dialéctica». En nuestra interpretación general, por el contrario, afirmamos que la dialéctica ocupa un lugar privilegiado y exclusivo en la investigación científica —el de ser la única herramienta disponible para discutir y alcanzar los principios— incluso en las investigaciones más «empíricas». Por otra parte, que tal método no es exclusivo de una disciplina lo podemos advertir cuando Aristóteles pone los distintos

¹⁹² Esta lectura se ve fortificada si asumimos que puede haber sido la que influyó en la distinción entre dos métodos: uno propiamente empírico y otro de raigambre dialéctica, en la dirección que propone Irwin (cf. Irwin, 1988:30–39).



ejemplos de proposiciones dialécticas: «pues unas proposiciones son éticas, otras físicas y otras lógicas» (*Top.* I 14 105b20–21) y siguen los ejemplos. Si, efectivamente, puede haber proposiciones de este tipo, *a fortiori*, el uso de la dialéctica en estas disciplinas debe estar permitido. La conclusión de Owen parece restringirse a la *Física* especialmente por su interés de conectarla con *Parménides*. Sin embargo, buena parte de los ejemplos allí escogidos provienen de la *Ética a Nicómaco*, lo que nos conduciría a pensar que podríamos encontrar también allí la presencia de la dialéctica. Desarrollaremos en (I) el uso de la dialéctica en *Éticas* (la *EE* y la *EN*).

Por otra parte y teniendo en cuenta que ya hemos visto que la dialéctica opera en torno a la discusión de los principios, es dable suponer que en las distintas obras en las cuales los principios se dan por supuestos, no deberíamos encontrar allí un uso prominente de esta metodología. Tales son los casos de *Acerca del cielo* y de *Meteorológicos* en donde encontramos en los capítulos iniciales¹⁹³ asunciones que constituyen la base a partir de la cual se desarrollarán las demostraciones subsiguientes. Sin embargo, en desarrollos ulteriores encontramos la dialéctica cobrando un papel preponderante: en esas oportunidades la discusión vuelve a ser sobre los principios, esta vez, sobre principios rivales que deben ser refutados ya que los propios se han asumido y deben defenderse. Propondremos entonces en un segundo desarrollo (II) algunos casos en donde se evidencia el uso de la dialéctica en obras de ciencia natural.

I. La dialéctica en las *Éticas*

La presencia de la dialéctica en las *Éticas*¹⁹⁴ es relativamente fácil de exhibir puesto que el mismo Owen nos hace los señalamientos de los lugares en donde debemos encontrarla. Por otra parte, un autor que ha trabajado especí-

¹⁹³ Notablemente en *DCI* 1–2 donde se asume la existencia de los cuerpos (especialmente de los cuatro elementos) y de sus movimientos naturales para poder demostrar a partir de ellos el quinto elemento. En *Meteor.* I 1 338a20–1 donde se afirma que ya se ha discutido «sobre las causas primarias de la naturaleza y sobre la totalidad de los movimientos naturales» sobreentendiendo que en esta obra se aceptarán las conclusiones a las que se ha arribado y los mismos principios. Además, en *Meteor.* I 3 339a33–4 se afirma: «retomando las tesis del comienzo y a las distinciones acordadas anteriormente» y un «anteriormente» puesto al comienzo de una obra alude necesariamente a un contexto preexistente, y tales textos no pueden —por sus contenidos— ser más que *Acerca del cielo* y *Sobre la generación y la corrupción*.

¹⁹⁴ No pretendemos en absoluto ser original sobre este tópico ya que hay un acuerdo general sobre esta conclusión. Por ello no nos detendremos demasiado en este asunto aunque sí señalaremos algunos aspectos de la utilización de la dialéctica que nos interesan para desarrollos ulteriores.



ficamente la cuestión del método en ética es Barnes (1980) concluyendo que el método utilizado allí es la dialéctica. Ambos citan un pasaje que consideran clave para la determinación de la presencia de la dialéctica en la ética:

Es preciso, como en otros casos, establecer los fenómenos y resolver primero las dificultades y, de este modo, mostrar todas las opiniones reconocidas sobre estas pasiones, y si no, las mejores y más célebres: si se resuelven las dificultades y permanecen las opiniones reconocidas, la demostración será suficiente. (*EN* VII 1 1145b2–7)

El pasaje es significativo puesto que reúne una serie de características que lo relacionan fuertemente con la metodología dialéctica: 1. la que más sobresale en un comienzo es la utilización del lenguaje propio de la dialéctica (*διαπορήσαντας* b4, *τὰ ἔνδοξα* b5 y 7, *τὰ πλεῖστα καὶ κυριώτατα* b5–6) y 2. que si las dificultades son resueltas, la demostración será suficiente. En este último punto se enfatiza la necesidad del examen de las aporías como el camino para poder llegar a demostrar lo que se está persiguiendo. Inmediatamente después del pasaje citado Aristóteles introduce una serie de consideraciones generales sobre «estas pasiones» utilizando un lenguaje en donde se manifiesta que se están exponiendo las opiniones generalmente sostenidas sobre la materia: *δοκεῖ* 1145b8, *φάσιν* b18, *λέγονται* b19, *τὰ μὲν οὖν λεγόμενα* b20. A continuación, en *EN* VII 2 se plantea un amplio abanico de aporías entre las cuales sobresalen 1. la aporía acerca de si la incontinencia existe o no (allí se cita la opinión de Sócrates al respecto según la cual la misma no existiría 1145b23ss); 2. la de que para ser continente se deben tener apetitos fuertes y viles pero así, paradójicamente, sería virtuoso alguien con estos apetitos (1146a9ss): o 3. la llamativa aporía de que habría una incontinencia «buena» en el caso de que uno, siendo malo, fuera incontinente respecto del bien (1146a16ss). Finalmente, concluye el capítulo afirmando que «éstas son algunas dificultades que se presentan; entre ellas, es preciso refutar unas y que permanezcan otras, pues en la resolución de la dificultad está el descubrimiento [del conocimiento]» (*EN* 1146b6–8)¹⁹⁵ lo que se corresponde perfectamente con el pasaje citado arriba (1145b2–7) y con la caracterización general de la dialéctica que supone que la eliminación de las hipótesis rivales es prueba de la propia. Queda en claro todo el planteo metodológico hasta aquí: 1. se plantea el área temática donde se insertarán los problemas;

¹⁹⁵ Ciertamente es que «del conocimiento» no está en el texto pero su agregado acentúa el significado de la oración dado que así queda más claro que en la discusión previa está la prueba de las posiciones que se consideran mejores.



2. se exponen las dificultades concernientes a los mismos incluyendo el dilema que suponen; 3. se indica que la resolución de las aporías será prueba suficiente. Este último punto será desarrollado en los capítulos subsiguientes (3 a 10). *ENVII* comienza entonces con el pasaje citado antes y desarrolla una serie de aporías mostrando claramente una estrategia dialéctica de resolución de las mismas. Un repaso de la forma en que se lleva a cabo este desarrollo nos mostraría claramente entonces la forma en que se usa la dialéctica en todo su esplendor diaporemático. Examinemos otra función que también es propia de la dialéctica pero que es refutativa.

En *ENI* encontramos un uso manifiesto de la dialéctica: los capítulos 1 a 3 llevan a cabo una serie de consideraciones generales e introductorias acerca de la estructura finalista de las acciones humanas (*ENI* 1), de la inclusión de la ética dentro de la política (*ENI* 2), de la falta de exactitud de las disciplinas prácticas así como de la necesidad de la experiencia para ser buen discípulo en estas cuestiones (*ENI* 3). Los capítulos en donde se pone en evidencia el uso de la dialéctica son los 4 a 8 aunque los restantes, 9 a 13, también pueden ser considerados como un ejemplo de tales.¹⁹⁶ No obstante, sólo nos detendremos en el pasaje de *ENI* 4–8.¹⁹⁷

En el célebre capítulo *ENI* 4 Aristóteles afirma que contamos con un acuerdo nominal (ὀνόματι 1095a17) en torno a lo que llamamos εὐδαιμονία. Pero este acuerdo en el nombre no implica un acuerdo en el *qué es* y por ello es razonable investigar, precisamente, qué es (τί ἐστὶ, 1095a20–1) la felicidad: en efecto, los sabios y la mayoría está en desacuerdo en la forma en que comprenden este nombre. La necesidad de arribar a una definición de lo que la felicidad es obliga a evaluar las distintas opiniones que existen. Sin embargo, esto no significa que alguna de estas opiniones sea la que se va a defender necesariamente sino que ellas brindan, en virtud de ser reconocidas, como una válida comprensión previa de la naturaleza del objeto en cuestión: la felicidad. En efecto, Aristóteles cree que las opiniones que previamente se han vertido sobre el asunto no pueden estar equivocadas completamente (algún grado de error deben tener, puesto que si no serían concordantes, y no lo son) sino que en alguna medida y, cuando menos parcialmente, nos informan sobre el objeto de estudio. En este sentido, las concepciones previas

¹⁹⁶ A decir verdad, en estos capítulos Aristóteles evalúa —como ya resaltaremos— el rendimiento epistemológico de la definición elaborada en *ENI* 7 por medio de la contrastación con las opiniones preexistentes.

¹⁹⁷ Una presentación tradicional es la de Gauthier (1959c). Allí sugiere que la primera parte del texto es una exposición dialéctica, precisamente, hasta el hallazgo de la definición (cf. Gauthier, 1959c:26–27).



acerca de la felicidad, concepciones que nos informan sobre una noción de felicidad ligada al placer o ligada al reconocimiento público, si bien no son acertadas, nos informan un aspecto del fenómeno de la felicidad que quizá deba estar contemplado dentro de la definición que se busca.¹⁹⁸ En § 3 II hemos señalado una interrelación entre las definiciones y la dialéctica que creemos oportuno recordar ahora. Sugerimos que la dialéctica cumple una función crucial en la elaboración de las definiciones científicas e indicamos que las definiciones no deben ser consideradas necesariamente como dadas de una vez, inmutables, últimas y sin ningún tipo de comparación con la experiencia. Podemos agregar ahora lo siguiente: en el comienzo de la indagación sobre un tema particular, cualquier definición es válida e incluso, si contamos con distintas definiciones, el contexto también es positivo. El punto es que esta variedad de definiciones nos informa sobre el objeto en cuestión y la riqueza de nuestro conocimiento nacerá de la discusión con estas definiciones preexistentes. Las opiniones más reconocidas cuentan como punto de partida válido para el comienzo de un examen porque constituyen el acervo en donde la experiencia de los hombres se ha plasmado. Naturalmente, habrá que limar las diferencias y encontrar así la coherencia entre las opiniones para poder llegar al conocimiento, pero para lograr ello la dialéctica ofrece también sus instrumentos. Aristóteles considera que la determinación del objeto buscado puede ser alcanzada si examinamos las opiniones existentes; pero no todas ellas, sino las que parecen tener alguna fuerza, ya sea por su calidad (las que sostienen los sabios) o porque las defienden muchos (las de la multitud). En este marco, Aristóteles presenta, inaugurando el momento doxográfico de la exposición, los principales modos de vida.

En *EN I 5* Aristóteles recuerda cuales son los principales modos de vida que gozan de un cierto reconocimiento y que pueden contar como aspectos clave para la búsqueda iniciada, a saber: la vida del placer, la vida política, la vida contemplativa y la vida de la riqueza. Aristóteles procede a criticarlos apoyándose en diversos *ἔνδοξα*. A modo de ejemplo: se desacredita el modo de vida que persigue el placer porque dicho modo de vida reduce la vida humana a una vida bestial (*EN I 5* 1095b20.). Los *ἔνδοξα* que están operando en este razonamiento son, naturalmente, que los hombres son diferentes de las bestias y que, por ello, es indigno que los hombres vivan como bestias. La vida de la riqueza es desacreditada por medio del *ἔνδοξα* que sostiene que la riqueza es un bien instrumental sólo útil como moneda de cambio y no, ob-

¹⁹⁸ De hecho, en la discusión que se lleva a cabo en adelante al hallazgo de la definición en *EN I 7*, se evalúa si las opiniones existentes concuerdan, a su medida y no completamente, con la definición hallada.



viamente, un fin en sí. Encontramos evidenciado el uso de la dialéctica por dos razones: de una parte, vemos que se escogen algunas opiniones sobre la felicidad que gozan de algún tipo de estima (o porque la apoyan muchos o porque la apoyan los sabios) lo que constituye lo que llamamos el «momento doxográfico» de la investigación dialéctica. De otra, estas opiniones se diferencian claramente de los ἔνδοξα porque éstos últimos son utilizados como premisas con las cuales se examinan los primeros. En efecto, existe una diferencia radical entre unos y otros puesto que sobre unos se discute mientras que los demás funcionan como premisas de la discusión: esto es, sin dudas, parte de la estrategia dialéctica.

Continuando con el examen de *EN I*, nos encontramos con un pasaje notable que evidencia la necesidad de discutir con las opiniones de los rivales más reconocidos: en *EN I 6* Aristóteles embate contra Platón y su noción acerca del bien. La opinión de Platón es muy importante porque, a pesar de no ser una opinión extendida, cuenta con una amplia base teórica a su favor. Ello explica también el hecho de que Aristóteles le dedique casi cuatro páginas de examen a su tesis. No creemos preciso ahondar aquí en los conocidos argumentos contra el bien como idea pero sí podemos mencionar que Aristóteles plantea entre sus reproches principalmente argumentos en donde se queja de la inexactitud de las afirmaciones platónicas. En ese tono, señala que «bien» se dice de varios modos distintos (*EN I 6 1096a24ss*) y además reprocha la vaguedad del uso del giro «en sí mismo» (*EN I 6 1096a36ss*). Ambos señalamientos se condicen con el uso de alguno de los instrumentos de la dialéctica que más adelante abordaremos (cf. § 11) lo que viene a poner de manifiesto nuevamente la presencia de la dialéctica.

En *EN I 7* Aristóteles brinda la definición de felicidad: veamos el recorrido que realiza para mostrar de qué modo puede alcanzar tal definición. En primer lugar se anuncia que se retoma la investigación acerca del objeto en cuestión y, a continuación, se retoma la línea argumental de *EN I 1* sobre la existencia de una estructura finalista común a toda la praxis humana. El corolario de estos razonamientos es que, como capitel de esta estructura, tenemos un fin que es el último y por el cual se buscan todos, un fin que es el más completo o perfecto de todos (τελειότατον, 1097a30). A continuación, Aristóteles justifica que la felicidad sea tal fin apoyándose en premisas que bien pueden ser consideradas ἔνδοξα: en efecto, él dice que «llamamos» (λέγομεν, 1097a30) perfecto o completo a lo que se busca por sí mismo. Esta afirmación no goza de prueba alguna puesto que es, sin dudas, una opinión que todos aceptan. En efecto, las premisas de un examen dialéctico —que no son puestas en discusión, *i.e.*, que no caen dentro de lo examinado—



deben gozar de una credibilidad tal que no puedan ser puestas en duda.¹⁹⁹ Ciertamente, podríamos considerar que esta premisa cuenta con un apoyo en *EN I 1*, donde se plantea la estructura finalista, pero si nos detenemos en dicho capítulo observaremos que allí otra vez aparecen premisas que pueden ser consideradas *ἔνδοξα*, *vbg*: «toda actividad tiende a un fin» o «el fin de la medicina es la salud». En este contexto, se pone en evidencia que el tipo de premisas que sirven para justificar las conclusiones que se van obteniendo se corresponden con lo que Aristóteles denomina una premisa dialéctica y, por ello, se evidencia que se está haciendo uso de tal estrategia expositiva. En este mismo tono, encontramos nuevas premisas en *EN I 7*: «quien es feliz no necesita nada más» (1097b14) o «la felicidad es lo mejor»²⁰⁰ (1097b22) e incluso en el célebre argumento de la función propia del hombre encontramos premisas comunes como «como en el flautista, etc., el bien está en la función o actividad» (1097b25–27) o «la mano, el pie y el ojo tienen una función propia» (1097b30–1). Esta última premisa sirve, además, para construir un razonamiento inductivo exactamente como habilita *Top. I 12* 105a10ss. El argumento es que, así como la mano, el pie y el ojo tienen una función que les es propia, así también debe tener una función propia el hombre;²⁰¹ y lo que es propio del hombre es la razón (*λόγος*). Por fin, establecidas las premisas (los *ἔνδοξα*), se propone la conocida definición según la cual resulta que la felicidad del hombre radica en un tipo de vida de acuerdo con lo que es propio del hombre, *i.e.*, la parte racional del alma y así: «el bien [= la felicidad] para el hombre es una actividad del alma según la virtud (*EN I 7* 1098a16–17). Es muy interesante observar todo el pasaje —desde 1098a3 en adelante— y notar el carácter silogístico que posee el razonamiento: en efecto, pareciera como si, al asumir las premisas propuestas (los *ἔνδοξα*) la conclusión hallada se siguiera necesariamente de las mismas y como si Aristóteles quisiera particularmente enfatizar esta característica. Desde luego, esto no es un capricho sino algo que se desprende con naturalidad del uso de la dialéctica y, como Aristóteles lo remarca, la conclusión hallada debe seguirse lógicamente de las premisas. Como señalaremos más adelante, parte de la justificación de una

¹⁹⁹ Qué es una premisa (*πρότασις*) dialéctica lo establece Aristóteles en *Top. I 14* 105a35ss..

²⁰⁰ Respecto de esta premisa, incluso Aristóteles dice que todos reconocen esto por igual (cf. *EN I 7* 1097b22).

²⁰¹ El argumento de *Top. I 12* es: así como el que mejor piloto es el versado en su oficio y lo mismo con el cochero, en general, el más versado es el mejor en cada cosa.



buena definición yace en su armonía con las opiniones reconocidas y Aristóteles, al hacer derivar su propia definición de estos ἔνδοξα, está cumpliendo cabalmente con este criterio.²⁰²

EN I 8 comienza de un modo particular ya que Aristóteles considera que ha hallado la definición y que, de ahora en más, se debe evaluar hasta qué punto esta definición es adecuada. En el pasaje inicial del capítulo se afirma que si la definición es correcta habremos de encontrar cierta concordancia con el resto de las opiniones: «pues todas las cosas están en consonancia con la verdad, mientras que con lo falso rápidamente se distancian» (*EN I 8* 1098b11–12). Así pasa a confrontar la definición hallada con algunas de las opiniones más reconocidas para encontrar que hay acuerdo con lo que dicen los filósofos (1098b18) e insertar unas líneas más abajo la célebre tesis del *consensus gentium* (1098b27–8). Esta concordancia con las opiniones antiguas y con las opiniones reconocidas brinda nueva evidencia en favor de la definición propuesta. No llevaremos a cabo un examen minucioso, no obstante, todo el tono del capítulo es tal como lo hemos presentado. En el resto de *EN I 9–13* sucede algo semejante pero en relación con aspectos particulares de la felicidad: en *EN I 9* toca la cuestión de la buena suerte; en *EN I 10*, la cuestión de los bienes exteriores; en *EN I 11*, en la felicidad de los muertos y en la buena o mala suerte de los descendientes; en *EN I 12*, la felicidad como objeto de alabanza; y en *EN I 13*, las partes del alma y la felicidad. Algo interesante para señalar es que estos capítulos no son, como alguno equivocadamente podría suponer, meramente dialécticos sino que tienen un claro carácter demostrativo puesto que notamos que Aristóteles, al contar ya con la definición, ha comenzado a utilizarla como principio explicativo.²⁰³ Esto se pone de manifiesto, *vbgr.*, en *EN I 9* cuando, discutiendo sobre la buena suerte, luego de brindar algunos argumentos que parte den ἔνδοξα, Aristóteles afirma que: «La respuesta a nuestra búsqueda también es evidente por nuestra definición: pues hemos dicho que <la felicidad> es una cierta actividad del alma de acuerdo con la virtud» (*EN I 9* 1099b25–26, trad. de J. Pallí Bonet). Para continuar explicando que, a partir de la definición brindada, se soluciona el problema de la felicidad y la buena suerte (entendiendo que la buena suerte no es condición para la felicidad porque ésta radica en

²⁰² Otro criterio independiente de éste que se le exigirá a las definiciones es el de poder cumplir ordenadamente con las demostraciones científicas dentro del área en discusión, tal como lo hemos examinado en los § 3 a § 7.

²⁰³ Otra cosa que no se puede hacer aquí pero que sería sumamente interesante llevar a cabo es la reconstrucción de los silogismos propuestos por Aristóteles. Así podríamos abstraer la estructura demostrativa a partir de ciertos principios (la definición de felicidad) de la maraña de razonamientos de carácter dialéctico.



una actividad virtuosa, pero que su ausencia puede dificultar la llegada de la felicidad). En el capítulo siguiente, discutiendo sobre la felicidad y los bienes exteriores, se vuelve a afirmar que la felicidad humana depende de la actividad virtuosa (*ENI* 10 1100b10 ss.) y así se cierra el examen de una aporía. En efecto, se señala que el bien del hombre no depende de las vicisitudes de la fortuna, sino de las acciones realizadas y que el volumen de acciones realizadas da origen a una cierta estabilidad que impide que los individuos se vean afectados y cambien camaleónicamente de la felicidad a la infelicidad.²⁰⁴

II. La dialéctica en las ciencias naturales

El singular libro primero de *Meteorológicos* exhibe una importante y variopinta recolección de datos sobre hidrología y climatología así como numerosas observaciones de fenómenos celestes. A pesar de esto, no es posible afirmar que allí no haya dialéctica. Pueden ofrecerse como ejemplos las primeras aporías que se presentan sobre las relaciones entre las esferas y los elementos del mundo sublunar (I 3); el trato que recibe la naturaleza de los cometas (I 6); las teorías sobre la vía Láctea (I 8); y la discusión sobre los ríos y el mar (I 13). Evaluemos los más ilustrativos de estos ejemplos.

La estructura de *Meteor.* I 3 es bastante particular puesto que comienza con la asunción de los principios desarrollados en *Acerca del cielo* y *Sobre la generación y la corrupción*; como la teoría de los cuatro elementos (339a36–7).²⁰⁵ Luego se plantean algunas dificultades (ἀπορήσειεν 339b3) respecto de ellos: en relación con el aire se sostiene que no es claro cuál es su naturaleza y cuál su posición (339b4–5); se afirma también que tampoco vemos cuál es la naturaleza del agua puesto que nunca la observamos como algo independiente y distinto (339b9–10); y respecto de lo situado entre la tierra y los astros: «Lo que se encuentra entre la tierra y los lejanos astros, ¿es por naturaleza un único cuerpo o una multiplicidad, y si fueran muchos, cuántos y hasta dónde llega la división entre sus lugares?» (339b13–16). En adelante, Aristóteles remite a la teoría del primer elemento desarrollada en *Acerca del cielo* y vuelve a citar la opinión (δόξαν 339b19) de los antiguos, especialmen-

²⁰⁴ Otros ejemplos del uso de la dialéctica en las *Éticas* en la discusión sobre el placer de *ENX* 1–5 o el examen sobre la amistad de *EE* VII.

²⁰⁵ Se podría reconstruir la estructura subyacente del texto con la finalidad de mostrar que este conjunto de principios funcionan en la mayoría de las explicaciones. Una reconstrucción tal pondría en evidencia, como hemos realizado en § 5 a § 7, la posibilidad de construir demostraciones científicas a partir de tales principios y, así, brindaríamos mayor evidencia respecto del uso de la ἀπόδειξις en los tratados de ciencia natural.



te la de Anaxágoras sobre el nombre recibido (éter: αἰθήρ 339b21), pero su objetivo no es aceptar sin más esta posición sino el de discutirla puesto que Anaxágoras sostenía —contrariamente a Aristóteles— que el éter era fuego. Prosigue, entonces, con su refutación para concluir que existen efectivamente en el espacio sublunar y hasta la superficie de la tierra dos elementos. El argumento con el cual se refuta particularmente a Anaxágoras —y a todos los que pensaban que los astros estaban constituidos de fuego— presenta una clara estructura dialéctica y es muy simple (el pasaje es el de 339b30–340a18). Se afirma esta tesis, el lugar superior está constituido de fuego, y en forma inmediata se señala que tal afirmación está en contradicción con las afirmaciones que se hacen en las matemáticas (339b33). Esto se corresponde con el uso normal de la dialéctica ya que dentro de la elección de las premisas se deberá contar las que se originan en las técnicas.²⁰⁶ De este modo, el hallazgo de una contradicción entre la tesis y las premisas dialécticas importa ya una refutación. No obstante, Aristóteles desarrolla con cierta precisión estos argumentos al hacer un extracto de afirmaciones realizadas en *DC* II 7.²⁰⁷ A continuación, afirma que resta resolver la dificultad (διαπορήσαντας 340a19) de determinar cómo están dispuestos (340a19–20), por qué causas se produce calor en los lugares próximos a la tierra (340a21–22), y por qué causas no se forman nubes en la región superior (340a25–26). Luego de un breve examen de estos problemas, Aristóteles dice: «Sobre estas cosas, que se discutan las dificultades de esta manera: digamos en conjunto tanto lo que fue dicho como las distinciones realizadas y lo que ahora hemos resuelto» (340b4–6). No sólo el lenguaje con las expresiones señaladas de la jerga dialéctica nos advierte sobre utilización de esta herramienta sino también la estructura del texto pues, si bien son asumidos los principios que provienen de las obras mencionadas, no por ello se deja de discutir con quienes sostienen una posición distinta (y por lo tanto, un conjunto de principios distintos), como la

²⁰⁶ En el § 10, cuando examinemos el sentido en que se debe entender ἔνδοξα (en *Tóp.* I 10 104a8–15), veremos cómo se deben escoger las premisas dialécticas y veremos entonces allí que podemos contar con las premisas que se originan en las técnicas de modo que, si encontramos una contradicción entre la opinión examinada y las premisas escogidas, habremos alcanzado la refutación.

²⁰⁷ El resumen incluye más argumentos que no desarrollamos para no excedernos en el espacio.



de Anaxágoras. En efecto, la referencia a Anaxágoras no cuenta aquí como una posición positiva al respecto sino como una propuesta que, si bien sirve como punto de partida para la reflexión sobre la materia en cuestión, debe ser refutada porque es una propuesta errónea. A su vez, se plantea en primer lugar un conjunto de problemas o aporías para luego tratar de brindar una explicación solvente de las mismas. Y buena parte del apoyo que tendrá esta explicación vendrá dado por la refutación de la posición rival. Esto último se observa con más claridad en el capítulo que analizaremos a continuación.

En *Meteor.* I 8 se discute por qué causa y cómo se forma la Vía Láctea. El capítulo comienza aludiendo a la posición de los pitagóricos:

Algunos pitagóricos dicen que el camino es el mismo de alguno de los astros caídos, según dicen sobre la destrucción de Faetonte; otros afirman que el sol se mueve en ocasiones por ese círculo, de modo que ese lugar fue quemado o se vio afectado por alguna otra afección bajo el paso de aquellos. (*Meteor.* I 8 345a14–18).

Acto seguido se procede a refutar esta lectura de los hechos. Unas líneas más adelante se analiza una nueva posición: «Los que piensan como Anaxágoras y Demócrito dicen que la Vía Láctea es la luz de algunas estrellas» (I 8 345a25–26), y Aristóteles continúa diciendo: «pero es evidente que esto también es imposible» (I 8 345a31–32) y a partir de allí los argumentos refutatorios. En primer lugar se introduce un argumento que extrae una conclusión observable de la posición de estos filósofos (que la Vía Láctea debería moverse, ya que sería producida por la luz del Sol, quien se mueve y, así, debería moverse la luz que proyecta). Es notable entonces que se desacredite a Anaxágoras y Demócrito porque ellos afirman algo que de hecho no llega a ser manifiesto nunca (345a36). Además, se alude a los conocimientos de la astrología (345b1–2) para mostrar que algunas afirmaciones de estas técnicas contradicen sus teorías. De este modo, nos encontramos con que las propuestas de estos filósofos están en franca contradicción tanto con las afirmaciones que se derivan de los conocimientos técnicos de la astrología como con lo que realmente observamos en el cielo. Ambas contradicciones muestran otra vez que se está usando el esquema dialéctico de refutación. Por último ofrece una tercera opinión: «Hay incluso una tercera propuesta sobre esto: unos dicen que la Vía Láctea es una reverberación en nuestro ojos causada por el sol, como también lo es la luz del cometa» (I 8 345b9–12) y a continuación afirma, naturalmente, «pero esto también es imposible» (I 8 345b12).

En cuanto a las obras de biología, cabe señalar una particularidad asociada con un aspecto del método allí utilizado. En distintos sitios Aristóteles nos



informa que en primer lugar se deberá recoger la información para luego proceder a establecer sus causas.²⁰⁸ Este paso ineludible excluiría la dialéctica en el momento de la recolección de datos. La obra que mayor espacio le dedica a este trabajo es la *Investigación sobre los animales* que es, por otra parte, la obra más voluminosa entre las biológicas. Sin embargo, a pesar de esta presunta e hipotética exclusión de la dialéctica de la *HA*, podemos encontrar al menos un pasaje en donde aparece: tal pasaje se encuentra en *HA III 2* y versa sobre la naturaleza de la sangre. Allí se advierte lo importante de este estudio tanto más si otros autores han opinado de forma diversa, principalmente por la dificultad de la observación de estas partes. Se advierte también, que algunas de sus premisas entran en contradicción, otra vez, con información de origen empírico (cf. *HA III 2 511b11–13*); premisas que, como se ha destacado, no hay dificultad en que sean tomadas por la dialéctica para exhibir la contradicción de una tesis en contexto de una discusión en general, pero con mayor motivo en el de una discusión científica. Luego de una descripción general sobre las venas cita las opiniones de Siénesis de Chipre (511b24–30), de Diógenes de Apolonia (511b30–512b11) y por último la de Pólipo (512b12–513a8) para, a continuación, pasar a exponer su propia descripción del sistema circulatorio preluando sus palabras del siguiente modo:

Así pues, éstas son, a grandes rasgos, las cosas dichas por otros. Hay también otros que se ocupan de la naturaleza pero que no trabajan adecuadamente sobre las venas; todos, igualmente, postulan que el principio de esto está en la cabeza y en el cerebro, lo que no está bien dicho. Es difícil, como se dijo primeramente, la especulación (sobre estas cuestiones), <en efecto, sólo> en los animales estrangulados que han sido previamente reducidos es posible aprenderlo adecuadamente, si uno es cuidadoso con estas cosas. (*HA III 3 513a8–15*)

²⁰⁸ Aristóteles dice al comienzo de *Sobre las partes de los animales* «en consecuencia, parece que hay que comenzar, como también decíamos antes, primero por los fenómenos que se pueden obtener sobre cada género, y de este modo, luego, hablar de sus causas y de su generación» (*PA I 1 640a13–15*) con lo que advierte que el proceso normal de trabajo supone primero la recolección de información sensible para su posterior elaboración. Además, al comienzo de la *Investigación sobre los animales*, en *HA I 6 491a7–14* afirma que primero se deben encontrar las características accidentales así como las diferencias existentes, sólo luego es posible elaborar las causas; con lo cual nos advierte que lo que se ha dicho hasta el momento, *i.e.*, algunas distinciones sobre géneros, modos de vida animal, etc., no son más que vagas aproximaciones que deberán ser elaboradas con mucho cuidado cuando sea el momento de establecer las causas. Para más información sobre este detalle de la metodología se puede consultar el comentario de Detel (1993) al pasaje *APr. I 30 46a18–27*, *et passim*.



De este modo, Aristóteles señala el error de sus predecesores en un punto central del tratamiento sobre la circulación y afirma, por lo tanto, la necesidad de una corrección en este estudio. Además, se sostiene que la corrección vendrá por el lado de la obtención de mayor información empírica sobre el objeto particular de estudio que, a pesar de ser difícil, no constituye una imposibilidad en estos casos. De este modo, en virtud de la mayor y más precisa información se pueden revertir algunas de las conclusiones a las que han llegado los predecesores. Recuérdese también que uno de los razonamientos dialécticos con los cuales se puede refutar es el razonamiento por *ἐπαγωγή* (cf. *Top.* I 12 105a10–19). Tal razonamiento es más cercano a la sensación (*κατὰ τὴν αἴσθησιν* 105a17) y, frente a quienes están dispuestos a aceptar la información que proviene de la experiencia, no hay mayor dificultad en utilizarlo. Antes hemos defendido la poca valía que tienen los argumentos cercanos a la sensación en oposición a los razonamientos propiamente (cf. § 8). Por el contrario, acá se exalta la necesidad de atenerse a lo que se conoce en relación con los objetos sensibles. Por esto último es que Aristóteles nos informa sobre el modo en que llegó a establecer los fenómenos, es decir, mediante la recolección de información por el trato con los animales «disecados» por medio de una técnica específica, *i.e.*, de los animales «estrangulados que han sido previamente reducidos».²⁰⁹ El contexto general del pasaje se inserta, entonces, en la discusión que previamente se sostuvo contra distintos autores en relación con un asunto específico —la circulación de la sangre— y como una estrategia determinante de refutación se ofrecen ciertas opiniones derivadas de una técnica específica. En efecto, por intermedio de una práctica propia de una técnica particular, se llevan a cabo observaciones que se encuentran en la base de un conjunto de descripciones sobre las características de la circulación. Así, una vez que se cuenta con los fenómenos de forma más detallada, se puede contrastar con las opiniones precedentes y determinar la inexactitud de las mismas.

Un uso mucho más evidente de la dialéctica lo encontramos en *Sobre las partes de los animales*. En este texto, cuando se trata de explicar cuál es la función de cada una de las distintas partes con que cuentan los animales y llegada la ocasión de caracterizar la función de la sangre, Aristóteles se ocupa —antes de elaborar su propia caracterización de los principios— de discutir los principios concernientes a lo frío y a lo caliente (648a22), indispensables para conocer la naturaleza de la sangre. Para ello repasa entonces lo dicho

²⁰⁹ Es una situación distinta a la de la polémica con los eléatas en *Phys.* I; allí los eléatas no están dispuestos a aceptar argumentos inductivos puesto que éstos parten de la sensación mientras que ellos le restan valor a la misma a la vez que niegan lo que se probaría a partir de ella.



por distintos autores: cita primero la posición que defiende Parménides y luego la de Empédocles (648a25–35); a continuación hace un análisis de los distintos sentidos en que se utiliza la expresión «más caliente» (πολλαχῶς λέγεσθαι τὸ θερμότερον, 648a36). Estas dos acciones se corresponden perfectamente con dos aspectos emblemáticos del procedimiento dialéctico: **1.** el momento doxográfico de la referencia a las opiniones comunes y **2.** el examen de la multiplicidad de sentidos. Luego del examen de los múltiples sentidos (648a36–648b23) procede efectivamente a la caracterización de su propio punto de vista que supone, desde luego, la negación de las posiciones de Parménides y Empédocles así como la resolución de las dificultades semánticas encontradas en el lenguaje (648b23–649b8). Esta presentación, aunque sintética, sirve para poner en evidencia la presencia de la dialéctica en este texto central de las obras zoológicas.

A modo de síntesis sobre el uso transversal de la dialéctica, cabe señalar: (1) en primer lugar, observamos que la dialéctica facilita un conjunto de opiniones sobre un tema particular de modo que las mismas puedan ser tomadas como punto de partida para el examen del asunto; (2) otro detalle valioso y que ha sido destacado radica en el hecho de que las opiniones pueden ser corregidas, ampliadas o especificadas; (3) en tercer lugar, hemos visto un uso fuertemente vinculado con la refutación de posiciones erróneas en las distintas materias. Este carácter, bien propio de la dialéctica, no consiste sólo en un uso «negativo» de la dialéctica dado que estas refutaciones brindan mayor solidez a las posiciones propias. Como hemos señalado en el epígrafe de este parágrafo, Aristóteles destaca que la convicción que poseemos sobre una tesis aumenta radicalmente si, además de la potencia que tiene dicha tesis para explicar los fenómenos en cuestión, tenemos certeza de que las tesis rivales son erróneas.



§ 10. Función y alcances de la prueba dialéctica

*Ahora bien, esto es propio o exclusivo de la dialéctica:
en efecto, al ser adecuada para examinar <cualquier cosa>,
abre camino a los principios de los métodos.
Tópicos I 2 101a25*

En los pasajes precedentes observamos quizá de modo preponderante, el uso refutatorio de la dialéctica, ahora debemos indagar de qué modo puede este tipo de argumentación constituirse en una prueba. En efecto, debemos precisar (1) el modo en que este trabajo se desarrolla así como, no obstante, pretendemos defender también (2) que el tipo de prueba que la dialéctica ofrece no constituye una prueba última de la verdad de una tesis. En este sentido, pretendemos defender la sensibilidad de los argumentos de carácter dialéctico frente a la importancia de la experiencia científica. En efecto, queremos destacar que la prueba dialéctica no puede reducirse a una prueba meramente conceptual sino que, en el contexto de las investigaciones científicas, debe responder frente a los hechos que la ciencia pretende explicar. Para cumplir con estos dos objetivos simultáneamente es necesario esclarecer un conjunto de cuestiones íntimamente conectadas: en primer lugar trabajaremos el sentido en que debe entenderse τὰ ἔνδοξα, esto supone: (I) una justificación de la traducción escogida así como un examen de la forma en que Aristóteles distingue entre τὰ ἔνδοξα; en segundo lugar (II), ahondaremos sobre el sentido en que debe entenderse que se da la «resolución de las dificultades» (EN VII 2 1145b2-7) y de qué modo esto constituye efectivamente una «prueba suficiente».



I. Τὰ ἔνδοξα

En cuanto a su traducción, evidentemente, el adjetivo ἔνδοξος y la expresión τὰ ἔνδοξα se encuentran ligados al campo semántico de δόξα, y una traducción adecuada debe velar por respetar dichas conexiones. Además, es necesario respetar el sentido ordinario que ἔνδοξος tuvo.²¹⁰ Por otra parte, la traducción de Boecio al latín por «probabilis» no yerra al introducir un aspecto propio de τὰ ἔνδοξα cual es el de su verosimilitud o probabilidad (y no su verdad). Sin embargo, esta elección no incluye el campo semántico de δόξα, lo que desde nuestro punto de vista es un defecto a subsanar. Por otra parte, la opción hecha por Brunschwig pretende conservar la ambigüedad acerca de quienes defienden las opiniones en disputa (si la mayoría o los sabios) y por ello escogió la expresión al francés *idées admises* (cf. Brunschwig, 1999:207–8 n. 3); pero no nos parece correcto introducir el término «idea» en esta traducción por las implicancias para con el resto de la filosofía helena. Sí es adecuado el adjetivo «admitidas», cuyo sentido se conserva en su «reconocimiento» o «reputabilidad». R. Smith ha traducido al inglés por *acceptable premisses* que en parte respeta el espíritu de la traducción de Brunschwig («acceptable» = «admise») y que incorpora un aspecto novedoso, el argumental, al traducir por «premisses»; no obstante, este sentido parece exceder el que se encuentra en el término (Cf. Smith, 1997:xxiii). Por estas consideraciones, evaluamos que traducir τὰ ἔνδοξα por «opiniones reconocidas» y ἔνδοξος por «reconocido/reputado»²¹¹ es una elección adecuada que contempla los matices precedentes.

Ahora bien: ¿en qué consiste este reconocimiento o reputabilidad de las opiniones? ¿Lo son todas por igual? ¿Y con qué criterios se deben distinguir? Aristóteles establece una sucesión entre las opiniones que combina dos órdenes de mérito distintos: uno es de tipo cuantitativo y el otro cualitativo.

²¹⁰ Esto lo ha hecho notar Barnes, quien afirma que dicho término no es un idiolecto aristotélico sino que tuvo un sentido ordinario que puede ser vertido al inglés por «reputable» o «of good repute» y que no presenta dificultad en una versión castellana («reputable» y «de buena reputación») (Cf. Barnes, 1980:498–9). Por otra parte, en el artículo correspondiente, Liddell —Scott— Jones brinda en primer lugar estas opciones: «held in esteem or honour, of high repute, πρὸς τινοῦς by one,» y pone como ejemplos: «Xenophon Oec. 6.10 codd. (Sup.); «-οτατοι ποιηταί» Id. Mem. 1.2.56; πόλις -ότερα εἰς τὰ πολεμικά *ib.* 3.5.1; νέοι πλούσιοι καὶ ἔ.». Bonitz identifica ἔνδοξα con τὰ δοκοῦντα; afirma también que, en ocasiones es sinónimo de φαινόμενα o de γνῶριμον y también que es sinónimo de πιθανόν y πιστόν. Menciona además la contraposición entre τῶν ἐνδόξων καὶ τῶν φαινομένων κατὰ τὴν αἴσθησις. (cf. art. ἔνδοξος).

²¹¹ Si bien «reconocido» es sinónimo de «reputado», en algunas ocasiones se necesitan las dos opciones ya que, por ejemplo, en *Top.* 100b23 encontramos γνωρίμοις καὶ ἐνδόξοις y allí, para evitar el cacofónico «conocidos y reconocidos», conviene la traducción «conocidos y reputados».



Citamos el pasaje en cuestión para su análisis:

en cambio, son opiniones reconocidas las que parecen bien a todos, o a la mayoría o a los sabios, y, entre estos últimos, a todos, o a la mayoría, o a los más conocidos y reputados. (*Top.* I 1 100b21–23)

El primer y evidente criterio es el de la amplitud del grupo que defiende una cierta opinión. En primer lugar está la opinión sostenida por todos (grupo máximo [1]) y luego se dan 5 gradaciones inferiores: 2. la mayoría; 3. los sabios. Dentro de este tercer grupo se repite la distinción generando dos subgrupos más. Menciona en primer lugar a «todos ellos» (que es igual al grupo 3) y a continuación: 4. a la mayoría de ellos; y 5. a los más conocidos y célebres (grupo mínimo). Las diferencias entre los grupos 1 y 2 y entre el 3 y 4 es estrictamente de tipo cuantitativa mientras que las que siguen apelan a otro criterio.

El segundo criterio es de tipo cualitativo y supone una diferencia de mérito entre las distintas opiniones. Los grupos entre los que se establecen las diferencias son los de 1–2 con 3, y de 3–4 con 5 lo que implica en general la superioridad de las opiniones del grupo 5 respecto de todas las demás. Esta superioridad viene dada, desde luego, puesto que los miembros del grupo 5 son sabios mientras que su opuesto, la multitud, son legos.²¹² No obstante, podemos indagar un poco más acerca de esta distinción y podemos hallar más detalles deteniéndonos en otros pasajes del *corpus* en donde este tópico reaparece. Un pasaje que hecha luz sobre este tema se encuentra en la *Ética Eudemia* y dice así:

Ahora bien, es inútil examinar todas las opiniones que algunos tienen acerca de la felicidad. Muchas ideas, en efecto, se forjan los niños, locos y enfermos, sobre las cuales ningún hombre sensato se plantearía problemas, puesto que no tienen necesidad de argumentos, sino unos, tiempo para crecer y cambiar, otros, corrección médica o política (pues el empleo de remedios, no menos que los azotes, es una corrección). Igualmente, es inútil examinar la opinión de la masa, pues ella habla al azar sobre casi todo y de manera especial acer-

²¹² Brunschwig no se detiene mucho en la distinción y dice simplemente que no hay una referencia explícita a los «prudentes» o a los «filósofos» sino que los sabios serían aquí los instruidos en cualquier dominio (1999 [1967]: 211 n. 1). En efecto, consideramos que Aristóteles tiene en mente a los especialistas en un cierto dominio como a la opinión genuina autorizada. Esto puede constatarse en las discusiones sobre aspectos técnicos puntuales como el de el número de motores de *Met.* XII 8 en donde se discute con Calipo y Eudoxo, máximos astrónomos de la época.



ca de la felicidad. Hemos de examinar solamente las opiniones de los sabios, ya que está fuera de lugar aplicar el razonamiento a aquellos que no tienen ninguna necesidad de ello, sino sólo de experiencia. Pero, puesto que hay dificultades propias de cada materia, es evidente que esto mismo ocurre sobre el género de vida mejor y sobre la mejor forma de existencia. (*EE* I 3 1214b29–1215a7, trad. M. Candel Sanmartín)

Hay importantes aclaraciones en este pasaje sobre las opiniones que pueden contar como opiniones reconocidas. Quedan descartadas las que nadie consideraría valiosas (las de los niños, locos y enfermos) ya que quienes las defienden no necesitarían de argumentos sino de correctivos.²¹³ El segundo aporte valioso es que las opiniones de la multitud (*τῶν πολλῶν* 1214b34) no son valiosas puesto que son vertidas a la ligera o sin plan (*εἰκῆ* 1215a1) lo que evidencia su poco nivel de reflexión. Esto se enfatiza cuando se afirma que las opiniones que es valioso examinar son aquellas que vierten los sabios (y aquí se supone lo contrario, *i.e.*, no que hay «ligereza» sino que hay un nivel de reflexión, o de riqueza en la propuesta teórica importante) y por lo tanto se puede concluir que las opiniones de los sabios requieren de razonamiento (lo que es, en definitiva, lo verdaderamente valioso). Por eso también dice en *EN* I 4 que «es irrelevante examinar por igual todas las opiniones, es suficiente con las más predominantes o que parecen tener alguna razón» (*EN* I 4 1095a28–30). En este sentido las opiniones que serán sometidas a examen son aquellas que tienen «alguna razón» (*τινὰ λόγον* 1095a30) y es precisamente este hecho el que las vuelve valiosas. De modo que, para que una opinión sea cualitativamente más valiosa, cuenta como elemento determinante la posesión de argumentos o razones a su favor. Éste es entonces el segundo e importante criterio por el cual se evalúan las distintas opiniones reconocidas.

En *Tópicos* hay dos pasajes más que ayudan a esclarecer el alcance de esta distinción. Estos pasajes están orientados al esclarecimiento de lo que debe entenderse por premisa dialéctica dado en el contexto de la caracterización general del procedimiento dialéctico del libro I. En este sentido, la premisa dialéctica no equivale estrictamente a las opiniones reconocidas como las venimos entendiendo,²¹⁴ ya que hasta el momento las hemos caracterizado

²¹³ Lo mismo es dicho en *Tóp.* I 11 sobre los problemas dialécticos «no es preciso examinar todo problema ni toda tesis, sino quien encuentre dificultad o quien carezca de argumentos y no de un correctivo o de una sensación» (105a3–5).

²¹⁴ Es el caso de las opiniones de Sócrates y de Espeusipo trabajadas en la *EN* VII o también el de las opiniones de Siénesis de Chipre, Diógenes de Apolonia y de Polibo en la *Investigación sobre los animales* y de Parménides o Demócrito en *Sobre las partes de los animales* entre los casos presentados anteriormente.



como las opiniones que son sostenidas por un grupo X entre los mencionados antes (o un autor individual), mientras que aquí el uso es mucho más específico y técnico. La distinción atañe concretamente a las opiniones que son objeto de examen (a veces denominadas ἔνδοξας y a veces δόξας)²¹⁵ y las premisas desde las cuales se lleva a cabo el examen.²¹⁶ La distinción no es menor puesto que supone dos niveles absolutamente distintos en donde se ubican las opiniones reconocidas: el primero de ellos es el de lo que es objeto de examen (*i.e.*, lo que no excluye su falsedad a menos que pase el examen) mientras que las opiniones que se encuentran en el segundo nivel, aquel desde donde se realiza el examen, no se encuentran puestas en tela de juicio.²¹⁷ Al margen de estas consideraciones, los pasajes en cuestión ofrecen importantes elementos que deben ser tomados en consideración. El primero de los pasajes dice así:

Una proposición dialéctica es una pregunta plausible, bien para todos, bien para la mayoría, bien para los sabios, y, de entre éstos, bien para todos, bien para la mayoría, bien para los más conocidos, y que no sea paradójica: pues cualquiera haría suyo lo que es plausible para los sabios, siempre que no sea contrario a las opiniones de la mayoría. Son también proposiciones dialécticas las semejantes a las plausibles, y las contrarias a las que parecen plausibles, propuestas en forma contradictoria, y todas las opiniones que están de acuerdo con las técnicas conocidas. (*Top.* I 10 104a8–15, trad. M. Candel Sanmartín)

En la primera parte de este pasaje encontramos repetida casi textualmente la distinción entre tipo de opiniones, tal como aparece en el pasaje de *Top.* I 1, pero con un agregado sutil: que la opinión no sea paradójica. Y «paradójico» viene definido por lo que sigue como «contrario a las opiniones de la mayoría». Esto es importante porque nos muestra no sólo un criterio para

²¹⁵ Vbgr. *EN* VII 1 1145b2–7 para el primer caso y *EE* I 3 1214b28–1215a7 para el segundo entre los pasajes ya citados.

²¹⁶ Dice Berti al respecto: «No se confundan, sin embargo, estas opiniones, que deben ser examinadas, con los *éndoxa*, que son aquello a la luz de lo cual las opiniones son examinadas. Los *éndoxa*, en efecto, son las premisas de las que parten los silogismos dialécticos, no lo que se intenta refutar por medio de estos últimos. Aristóteles, en general, no pone en discusión los *éndoxa*, sino que se sirve de éstos para poner en discusión las opiniones.» (Berti, 2008:133). En otro lugar (Berti, 1995:180), Berti afirma también que Brunschwig (Brunschwig, 1990:262) sostiene la misma interpretación en su crítica a Bolton.

²¹⁷ Surgen numerosos interrogantes en relación con esto: ¿de qué modo pueden juzgar las premisas dialécticas (que no aseguran ser ciertas) las opiniones reconocidas?; además: ¿pueden las premisas volverse objeto de examen?; y por último: ¿ya que las premisas poseen también un «reconocimiento», es éste la garantía de su correcta elección?



distinguir entre mejores y peores opiniones (su «paradojicidad»)²¹⁸ sino porque pone en evidencia que las opiniones que son sostenidas por los sabios y por la mayoría son las que cuentan de hecho con el mayor apoyo y, a causa de esto, las que con mayor probabilidad, en última instancia, se impondrán. Sin embargo, no equivale a afirmar su verdad, ya que es posible que sean falsas y que su falsedad sea demostrada en el futuro, pero sí a aceptarlas aunque más no sea provisoriamente. Lo anterior se complementa con la convicción general aristotélica de que existe un potencial *consensus gentium* al que se puede llegar casi con seguridad. Por ahora, basta para nosotros con afirmar que un nuevo criterio para distinguir entre buenas y malas opiniones viene dado por lo que bien podríamos llamar su grado de paradojicidad (entre todas las opiniones). En la segunda parte del pasaje se muestran dos formas de premisas dialécticas más una tercera sobre la que ya hemos hablado: la de las opiniones que están de acuerdo con las técnicas (= las de los expertos) tal como se vio antes y como veremos en el próximo pasaje.

Otro pasaje que merece atención especial dice así:

Así, pues, se deben tomar las proposiciones de los modos en que <ya> se ha delimitado sobre las proposiciones; seleccionando, o las de todos, o las de la mayoría, o las de los sabios, y entre éstos, las de todos o las de los más conocidos, siempre que no sean contrarias a los fenómenos, y todas las opiniones que se encuentran en una técnica. Es preciso, además, postular las contrarias a los fenómenos, como se dijo anteriormente.²¹⁹ (*Top.* I 14 105a34–b3)

Se rescatan dos cosas imprescindibles para una correcta comprensión del modo en que las opiniones reconocidas deben ser escogidas para su examen: 1. las que no contradigan los fenómenos y 2. las que correspondan a una técnica. Respecto de las segundas, el motivo de su elección ya lo hemos dicho: son las que pueden ser establecidas por aquellos que conocen y poseen una destreza en una disciplina en particular. Éstos pueden, en efecto, dar razones de porqué tales o cuales cosas son de tal o cual modo y, de este modo, ofrecen y pueden dar razones tal como lo exige la restricción de *EE* I 3 con *EN*

²¹⁸ Smith sostiene que «παράδοξος» no posee aquí un sentido estricto sino que designa ampliamente a las opiniones de los sabios que son contrarias a las opiniones de la mayoría. A su vez, si éste es el sentido del adjetivo resultaría imposible que sea usado para referirse a las opiniones de la mayoría puesto que sólo es paradójico lo que es contrario a la mayoría (cf. Smith, 1997:78 com. *ad loc.*)

²¹⁹ El pasaje es complicado y nuestra elección no es la de la mayoría. Escogemos, junto con Brunschwig, suprimir «ἐνδόξοις» —que no aparece en el manuscrito P— para poder mantener la traducción de τὰς ἐναντίας ταῖς φαινομέναις por «contraria a los fenómenos» y conservar así el sentido empírico que queremos retener para el término.



I 4 1095a28–30. En cuanto al primer punto, sobresale que no toda opinión cuenta, especialmente no cuentan aquellas que se oponen a los fenómenos. Este criterio sobresale porque es distinto de los demás toda vez que busca una selección de las opiniones a tener en cuenta apelando a la experiencia.²²⁰ Planteado así, es un criterio que se distingue completamente del examen que en general se considera dialéctico puesto que no es de carácter «argumental». En este sentido, no se limita al examen estricto de las opiniones en su estructura o formulación así como no reduce su evaluación al contraste con otras opiniones. Por el contrario, existe una instancia distinta en donde las opiniones se contrastan con los fenómenos que pretenden explicar. Este aspecto de la presentación de las opiniones es crucial para la actividad del científico (más que para la del dialéctico) puesto que es precisamente quien debe dar cuenta de los fenómenos (tarea que no es perseguida por el dialéctico). Desde este punto de vista, se abre una clara distinción entre el uso que podemos esperar de la dialéctica en manos de un científico o de un dialéctico: al primero le interesa explicar los fenómenos mientras que el segundo no está obligado a ello sino que su función se limita a mantener la coherencia de la posición (*i.e.*, a evitar la contradicción en el caso del interrogado y a tratar de producirla en el caso del que interroga).²²¹ La diferencia no es menor; recuérdese que Aristóteles afirma al distinguir entre los argumentos dialécticos (entre el silogismo y la inducción) que «la *inducción* es un argumento más convincente y claro, más accesible a la sensación y común a la mayoría, mientras que el razonamiento es más fuerte y más efectivo frente a los contradictores»²²² lo que nos da una pauta importante sobre el valor que tienen, en el contexto de la discusión dialéctica, uno y otro tipo de argumento.

²²⁰ Debe notarse que sostenemos que *φαινόμενα* conserva una referencia a un contenido empírico (cierto que no a un dato puro de la sensibilidad). De no sostener una interpretación semejante la expresión *τὰς <μὴ> ἐναντίας ταῖς φαινόμεναις* perdería sentido. En este contexto contradecimos la opinión de Owen sobre el sentido en que debe entenderse *φαινόμενα* (cf. Owen, 1980:83–85). Entendemos, por oposición, que *φαινόμεναις* debe tener un sentido distinto de *δόξα* puesto que si no lo tuviera no podría darse la contradicción entre una y otra cosa (tal distinción la encontramos, aunque matizada, en Berti 2009).

²²¹ Pensemos aquí en la práctica específica de la dialéctica en la cual, ya sea el que interpela o el interpelado, el objetivo no es la verdad sino el éxito en la contienda. Distinto es el uso científico de la dialéctica en donde el fin no es la derrota del rival sino el conocimiento. Por ello Aristóteles, en distintos lugares se distingue de lo que hacen los «dialécticos» que, por el sólo hecho de perseguir la victoria, se valen de todo tipo de recursos e, incluso, pueden llegar a adecuar los fenómenos a las opiniones (cf. *Met.* IV 2 1004b18–26 sobre el modo de vida de los dialécticos y sobre sus fines; *DC* III 7 306a11–13 sobre la actitud de quienes discutiendo sobre ciencia, discuten como dialécticos olvidando que el objetivo pasa por hallar la verdad y no sostener sus propios principios).

²²² *Top.* I 12 105a16–19. Trad. de M. Candel Sanmartín modificada en donde dice «inducción».



A la luz de este menosprecio del razonamiento «cercano a la sensación» en el ámbito de la dialéctica, no es extraño que el mismo Aristóteles los haya puesto dentro de *Tópicos* en un lugar secundario.²²³ Además, debe recordarse que el objetivo de la confrontación dialéctica es la búsqueda de la contradicción y ésta debe perseguirse antes que nada en el terreno del lenguaje, puesto que la contradicción más propia es entre proposiciones. En este sentido entonces, para el dialéctico —el que sólo pretende la victoria en la confrontación— los argumentos que se apoyan en la sensación son menos importantes frente a los argumentos que alcanzan la contradicción. Forzando la distinción, deberíamos afirmar que de hecho los argumentos que se apoyan en la sensación no logran producir una contradicción en sentido estricto (que sólo se daría entre proposiciones) mérito reservado a los argumentos dialécticos del tipo del silogismo (que sí parte de proposiciones). Sin embargo, no consideramos que esta distinción sea tan relevante ni siquiera dentro de la metodología estrictamente dialéctica dado que, de serlo, no tendría sentido su inclusión dentro de *Tópicos*, tal como efectivamente lo hace Aristóteles. Dicho en otro términos, pareciera que para el dialéctico la refutación más genuina es aquella que se alcanza por medio de razonamientos que no apelan a los datos de la experiencia; sin embargo, el dialéctico no rehuye de tales argumentos puesto que forman una parte, aunque menor, de la estrategia dialéctica. Por otra parte, y en relación con el trabajo del científico, éste sí está obligado a enfrentarse con los hechos que constituyen la experiencia ya que no desea meramente una victoria argumental sobre su rival y puesto que «el fin de la ciencia natural es lo que se manifiesta siempre y regularmente a los sentidos» (*DC* III 7 306a16–17). El científico, entonces, no puede tener el mismo menosprecio que tiene el dialéctico hacia los argumentos empíricos; por el contrario, el investigador de la naturaleza está obligado a ponderar más el argumento que se apoya en la experiencia, en los fenómenos, que los silogismos dialécticos²²⁴ y por lo cual no es para nada absurdo

²²³ No obstante su lugar secundario, estos razonamientos gozan de su propia importancia y, tal como dice Le Blond es precisamente la importancia que ellos tienen lo que vincula a la dialéctica con la búsqueda de la verdad: «la importancia dada en *Tópicos* al razonamiento inductivo confirma que la dialéctica no es sólo un método de conversación, o el arte de explorar las investigaciones recibidas, sino que ella implica también una mirada sobre las cosas e incluye, en consecuencia una relación con la verdad que la posiciona a continuación del método propiamente científico.» (Le Blond, 1939:37).

²²⁴ Este hecho es atestiguado otra vez por el desprecio a la posición de los eléatas en *Phys.* I 2 ya que ellos niegan el movimiento, que está probado por inducción (185a13–14). No obstante, el análisis de su posición no debe ser abandonado, puesto que tiene «valor filosófico» (185a20). Aquí, el «valor filosófico» debe ser entendido evidentemente como valor «argumental», *i.e.*, puesto que los eléatas brindan tal cantidad de argumentos sutiles, discutir con ellos nos conduce ineludiblemente a enriquecer argumentativamente nuestro propio punto de vista.



que este afán por atenerse a los fenómenos se vea resaltado en el ámbito de las investigaciones empíricas.²²⁵

A modo de síntesis de lo dicho hasta aquí podemos afirmar que la selección de las opiniones reconocidas se da a partir de: (1) la exclusión de las opiniones de quienes no tienen ninguna autoridad (niños, locos y enfermos); (2) la exclusión de las opiniones vertidas sin ninguna elaboración (las de la multitud); (3) la incorporación de las opiniones de los sabios (que suponen reflexión argumental) que se divide en: (a) opiniones que no sean paradójicas; (b) opiniones de los sabios pero entendiendo a éstos como los expertos de una disciplina (los técnicos, tales como los astrónomos o los médicos, criadores de animales, etc.); y, por último, (4) la exclusión de las opiniones que contradicen los fenómenos.

II. El alcance de la prueba dialéctica

¿Supone la coherencia con la mayor parte de las opiniones reconocidas una prueba de la *verdad* de la hipótesis? ¿Qué alcance tiene la afirmación de *EN VII 1* «si se resuelven las dificultades y permanecen las opiniones reconocidas, la demostración será suficiente»?²²⁶ La presentación hecha por Barnes del llamado *Method of Ἐνδοξία*²²⁷ muestra con bastante claridad de qué modo puede ser pensado que tal método cumpla una importante función en la prueba de las opiniones más verosímiles. Barnes sostiene que tal método consta, esquemáticamente, de los siguientes pasos: 1. establecer un

²²⁵ Este hecho puede constatarse de forma clara en la discusión que se tiene sobre la reproducción de las abejas: «Pues bien, lo relativo a la reproducción de las abejas parece ser de este modo, atendiendo tanto a la lógica como a lo que se desprende de los hechos que parecen relacionados a ellas. Sin embargo, al menos los hechos no son suficientemente conocidos, y si alguna vez se conocieran, entonces habrá que fiarse más de los sentidos que de los argumentos; de éstos, si demuestran que concuerdan con los *fenómenos*.» (*GA III 10 760b27–33*) (Trad. de La Croce y Pajares modificada en donde dice τοῖς φαινόμενοις (= «con los datos aparentes» en la traducción) por «los fenómenos» para destacar nuestra interpretación).

²²⁶ Para una presentación completa del modo en que procede la argumentación dialéctica, la estructura de sus argumentos, las relaciones entre premisas y conclusiones, los dos cuernos del examen dialéctico, etc., cf. Berti, 1989:59–81.

²²⁷ Este método no se restringe según Barnes, como algunos han afirmado, a la filosofía práctica. Él dice: «El método que Aristóteles describe en *EN VII 1*, y que yo llamo algo ampulosamente, el Método de los Ἐνδοξία, no está restringido a la filosofía práctica: Aristóteles lo aplica tanto a la *Física* como a la *Ética*.» (Barnes, 1980:495). Si bien el desarrollo que presenta se restringe a textos de las *Éticas* esta sola afirmación nos advierte que podemos seguir desarrollando el mismo análisis en otras obras.



conjunto de opiniones; 2. examinar las dificultades y resolverlas (= eliminar las contradicciones) para 3. establecer un nuevo conjunto de opiniones. Este flamante conjunto de opiniones tiene dos características nuevas: i. la de ser más consistente y ii. la de ser menor de aquel del que se partió (cf. Barnes, 1980:493). Podemos complementar esta descripción con los criterios recién presentados para mostrar de qué modo se produciría la «purificación» (*i.e.* la resolución) de las opiniones iniciales. En primer lugar, por 1, se eliminarían las opiniones de los locos, enfermos y niños; a continuación, por 2, las opiniones menos elaboradas (como ejemplo ya hemos presentado la opinión sobre el modo de vida que persigue la riqueza en *EN I 5*); de acuerdo con 3 se incorporarían todas las teorías que no sean paradójicas o contrarias a la opinión de la mayoría (por ejemplo, la discusión de las teorías sobre el placer en *ENVII 11–14*)²²⁸ así como también las opiniones de los técnicos sobre algún punto en cuestión, *vbgr.*, las ya mencionadas de Calipo o de Eudoxo sobre el número de motores (*Met.* XII 8) o, también en otro ejemplo mencionado, las descripciones sobre la circulación de la sangre de Siénesis de Chipre, Diógenes de Apolonia y Pólipo en *HA III 2*; en relación con el punto 4, se eliminarían las opiniones contrarias a los fenómenos. Esto puede ejemplificarse con un conjunto importante de pasajes: (a) la crítica a la teoría de los elementos platónica desarrollada en *DC III 7* (cf. § 12 III); (b) otro pasaje significativo es el de *GCI 1* contra la posición de Empédocles, quien no sólo es contradictorio, desde un punto de vista argumental, sino que también contradice lo que se observa;²²⁹ y (c) por último mencionaré la posición de Sócrates en torno al problema de la incontinencia en *ENVII 2*. Allí Sócrates niega la existencia de la incontinencia, hecho atestiguado por nuestro conocimiento de dicha pasión.²³⁰ Este conjunto de pasajes, a los que podemos

²²⁸ Por oposición a lo anterior, la opinión de Espeusipo en defensa del placer, que encontramos analizada en VII 11–14, es valiosa porque no se opone a lo que la mayoría piensa pero, por sobre todo, porque da razones para ser mantenida.

²²⁹ «Empédocles, por cierto, parece entrar en contradicción no sólo con los fenómenos observables, sino también consigo mismo. Así, por un lado, niega que un elemento se genere de otro, sosteniendo, en cambio, que todo lo demás se genera de ellos, pero, al mismo tiempo, tras haber reducido a la unidad toda la realidad natural con excepción del Odio, hace que cada cosa vuelva a generarse a partir de lo Uno.» (*GCI I 315a3–8*, trad. La Croce y Pajares).

²³⁰ «Se podría preguntar cómo un hombre que tiene recto juicio puede ser incontinente. Algunos dicen que ello es imposible, si se tiene conocimiento: pues, como Sócrates pensaba, sería absurdo que, existiendo el conocimiento, otra cosa dominara y arrastrara como a un esclavo. Sócrates, en efecto, combatía a ultranza esta teoría, y sostenía que no hay incontinencia, porque nadie obra contra lo mejor a sabiendas, sino por ignorancia. Ahora bien, este argumento está en oposición manifiesta con los fenómenos, y es preciso investigar, acerca de esta pasión, si es debida a la ignorancia y de qué clase de ignorancia se trate, porque es evidente que un hombre incontinente, antes



sumar otros,²³¹ nos muestran la importancia que posee la remisión a los fenómenos a la hora de la evaluación de las opiniones vertidas sobre la materia en cuestión. Este aspecto del uso de la dialéctica no suele brillar en las obras que no son de ciencia natural (como la *Metafísica*, la *Poética*, las *Categorías*, etc.) o incluso en *Tópicos* mismo pero, por el contrario, se vuelve altamente relevante en las obras que tienen por objeto lo sensible. Por ello, si seguimos el consejo de Berti y buscamos el correcto uso científico de la dialéctica allí donde este uso se desarrolla, es decir, en los tratados de ciencia (cf. Berti, 1995:175), estamos conminados a destacar este aspecto clave de la selección de las opiniones.

Ahora bien, superado este examen: ¿hemos alcanzado la verdad? La respuesta a este interrogante, como ya hemos dejado entrever, no puede ser afirmativa en un sentido pleno. Básicamente, hay dos cabos que ineludiblemente quedarán sueltos: (1) la posibilidad de que surjan nuevas opiniones contrarias a las vigentes y que sea necesario reiniciar el examen dialéctico atendiendo a las mismas (con la posibilidad real de llegar a una resolución diferente); y (2) vinculado con la inexactitud inherente a la captación actual de los fenómenos lo que conduce necesariamente y en numerosos casos a una apelación a argumentaciones abstractas (λογική) y, por lo tanto, a la posibilidad de errar en la formulación de los principios de las explicaciones. Como consecuencia, no se puede afirmar que no tengamos ninguna verdad sino que, por el contrario, nos encontraríamos con una verdad provisoria, acorde al estado actual de la investigación y de la información disponible. Dicho en otros términos: las teorías con las que actualmente se cuenta gozan de un genuino estatus de científicidad en la medida en que superan los diversos exámenes a los que son sometidos pero, sin embargo, ellas no pueden ser consideradas definitivas dado que existe la posibilidad de que sean revisadas en el futuro.

Un aspecto paralelo al presente y tocante con el problema de la verdad, es la cuestión del contenido empírico que poseen las opiniones reconocidas. R. Bolton (1999) evalúa de un modo enriquecedor la forma en que debe enten-

de entrar en un estado de pasión, no cree <que debe hacer lo que hace en tal estado>» (*EN* VII 2 1145b21–32, trad. J. Pallí Bonet, modificada en donde dice τοῖς φαινομένοις (= «con los hechos» en el original) donde traducimos con los fenómenos para que concuerde con nuestra interpretación).

²³¹ Otros pasajes que pueden consultarse: *DA* I 1 402b17–403a3; II 2 414a20–25; II 7 418b–20–28; *Met.* I 5 986b28–987a2; I 8 989b16–21; *GA* III 10 759a8–16; III 10 760b27–33; *DC* I 3 270b 1–25; II 12 291b24–292a–9; II 13 293a 17–293b1; II 14 297a3–6; III 4 303a20–24; *GC* I 8 325a13–28; entre los más destacados.



derse la coherencia con la mayor parte de los ἔνδοξα²³² entendida ésta como una forma particular de la dialéctica, la πειραστική. En efecto, él considera que «En cuanto tal, en el planteo aristotélico, ésta [la πειραστική] es un procedimiento para contrastar afirmaciones por referencia a aquellas creencias con las que nosotros estamos más cercanamente conectados y con información que hemos adquirido por percepción y para rechazarlas si algunas de estas afirmaciones entran en conflicto con esta información» (Bolton 1999: 97). En su interpretación, los ἔνδοξα recaban la información más básica y mejor conocida por todos (y luego, específicamente, la recaba un grupo selecto como pueden ser los especialistas en una disciplina). De este modo, los ἔνδοξα cuentan con un fuerte contenido empírico que articula la dicha información en el formato de una opinión. Así, los investigadores utilizan estas opiniones, que son mayormente verdaderas —y sólo en ocasiones específicas falsas— como puntos de partida de la investigación y como prueba de otras opiniones menos conocidas. De este modo, Bolton utiliza la célebre distinción de lo conocido para nosotros y lo conocido por sí para mostrar que los ἔνδοξα son, en un sentido, lo primero conocido para nosotros —y pueden así convertirse en la justificación de lo que es menos conocido para nosotros— pero lo más conocido por sí.²³³ La propuesta de Bolton es enriquecedora puesto que incluye este importante contenido empírico en los ἔνδοξα de modo que aleja a la dialéctica de la imagen de una estrategia puramente *a priori*. En efecto, todo el trabajo de elaboración de las definiciones (que desarrollaremos en § 11) nos permitirá ahondar en esta dirección y nos permitirá destacar así la íntima dependencia que tal estrategia tiene con la experiencia. Además, en relación con el problema de la verdad, cabe destacar que los ἔνδοξα no son genuinos principios de las ciencias. Ellos constituyen una suerte de prueba para los mismos, pero eso no significa que lo sean (así tendríamos que el principio de la ciencia es la opinión, lo cual es paradójico). Sí se puede afirmar, con Berti, que los ἔνδοξα son verdaderos en la mayoría de los casos (cf. Berti, 2004b:319 y n. 7.),²³⁴ pero no en el sentido

²³² Sin embargo, hay aspectos de su propuesta que no revisaremos como ameritaría una consideración minuciosa de SE. P. Fait ha criticado la interpretación de Bolton en dos trabajos (1991) y (2002).

²³³ Bolton señala, no obstante, que las opiniones guardan una relación fundamental con el contenido empírico a partir del que son elaboradas. El mismo les sirve de base para ser enunciadas. (Bolton, 1999:97).

²³⁴ Y en nota al pie aclara que ha cambiado su posición al respecto a la luz del artículo de P. Fait (1998) y por ello dice, en la nota, «esto es, que los ἔνδοξα son verdaderos en la mayoría de los casos» (cf. Berti, 2004b:319 y n. 7.). Otro elemento de prueba que aporta se encuentra en el hecho de que el opuesto a un ἔνδοξα no otro ἔνδοξα sino un ἄδοξον, *i.e.*, una expresión radicalmente inaceptable.



en que es verdadero un principio científico. En efecto, el principio científico puede ser verdadero en su sentido más pleno cuando, además de contar con el apoyo de los ἔνδοξα, alcanza un adecuado rendimiento explicativo propio de su condición de principio de las demostraciones. De este modo, se destaca que los ἔνδοξα no pueden ser jamás principios de demostraciones (peculiaridad reservada a las definiciones/principio) y por ello su valor de verdad, si bien es elevado, no por eso es el más completo. En la distinción que Bolton trabaja entre opiniones reconocidas y opiniones «reconocidísimas» (ἐνδοξότερα), destaca que la verdad de las primeras depende de la verdad de las segundas (o, dicho de otro modo, en virtud de la coherencia de las primeras con la últimas) pero también aclara que esto no implica que este sea el único o el principal criterio para establecer su verdad, en efecto: «antes bien, porque aquellas creencias tienen una relación especial con los datos de la experiencia» (Bolton, 1999:98). De este modo, Bolton deja clara su interpretación en donde no se privilegia el examen lógico o *a priori* del conocimiento de la verdad de un enunciado sino que se enfatiza la deuda de todas las proposiciones con su contenido empírico (tal como hemos desarrollado en § 3).

Para finalizar esta sección, consideraremos de qué modo interpretamos la afirmación de *EN VII 1 1145b5–7*: «si se resuelven las dificultades y permanecen las opiniones reconocidas, la demostración será suficiente». La resolución fue anticipada más arriba y, por la incorporación de la dimensión empírica, nuestra propuesta de lectura se distancia de quienes consideran que la metodología es, de modo preponderante, dialéctica.²³⁵ Una opción moderada de la corriente interpretativa más difundida y en la que encontramos a Berti, sostiene que el criterio indicado para atribuir un valor de verdad positivo a una opinión reconocida es su coherencia con la mayor parte de las demás opiniones reconocidas. Desde este punto de vista, admite que su interpretación del uso de la dialéctica en ciencia podría ser caracterizada como coherentista subrayando que «para Aristóteles la coherencia de una proposición con la mayor parte de los *éndoxa* es también un signo de su verdad» (Berti, 1995:179).²³⁶ Nuestra propuesta no coincide con una interpretación meramente coherentista toda vez que incorpora esa dimensión empírica del fenómeno que no es tenida en cuenta por la reducción de

²³⁵ En el sentido, claro, en que se puede entender a la dialéctica como una estrategia meramente *a priori*.

²³⁶ No obstante, debemos reconocer que su posición se ha alejado del coherentismo en su texto de 2004b y en el de 2009. En efecto, en éste último incluso, siguiendo a Cooper (1988), desacuerda con la identificación hecha por Owen entre φαινόμενα y opinión. Tratamos este punto más adelante, cf. § 12.



φαινόμενα a «opinión» en la interpretación de Owen,²³⁷ pero acuerda con la caracterización de la coherencia como —usando las palabras de Berti— un «signo» de la verdad de los principios. El motivo evidente es que no es admisible una incoherencia entre las opiniones reconocidas en relación con un asunto, de modo que la coherencia es una condición necesaria —o signo— de la verdad de un conjunto de opiniones, pero no es determinante de su verdad puesto que cabe aún una contrastación negativa con los fenómenos. De igual modo, podemos afirmar que el apoyo que los fenómenos brindan a las opiniones es también una condición necesaria —o signo— de su verdad pero no una condición suficiente y última para el establecimiento de la verdad de tales o cuales opiniones.²³⁸

Consideremos la caracterización que Dancy (1993) hace del coherentismo: él señala que en una posición de este tipo existe una relación simétrica entre la evidencia y la teoría. Por el contrario, en una posición fundacionista, «la evidencia confirma y desautoriza la teoría de una manera en la que la teoría no puede confirmar o desautorizar la evidencia» (Dancy, 1993:132). La simetría que propone el coherentismo anula la preponderancia de la evidencia a la vez que exalta la consistencia entre las proposiciones como la condición determinante para la defensa de una posición. Aunque breve, esta caracterización del coherentismo sirve para mostrar que es difícil caracterizar la perspectiva de Aristóteles sobre la dialéctica como «coherentista» si se incorpora y se brinda el lugar y la importancia adecuadas a los fenómenos que se apoyan en la experiencia. Esto se ve enfatizado especialmente al indagar en el uso científico de la dialéctica donde el objeto de investigación consiste precisamente en los fenómenos propios de cada disciplina científica.

Retomando la «resolución de las dificultades», examinemos la segunda cláusula: «y se conservan las opiniones reconocidas» (1145b6–7). Esta cláusula llama la atención sobre un hecho peculiar del examen de las opiniones: no debería darse el caso de que, luego del examen de las opiniones, nos quedemos sin ninguna «en pie». Ciertamente, si fuera ese el caso, nos encontraríamos en una situación sumamente desagradable puesto que no contaríamos con ninguna opinión —en nuestro caso, con ninguna explicación científica— sobre el asunto en discusión. La convicción que trasuntan las palabras

²³⁷ Berti acuerda con Owen en cuanto al significado de φαινόμενα como «opinión» en la ciencia práctica pero cree que conviene mantener el sentido de «fenómeno sensible» para la física. Además, confiesa en este punto estar de acuerdo con Cleary (1995) (cf. Berti, 1995:179–80 n. 40).

²³⁸ Afirmamos esto puesto que consideramos que Aristóteles adopta, como ya hemos defendido, una actitud que es, en general, falibilista respecto de los principios que pueden ser alcanzados en ciencia. Y también, por ende, de las pruebas que se obtengan.



de Aristóteles no deja lugar a esta posibilidad ya que el espíritu de las mismas indica que, dado que se trata de opiniones vertidas desde la autoridad que poseen los sabios, no es razonable que ellos estén completamente equivocados. Sí es admisible un grado de error, pero no una desviación completa del camino de la verdad de la totalidad de las opiniones. Aristóteles confía en el *consensus gentium*, y éste sólo es posible porque el ser humano, por lo general, se encuentra orientado en la dirección correcta. Por este motivo, interpretamos la afirmación de Aristóteles como la opción contraria, *i.e.*, una instancia posterior del examen en donde las opiniones subsisten. Esto no significa, sin embargo, que las opiniones subsistan tal y como fueron recibidas. Al contrario, no es difícil ofrecer material que muestre el modo en que Aristóteles se nutre de opiniones heredadas y la forma en que éstas se integran en un todo teórico más complejo perdiendo su identidad original. Ciertamente, el modo de trabajo de Aristóteles muestra que las opiniones recibidas adquieren un nuevo formato acorde con los propios preceptos del estagirita y, de este modo, lo que subsiste de las mismas es algo así como su «orientación general» o su «espíritu» mientras que pierden su identidad lógica. Por caso, Calipo y Eudoxo proponían distinta cantidad de motores para explicar las revoluciones de los astros, y Aristóteles hace otro tanto. En efecto, no hay identidad lógica entre las tres propuestas, pero su «espíritu» es el mismo.²³⁹

En cuanto a la última parte de la afirmación, la «suficiencia de la demostración» (1145b7) cabe destacar lo siguiente: por un lado, nos encontramos con un uso de la dialéctica meramente refutatorio en donde tal estrategia de examen funciona con el fin específico de desarticular opiniones rivales. En este contexto, se hace efectivo aquello que afirma Aristóteles: «Es conveniente examinar estas opiniones, pues las refutaciones de los que contradicen son demostraciones de los argumentos que se les oponen a ellos» (*EE* I 3 1215a5–8). En efecto, los argumentos que se elaboran en favor de una tesis, son argumentos contrarios a las tesis rivales e, inversamente, los argumentos que refutan una tesis, son demostraciones de las tesis rivales. De este modo, el examen de las tesis rivales con el exclusivo fin de refutar las mismas (y no con el fin más positivo de extraer los elementos valiosos de ellas) conviene a la labor del científico porque le brinda mayor convicción al trabajo realizado. Tal punto de vista lo encontramos también en *APo.* I 2 donde Aristó-

²³⁹ Ejemplos más complejos que pueden ofrecerse son, por caso, el de la teoría de los cuatro elementos que se encuentran en Empédocles y que Aristóteles retoma. Encontramos en *GC* una reelaboración completa de dicha teoría que, sin embargo, mantiene aspectos importantes de la propuesta de Empédocles.



teles afirma que el que hace ciencia debe tener convicción sobre sus propios principios así como también debe tener certeza del error de los principios rivales y ambas cosas harán que el que sabe sea más fuerte en su convicción (*πιστότερον*, 72b1) sobre los principios.²⁴⁰ En segundo lugar, podemos evaluar que la demostración será tal en la medida en que se hayan superado las dificultades, es decir, que se hayan resuelto las aporías. El camino del examen dialéctico comienza por el planteo de un problema o dificultad y las opiniones son citadas porque brindan respuestas al mismo. Éstas opiniones, sin embargo, no son necesariamente armónicas entre sí y por ello deben ser puestas en discusión y en eso consiste buena parte del examen dialéctico. De este modo, examinando las diversas posiciones sobre una aporía particular, Aristóteles encuentra un camino (método) para poder llegar a establecer los principios de las ciencias, *i.e.*, para poder elaborar —como veremos en el párrafo siguiente— las definiciones científicas. Naturalmente, la resolución de las aporías supone que ésta dejó de ser tal en tanto que pudo ser —para seguir con la imagen aristotélica— desatada (*λύηται* b6) a la luz de un conjunto de opiniones. Aquí sí encontramos un uso positivo de las opiniones precedentes dado que nos brindan aspectos clave en la comprensión del asunto en cuestión de modo que lo vuelven más inteligible. Además, luego del examen en el que se evalúan las contradicciones, las opiniones deberían volverse coherentes entre sí, esto es, armónicas y libres de contradicción, tanto entre sí como en relación con los fenómenos. En este sentido, quien investiga, al haber realizado el trabajo precedente, ha obtenido la prueba suficiente o adecuada que la dialéctica puede brindar en el estado actual de la investigación. Sin perjuicio de lo anterior, cabe la posibilidad de que los principios escogidos encuentren dificultades en la elaboración de las demostraciones científicas (y entonces habría que revisarlos) o bien que se halle nueva o mayor información sensible así como que pueden surgir nuevas opiniones sobre la materia en cuestión, en cuyo caso, el investigador podría verse obligado a continuar o reemprender el examen.

De este modo, como corolario, confirmamos que la coherencia con las opiniones reconocidas no comporta la verdad de la tesis (que es la clave del coherentismo). En una opción diferente encontramos la lectura de S. Haack quien hace una crítica puntual al coherentismo. En concreto: una propuesta epistemológica en donde se admite que la evaluación de las teorías no se reduce a un examen estrictamente lógico o conceptual sino que admite un

²⁴⁰ Citamos el pasaje completo, *APa.* I 2 72a34–b4, como epígrafe de las conclusiones.



tipo de evaluación «externa», proveniente de la sensibilidad, no puede ser tildada como «coherentista» (cf. Haack, 1997:36). Ciertamente, la descripción que hemos hecho del examen dialéctico incluye el examen por apelación a lo sensible, brindado por los fenómenos, y cae, por ello, en la descripción precedente. Además, en el caso del uso científico de la dialéctica, que no es el uso meramente dialéctico, el recurso a los fenómenos no ocupa un lugar menor, tal como en las disputas dialécticas, sino un lugar preponderante precisamente por ser un tipo de investigación —la científica— sobre lo sensible. Desde luego, los fenómenos son elaborados en un contexto pragmático particular, en el contexto de una práctica científica específica, y es este marco el que brinda la referencia que sirve para una evaluación empírica. En este marco, no cabe llamar a la posición epistemológica resultante como «coherentista». Un desarrollo más completo del recurso a los fenómenos sensibles y un desarrollo de sus implicancias lo llevaremos a cabo en § 12.



§ 11. La dialéctica y las definiciones

Examinar de cuántas maneras se dice algo, es útil para la claridad (...) y, también, para que los razonamientos se formen de acuerdo con el objeto y no en relación con el nombre (...) Este modo no es peculiar de la dialéctica: por ello los dialécticos han de guardarse bien de algo como discutir en relación con el nombre.
Top. I 18 108a16ss (selección, Trad. de M. Candel Sanmartín)

Pondremos en conexión ahora un conjunto de tópicos generalmente no asociados (las facultades ligadas a la percepción y a la opinión —*αἴσθησις*, *φαντασία* y *δόξα*— las definiciones como principios y los instrumentos de la dialéctica) con la finalidad de mostrar una utilidad particular de la dialéctica: la ayuda que presta en la elaboración de las definiciones. Sabemos que las definiciones —junto con los axiomas comunes y aquello de lo cual se establece su existencia (cf. *APo.* I 10)— conforman el punto de partida de las demostraciones científicas y que, como hemos visto, no hay sobre ellas demostración posible. Además, ellos son el punto de partida del conocimiento científico y por lo tanto es crucial su establecimiento en el inicio mismo de la exposición con la finalidad de elaborar, a partir de ellas, las subsiguientes demostraciones. En este marco, la dialéctica realiza un aporte significativo puesto que cuenta con los instrumentos (*τὰ ὄργανα*, *Top.* I 13–18) necesarios para poder determinar, entre las opiniones que se presentan como candidatas a llegar a ser definiciones, cuáles son las que realmente pueden alcanzar tal estatuto. La realización de este trabajo supone dos momentos



diferentes: (1) en primer lugar, las opiniones deben volcar en el orden del lenguaje la experiencia que sobre el asunto en cuestión existe; de este modo, ellas obran como una primera versión —y por lo tanto interpretación— de los fenómenos sensibles.²⁴¹ Esta versión brindada por las opiniones dista, sin embargo, de ser completa y libre de contradicciones. Tal peculiaridad obligará a un segundo momento (2) brindado por el examen de las opiniones para lo cual es necesario la utilización de los instrumentos de la dialéctica. Entre ellos, sobresale uno: el de la elucidación de los múltiples sentidos en que se dice una cosa. Este segundo trabajo es determinante porque permite —en el caso de contar con opiniones numerosas— el examen de ellas y —en el caso de no contar con opiniones— estimula la creación de las mismas.

Para abordar estos temas, divido el párrafo en tres partes: (I), las relaciones entre las imágenes y las opiniones, estudiando algunos pasajes clave de *Acerca del alma* y *Sobre los ensueños*; (II), los instrumentos de la dialéctica; y por último (III), tomando como modelo *Física* IV, mostraré la forma en que mi propuesta de interpretación funciona en dicho texto.

I. Imágenes y opinión en *Acerca del alma*

Un tema que merece atención especial lo constituye la relación que se establece entre las imágenes (φαντασία/φάντασμα) y las opiniones (δόξα). El asunto reviste un interés especial puesto que ambos espacios del conocimiento constituyen esferas separadas que, no obstante, se encuentran directamente vinculadas. Éste no es un dato menor, por el contrario, si recordamos el sintético pasaje de *APh.* II 19 99b32–100a9, veremos cómo partiendo

²⁴¹ En un trabajo sobre las relaciones entre ciencia y dialéctica en donde se tiene en cuenta especialmente la forma en que actúan las opiniones en la configuración de la experiencia, Mié afirma que: «Estas opiniones no son directamente principios, sino factores que configuran los hechos a partir de cuya investigación, a la que se ordena la recolección de información empírica que provee la *historie*, pero a la que contribuye también conceptualmente el examen dialéctico de las creencias, podrán descubrirse los principios.» (Mié, 2009:30-31). En nuestra presentación actual, seguiremos algunos de los lineamientos de este trabajo. Además, debemos tener presente que en nuestra perspectiva, las facultades de la αἴσθησις y la φαντασία se encuentran integradas y, junto con el ejercicio particular desarrollado por ellas en la práctica originada en la actividad científica, producen la ἐμπειρία. Por otra parte, y en relación con los fenómenos sensibles: incluyo junto a las imágenes a los fenómenos (φαντασία junto con φαινόμενα) puesto que estos términos se encuentran no sólo ligados etimológicamente (en efecto, ambos derivan de φαίνω) sino también en cuanto a su campo semántico, lo que puede verse en los textos ya que muchas veces es utilizado de manera indistinta con φαινόμενα (vbgf. en *DC* II 13 294a7, II 14 297b31; *Meteor.* I 3 339a35, I 6 342b23, 342b32, III 2 372b8, III 4 374b8, 375a5 y 375a24).



de la αἴσθησις, se elaboran las διαφοραί y se llega al λόγος (que más adelante es καθόλου, 100b5). Este proceso culmina con la aparición de la posibilidad de la verdad y del error en el tramo final del capítulo pero con muy poca información sobre el modo en que esto se produce. Precisamente, encontramos mayor información en *Acerca del alma* y así podemos comprender mejor el modo en que este proceso se lleva a cabo.

Aristóteles sostiene que la gran mayoría de las imágenes son falsas (*DA* III 3 428a11–2), dado lo cual, desde luego, es necesario constantemente realizar una evaluación crítica de las mismas para poder determinar cuáles y por qué son las relevantes para la actividad científica. Respecto de las opiniones, nada nos hace pensar que no se dé algo semejante, por el contrario, debemos sospechar que también la gran mayoría de ellas son falsas;²⁴² asimismo, la actividad que realiza el examen minucioso de las mismas es la dialéctica y, por ello, será necesario recurrir a esta herramienta cuando corresponda examinar tales opiniones. Recuerdo entonces que Aristóteles admitirá un doble criterio de selección de las opiniones: (i) la confrontación con las imágenes²⁴³ y (ii) la confrontación con otras opiniones (aunque éstas serán «las más reputadas»: los ἔνδοξα).

En cuanto a las relaciones entre imágenes y opiniones, es útil recordar que en su debate con Platón (*DA* III 3 428a16ss) —quien había definido a la representación— la φαντασία —como un conjunto de opinión y sensación—²⁴⁴ Aristóteles hace un esfuerzo por rebatir la posición de aquél y por distinguir las opiniones de las imágenes.²⁴⁵ El argumento clave para distinguir entre

²⁴² Esto es, Aristóteles no hace una afirmación semejante a la de las imágenes, sin embargo, si la mayoría de éstas son falsas, es evidente que todas las opiniones que se originen a partir de ellas también lo serán y, por esto, no es erróneo inferir que la mayoría de ellas también sea falsa.

²⁴³ Esto no debe sugerir subjetivismo; en efecto, las imágenes son las que ocupan un lugar central en la disciplina en cuestión, *vbgr.*, las fases de la luna, los eclipses, etcétera.

²⁴⁴ En *Timeo* 51d–52a se caracteriza a la opinión verdadera como surgiendo de la percepción a la que habilita el cuerpo (51e) y como opinión unida a la percepción sensible (52a); en *Filebo* se da esta identificación: «El recuerdo, al coincidir con las sensaciones sobre un mismo objeto, y aquellas reflexiones relativas a ello, me parece que en tales circunstancias vienen a escribir discursos en nuestras almas, y cuando ese escribano que hay en nosotros escribe cosas verdaderas, de ello resultan coincidir en nosotros opinión verdadera y discursos verdaderos, mas cuando escribe cosas falsas, resulta lo contrario de la verdad.» (39a) (trad. Durán.); también se da esta identificación en *Sofista*: «y lo que queremos decir con ‘parece’ es una mezcla de percepción y juicio» (264b) (trad. Cornford). Sobre este último texto puede verse la opinión de Cornford (cf. Cornford, 2007:398–9).

²⁴⁵ Por ello había concluido definiéndola: «representar es opinar sobre lo que se percibe, de modo no accidental» (*DA* III 3 428b1–2). Esta definición se estaría apoyando en los supuestos de la concepción platónica de la φαντασία y estaría siendo presentada puesto que es una de las opiniones reputadas sobre el tema en cuestión. Naturalmente, a pesar de ser una opinión reputada —y por eso mismo— será refutada.



ambas consiste en mostrar que en numerosas ocasiones hay oposición entre una imagen y lo que opinamos sobre ella: *vbgr.*: vemos al sol del tamaño de un pie de diámetro, es decir, tenemos una imagen así, pero por otra parte, opinamos que esto no es así. De modo que, si tenemos una oposición entre lo que nos imaginamos y lo que opinamos, no podemos sostener que sean causadas por *la misma* facultad sino por dos distintas. Además, Aristóteles utiliza este ejemplo para destacar la distinción entre dos tipos de conocimiento: uno en el nivel de las imágenes y otro en el de las opiniones, y así refutar la opinión platónica de que la *φαντασία* es una mezcla de percepción y opinión.

El ejemplo dado sobre la divergencia de opiniones respecto del tamaño del sol (*Sobre los sueños* 460b18ss) es útil porque muestra tres cosas relevantes: (i) que sobre las mismas sensaciones puede haber distintas opiniones y, en consecuencia, (ii) que las imágenes se encuentran articuladas cognitivamente con elementos teóricos; (iii) además, las imágenes no cuentan con un valor probatorio excluyente. El punto (ii) se pone en evidencia cuando reflexionamos sobre el tamaño real del sol: no opinamos que sea del tamaño de un pie sino de un tamaño tal que es el resultado de una elucubración producida en el marco de una cierta teoría. Además, el valor probatorio que poseen las imágenes no es tal si éstas no han sido, a su vez, sometidas a algún tipo de examen. Con esto quiero sostener la idea de que no cuentan por igual todas las imágenes sino que, para que una selección particular de las mismas pueda jugar este papel, deben haber sido previamente evaluadas. La existencia de una instancia distinta de evaluación de las imágenes se sigue del hecho de que, en cuanto imágenes, son todas de idéntica condición y, en consecuencia, ninguna por sí sola podría servir para eliminar a otra. Eso es lo que precisamente exhibe el ejemplo del tamaño del sol: ¿su tamaño real se corresponde con la dimensión con la que lo percibimos? Y si estuviéramos a la mitad de la distancia de la que ahora estamos lo veríamos, podemos suponer, con el doble de tamaño: ¿sería éste su tamaño real? Naturalmente, estaríamos frente a una instancia en la que no habría elementos para discernir entre las distintas imágenes. No obstante, esta situación de «empate» sólo puede ser concebida si eliminamos el componente cognitivo presente en las imágenes. Este componente cognitivo «extra» que poseen las imágenes está brindado por el contexto de la práctica científica particular y desnivela la situación entre las mismas.²⁴⁶ Naturalmente, aquellas que sean concordes con la práctica científica exitosa serán las preferidas. La solución a esta dificultad debe ser buscada pensando en que estos «fenómenos bien conocidos» —y su contenido cognitivo— se entrela-

²⁴⁶ He desarrollado argumentos a favor de la importancia de la práctica en la educación de las capacidades sensoriales del científico en Berrón (2015a).



zan con otras observaciones más específicas que deberían alcanzar para dirimir entre hipótesis rivales. Este componente, y no otro, otorga a las diferentes imágenes un valor distintivo que elimina la posibilidad del empate al otorgarle a cada una de las imágenes una calidad diferente. Dicho de otro modo, podemos aseverar que son de idéntica condición (*i.e.*, son imágenes), pero no de idéntica calidad (*i.e.*, no poseen el mismo contenido cognitivo) y, por lo tanto, sólo las que encuentran su aval en la práctica científica son las aceptables.²⁴⁷ De este modo, Aristóteles ofrecería un tipo de criterio práctico por el cual se seleccionan las imágenes y, una vez que contamos con ellas, podemos emprender el examen de las opiniones.

En el caso aludido de las distintas opiniones sobre el tamaño del sol, tendríamos un criterio para escoger entre todas ellas: la opinión que coincide con la imagen que posee el contenido cognitivo correcto, la de mejor calidad, es aquella que será privilegiada respecto de sus contrincantes. De este modo, la «base empírica» supone de hecho un conjunto de conocimientos (aunque no del orden de la opinión o de la ciencia) con los cuales se articulan las imágenes y no consiste meramente en la recolección neutral y pasiva de datos. Naturalmente, es de suponer que en esta selección cuentan de modo especial la observación calificada de los expertos en las ciencias particulares puesto que ellos poseen el entrenamiento disciplinar que les ha permitido adquirir un tipo de conocimiento o discernimiento práctico, por un lado, más la formación y desarrollo de las disposiciones habituales correctamente, por otro lado, y de este modo poseen el contenido cognitivo (que no es sólo sensación) que les permite hacer la evaluación de las imágenes y, así, «separar la paja del trigo». En cuanto a las opiniones, son precisamente los expertos en las distintas disciplinas quienes se encuentran capacitados para describir o traducir, en el orden del lenguaje, es decir, de modo proposicional, aquellas imágenes a cuya

²⁴⁷ Dos ejemplos pueden ser aludidos para hacer patente esta idea: 1) las fases de la luna. Qué sea la oscuridad que aumenta o disminuye es algo que no se comprende «a simple vista» sino que resulta claro a la luz de una preconcepción teórica (*vbgr.*, que la luna es esférica, opaca y que recibe su luz del sol) y, una vez asumida la teoría precedente, nuestras imágenes al respecto se vuelven una prueba de la misma. 2) Un ejemplo más fuerte aun es el de las proyecciones de la sombra en los distintos lugares de la tierra. Aristóteles alude a él cuando quiere probar la esfericidad de la tierra (*DC II 14 296b18-21*) y muestra cómo los cuerpos, al caer en distintos lugares de la tierra proyectan una sombra diferente que indica, claramente, que no «caen» en la misma dirección de los rayos del sol sino orientados todos hacia el mismo lugar (el centro de la tierra). Desde luego, la comprensión de estas imágenes (la caída de los cuerpos con ángulos diversos orientados al centro de la tierra) es el resultado de una compleja teoría y de un entrenamiento reflexivo que, de no ser astrónomo, se vuelve incomprensible. Éste es un claro ejemplo de la razón por la cual advertimos que es la actividad científica la que permite evaluar las distintas imágenes para seleccionar cuáles de ellas son las correctas.



captación su formación los habilita. Por lo demás, ellos pueden no sólo describir las sino también hacer la evaluación de las distintas descripciones posibles. A continuación, cuando nos detengamos en los instrumentos de la dialéctica, veremos con más detalle de qué hablamos.

II. Los instrumentos de la dialéctica

El examen de estos instrumentos²⁴⁸ nos debe mostrar uno de los principales modos en que la dialéctica puede funcionar y articular con la ciencia puesto que asumimos como hipótesis que, por sus características propias, son indispensables a la hora de la elaboración de las definiciones. Por lo demás, las definiciones son un objeto privilegiado del conocimiento científico sin el cual no es posible la demostración científica; de este modo, trabajaremos en este apartado la forma en que Aristóteles caracteriza puntualmente estos instrumentos para luego poder mostrar —en el apartado siguiente— el modo en que ellos son utilizados.

Aristóteles plantea en *Top.* I 13 105a21–25 que los instrumentos (τὰ ὄργανα 105a21) de la dialéctica son básicamente cuatro, a saber: (1) la elección de las proposiciones; (2) la distinción entre los múltiples sentidos; (3) el hallazgo de las diferencias; y (4) la observación de lo semejante. A continuación destina cada uno de los capítulos subsiguientes al examen de tales instrumentos en el orden estipulado (capítulos I 14 a 17) y, por último, cierra el libro I realizando una evaluación general de las utilidades de su aplicación (cap. I 18).

Sobre el primer instrumento, la elección de las proposiciones (examinado en I 14), ya hemos hecho importantes anticipos. En efecto, hemos citado un pasaje clave que alude entre otras cosas a la imposibilidad de elegir proposiciones contrarias a los fenómenos (cf. § 10) con la finalidad de esclarecer el sentido en que debe entenderse el término ἔνδοξα. Ahora bien, el enfoque actual es distinto dado que pretendemos mostrar de qué modo funciona la elección de las premisas en cuanto que instrumento de examen dialéc-

²⁴⁸ Un texto muy valioso para el estudio de la función de los instrumentos de la dialéctica, además del comentario de Brunschwig, es el texto de Berti (2008) que tiene un capítulo dedicado a los instrumentos. En un artículo más reciente, Brunschwig defiende un criterio muy estricto para encontrar la presencia de la dialéctica en los textos aristotélicos. Según su postura, es preciso establecer claramente cuáles son los criterios según los cuales se establece que tiene presencia la dialéctica (cf. Brunschwig, 2000:130). Sin embargo, al poner criterios tan estrictos, sucede que sólo hay dialéctica en los contextos pragmáticos de uso de la dialéctica. Naturalmente, nuestro punto de vista supone criterios más laxos que permiten hallar dialéctica, sus instrumentos, en textos no dialécticos sino científicos.



tico. Aristóteles plantea que pueden funcionar como proposiciones no sólo las ἔνδοξα sino también las proposiciones que sean contrarias (τὰς ἐναντίας, 105b2) a ellas. El supuesto de trabajo de la dialéctica, que propicia el examen de una proposición por medio de la refutación, ya sea de ella o de su contraria, obliga, ciertamente, a plantear las proposiciones tanto en su forma positiva (como ἔνδοξα) como en su versión contraria. De este modo y por medio de su examen, alguna de las dos caerá en la contradicción. Si contamos, por caso, con la opinión reconocida «el universo es eterno», debemos también contar con su contraria como una proposición de examen, *i.e.*, «el universo no es eterno». Así, examinando ambas, alguna de las dos entrará en contradicción con los ἔνδοξα y habremos probado, por lo imposible, su contraria. En esta situación, quedaría justificada su aceptación por darse la coherencia con la mayor parte de los ἔνδοξα. Además, Aristóteles incluye dentro de la elección de las proposiciones las que parecen ser opiniones reconocidas (*Top.* I 14). Un razonamiento semejante al precedente servirá para comprender por qué: en efecto, si estas proposiciones sólo semejan ser reconocidas es porque realmente no lo son y, entonces, deberían poder ser refutadas. Consecuentemente, el examen dialéctico de las mismas debería culminar en el hallazgo de su contradicción y así, por lo imposible, encontraríamos una prueba de la opinión reconocida. En el caso de ocurrir lo contrario, habríamos hallado que la opinión reconocida es, en realidad, una opinión falsa que debe ser reemplazada por su rival. De este modo, destacamos que el criterio por el cual se seleccionan las opiniones reconocidas es, además de su obvio reconocimiento, el criterio de la coherencia con otros ἔνδοξα. En efecto, hemos observado que las proposiciones contrarias a los ἔνδοξα así como los que parecen serlo, son expulsadas del universo de las opiniones reconocidas por contradecir a la mayor parte de los ἔνδοξα propiamente dichos.

Otra clave para la elección de las premisas consiste en escoger lo que parece darse en todos o en la mayoría de los casos (105b10) bajo la asunción de que no hay noticias de que haya sucedido de manera contraria a la información con la que se cuenta. También se deben incluir listas de opiniones sobre los diferentes temas —el llamado momento «doxográfico»— agrupándolas según los esquemas y en relación con cada uno de los géneros (105b13–4). Otra referencia importante tiene que ver con la necesidad de incluir dentro de estas listas las opiniones de los diversos estudiosos de cada tema (allí está el ejemplo de Empédocles sobre los elementos). En relación con estos dos últimos ítems de la elección de las proposiciones, es importante la alusión a que se deben incluir las proposiciones que esclarecen el qué-es (105b15) puesto que apuntan directamente al problema de la definición y, así, a un problema central para la ciencia.



Por otra parte, en *Top.* I 15 Aristóteles presenta uno de los principales y más ampliamente extendido de los usos de la dialéctica: la distinción entre los diversos sentidos. El estagirita nos conmina a aprender los múltiples sentidos en que se pueden decir las cosas así como a intentar dar sus enunciados (λόγους 106a3). Evidentemente, brindar el λόγος de una cosa se acerca a brindar la definición de la misma y, si lo logramos hacer bien, esa definición no podrá más que ser una definición válida también en el ámbito de la ciencia. Naturalmente, en el ámbito de una discusión dialéctica no es ésta la finalidad y por lo tanto no es necesario alcanzar necesariamente la definición de la cosa; por el contrario, basta en ella con una definición que satisfaga la necesidad de orden pragmático de las circunstancias de la discusión dialéctica, *i.e.*, para la defensa o el ataque entre los interlocutores. Pero en el caso de la investigación científica, a la luz de un objetivo diferente, cual es el hallazgo de la verdad, la definición debe tener un alcance y valor distintos. De este modo, el objetivo del examen pasa por alcanzar el sentido preciso en que debe decirse una cosa; y la búsqueda debe realizarse entre la multiplicidad de formas de hablar sobre las cosas. Aristóteles puntualiza en *Top.* I 15 una serie de pasos que deben cumplirse para poder elucidar la forma en que son proferidas las opiniones. Repasémoslos.²⁴⁹

En primer lugar (1) es necesario determinar si el contrario se dice del mismo modo o no (ej. lo contrario en la voz es lo agudo y lo grave, mientras que en el cuerpo lo son lo agudo y lo obtuso) pues, dependiendo de cómo fuera, sería necesario eliminar las confusiones latentes (en este caso agudo tiene dos sentidos de acuerdo a lo que se esté oponiendo). Si hubiera una homonimia de este tipo se darían entonces en un mismo nombre multiplicidad de sentidos y habría que esclarecerlos (cf. 106a10–22). Evidentemente, esclarecer esta ambigüedad supone un progreso en la comprensión del sentido puesto que evita un error latente. El próximo paso (2) es determinar que no haya una confusión en la especie: esto se daría si se tomaran pares de opuestos (ej. claro – oscuro 106a25) que usualmente se utilizan en relación con un conjunto de cosas (los colores) pero pueden utilizarse respecto de otras (la voz). Otra vez ocurre aquí que hay homonimia, pero existe una diferencia radical en el sentido en que pueden ser claros la voz o el color. Los anteriores son los dos pasos principales que se complementan con una batería de pasos no menos importantes: (3) establecer si una cosa tiene un contrario o no, puesto que algunas cosas tienen un contrario mientras que otras no (106a36ss); (4) si una cosa tiene intermedios o no (106b5–9) y, en el caso de tenerlos, (5)

²⁴⁹ De consulta ineludible son las notas de Brunschwig (1999 [=1967]) a los *Tópicos* así como el comentario de R. Smith (1997).



si uno o varios (106b10–12); (6) si los opuestos se dicen de distintas maneras (106b13–20), en efecto, así como de la proposición afirmativa hay que realizar este examen, también hay que hacerlo de su contraria; (7) se debe examinar la forma de decir según la privación y la posesión (106b21–28) puesto que no se dice de igual modo teniendo o no; (8) también se deben evaluar los sentidos a partir de las inflexiones (106b29–a2) puesto que hay variación en los significados de acuerdo con su forma: especialmente en cuanto a la variación entre el nombre y los adverbios antes que en cuanto a los casos; (9) es necesario también cuidarse de que las predicaciones sean las mismas o no en todos los casos y, en el caso de que no lo sean, detectar la presencia de homonimia y la potencial confusión que acarrea (107a3–17); (10) se debe velar también por no confundir a los géneros ubicados bajo el mismo nombre (107a18–31); (11) observar si los géneros son distintos y no se encuentran subordinados (o si) el uno al otro (107a32–35); (12) también se deben evaluar las definiciones que surgen de los compuestos: no es lo mismo «cuerpo» y «claro» que «cuerpo claro» (107a36–b5); (13) también se debe examinar los enunciados (λόγος) con la finalidad de descubrir —y evitar— la homonimia (107b6–12); (14) también se debe evitar la homonimia en las expresiones de cantidad (el más y el igual) (106b13–18); (15) cuidar de mantener las diferencias entre los géneros distintos y no subordinados entre sí (107b19–26); (16) y cuidarse también de cosas que reciben el mismo nombre pero cuyas diferencias son distintas (107b27–32); y, por último, (17) si estamos frente a una especie, o un género, observar si dentro de las cosas que caen bajo el mismo nombre, una es especie y la otra es diferencia (107b33–37).

El manejo de este complejo arsenal de herramientas conceptuales se vuelve indispensable no sólo para el dialéctico sino también para el científico en la búsqueda de la definición precisa. Gracias al cumplimiento de todos estos pasos se pueden evitar las ambigüedades en las que los científicos se mueven como habitantes de ciertos lenguajes naturales. Veamos dos instrumentos más antes de hacer una evaluación integral de los mismos. Los dos últimos instrumentos —estudiados en *Top.* I 16 y 17— refieren a un mismo aspecto del problema: la comparación de las diferencias (τὰς διαφοράς, I 16 107b39) y semejanzas (ὁμοιότητα, I 17 108a) entre los géneros (γενεσι). El primero de estos instrumentos tiene la finalidad de advertirnos que es posible que identifiquemos cosas distintas; por ello dice también Aristóteles, cuando evalúa la utilidad de estos instrumentos, que es necesario distinguir entre cosas distintas y, para distinguirlo, se distingue el enunciado (λόγος) propio de la entidad (οὐσία) de cada cosa por las diferencias de cada una (*Top.* I 18 108b4–6). Y, en relación con la captación de las semejanzas, Aristóteles establece tres beneficios directos ya que (1) tanto los razonamientos



tipo ἐπαγωγή (108b10ss) así como (2) los razonamientos a partir de hipótesis (108b12ss) se basan en las semejanzas para poder funcionar como tales. Además, (3) es útil para elaborar las definiciones ya que sólo a partir de observar las semejanzas se pueden establecer los géneros y las especies (108b19ss).

La utilización de estos instrumentos nos muestra un aspecto de la dialéctica que es indispensable en la actividad científica —y como hemos querido sugerir con el epígrafe— puesto que ésta cumple con la función primordial de examinar el modo en que la base empírica de la ciencia ha sido vertida en forma de opiniones. En efecto, tal como hemos señalado en el apartado anterior, existe una íntima conexión entre la representación y la opinión puesto que el contenido cognitivo con que cuentan las primeras es traducido al lenguaje por la opinión en forma de proposiciones. Se podría afirmar que las opiniones son la «cara doxástica» de la base empírica que, no obstante, no está librada del error sino que, así como la mayoría de las representaciones son falsas, la mayoría de las opiniones también lo son. De este modo, el examen de las distintas opiniones busca brindar el mejor conjunto final de opiniones limpiando el conjunto inicial de las ambigüedades, homonimias (instrumentos 1, 6, 8, 9, 13 y 14) y contradicciones; trazando las distinciones adecuadas entre los hechos descritos y evitando las confusiones entre géneros y especies (instrumentos 2, 11, 12, 15, 16 y 17). Este conjunto final de opiniones son las que pueden caracterizarse, en jerga contemporánea, como el conjunto de enunciados sobre hechos que han volcado en la matriz del lenguaje la experiencia sobre los hechos con que contamos. Debemos, además, tener presente lo desarrollado (cf. § 3) en torno a las definiciones nominales y definiciones reales: allí vimos los consejos que Aristóteles introduce en *APo.* II 13 sobre la forma en que se debe proceder en la elaboración de la definición científica. Evidentemente, ese desarrollo está focalizado en el rol del científico pero no puede desligarse del examen dialéctico de las opiniones, focalizado en el rol del contradictor dialéctico, puesto que todo el desarrollo se enmarca dentro de una teoría general de la definición.²⁵⁰

Por otra parte, el momento doxográfico del método dialéctico (el último ítem del primer instrumento, la «elección de las proposiciones»), es decir, el momento de la recolección de opiniones sobre un asunto en particular, nos propone una serie múltiple de presentaciones sobre la experiencia que, en cuanto momento heurístico, es indispensable ya que permite evaluar todas las formas posibles —y mejores— de presentar la base empírica. Este momento doxográfico sirve, inclusive con la naturaleza polémica de opiniones

²⁵⁰ Le Blond comparte este parecer sobre la vinculación entre los distintos textos aristotélicos. Él incluye, además de *APo.* II 13 y *Tóp.* I, a *Tóp.* VI (cf. Le Blond, 1939:271 n. 2).



que afirman o niegan la existencia de la materia misma en cuestión: *vbgr.* la opinión de Sócrates negando la existencia de la incontinenia o la opinión del mismo Aristóteles negando la existencia del vacío. Naturalmente, este paso da origen a una versión más precisa de la base empírica que, de este modo, cumple una función clave —y no meramente secundaria— en la elaboración de las definiciones.²⁵¹ Además, debe tenerse presente que las descripciones que realizan los científicos son las que deben señalar las características fundamentales de los hechos así como las relaciones existentes entre hechos quizá no claramente unidos en la experiencia sensible: *vbgr.*, la luz del sol, la tierra y la sombra en la luna durante un eclipse de luna. De este modo, una descripción adecuada de este fenómeno debe dar cuenta de la opacidad de la luna, del brillo del sol, de la esfericidad de la tierra y de la interposición de esta última entre aquellos en el momento del eclipse: la mejor descripción posible es, con seguridad, suficiente para la elaboración de la definición y, por lo tanto, para la elaboración de la explicación causal.

Cumplir con este paso no supone que las creencias halladas sean las últimas dado que, potencialmente, podrían encontrarse nuevas o, incluso, que las halladas sean falsas. En todo caso, si las opiniones, puestas en funcionamiento en la demostración científica particular, cumplen con éxito su misión, es decir, si brindan explicaciones que den cuenta satisfactoriamente de los hechos en discusión, eso es lo que dará cuenta de que ellas son correctas. Dicho de otro modo, las creencias dan una primera versión de la base empírica que es examinada dialécticamente y, así, nos encontramos con un grupo subsiguiente —y menor— de opiniones que, presumiendo ser definiciones correctas, constituyen el punto de partida de las demostraciones científicas. Sólo en el caso de cumplir con el rendimiento cognoscitivo esperado, *i.e.*, cuando brindan demostraciones efectivas de los hechos, pueden ser consideradas dentro del conjunto de las definiciones científicas reales. Por todo esto hay, por así llamarlo, dos pruebas que funcionan en apoyo de las definiciones alcanzadas: (i) la superación dialéctica de las distintas opiniones con la consabida eliminación de las opiniones contradictorias; y (ii) la prueba por su «rendimiento demostrativo» en las demostraciones particulares en donde actúan estas definiciones. Sin embargo, no debe pensarse en virtud (i) que la evaluación se «olvida» de su origen y vinculación con la experiencia por reducir el examen de las mismas a una cuestión de coherencia; se debe tener

²⁵¹ Mié opina de igual modo: «Por eso es que la dialéctica no presta una ayuda aleatoria, sino que representa un método necesario (*anáγκη*, 101b1), integrado a la investigación científica al nivel de la *historie*, o sea, de la observación y recolección de datos» (cf. Mié, 2009:33) y alude a los textos de Lloyd (1999, cap. 3) y Detel (1993:244–247) en su apoyo.



presente siempre la importancia que Aristóteles pone en la selección de las premisas al enfatizar que entre las mismas deben contarse la de los expertos en una técnica y las que no contradigan los fenómenos, en ambos casos, la presencia de la experiencia —en este caso experiencia científica— se enfatiza fuertemente (como veremos en el párrafo siguiente).

III. Física IV

En *Phys. IV* se estudian tanto la noción de lugar como las nociones de vacío y tiempo. Al primero de estos temas le dedica *Phys. IV* 1–5, mientras que al vacío *Phys. IV* 6–9 y al tiempo *Phys. IV* 10–14. Nosotros nos concentraremos en algunos pasajes importantes del examen sobre la noción de lugar. Nuestra finalidad es, como hemos anticipado, ejemplificar el uso de la dialéctica, y sus instrumentos, en estos capítulos.

Física IV inicia con la ponderación de la importancia que tiene para el físico el examen del lugar (τόπος), en efecto, tan importante es estudiar el lugar como estudiar el infinito. Se afirma también que se debe estudiar si es o no, de qué modo es y qué es (*Phys. IV* 208a28–9): un inicio de investigación característico de Aristóteles y fácilmente identificable en otras obras. Inmediatamente, se informa que todos admiten (208a29) que las cosas están en un «donde» así como que acordamos en llamar primeramente movimiento a aquel que es con respecto al lugar. Ambas razones fundamentales para admitir la importancia de la investigación sobre el lugar apelan a sendos ἔνδοξα. Ciertamente, por un lado, «todos» lo suponen y, por otro, «nosotros» también lo llamamos así al hablar del movimiento (pero este «nosotros» no es mayestático sino que, mejor, supone un uso común y extendido del término).

A continuación, utilizando la jerga dialéctica, Aristóteles admite que el asunto contiene muchas dificultades (ἀπορίας, 208a33) y se lamenta de que no tengamos muchas opiniones de otros pensadores. Este lamento es notable porque indica que no se puede cumplir acabadamente con una de las principales fuentes de la búsqueda de premisas dialécticas, las opiniones más reconocidas.²⁵² Considera también, concatenado con lo anterior, que los autores precedentes no han ni expuesto correctamente las dificultades ni, mucho menos, las han resuelto (208a35).

²⁵² Hay un trasfondo irónico ya que en los hechos Aristóteles sigue la discusión del *Parménides* de Platón.



En el pasaje 208b1–9 se introduce un argumento simple destinado a probar la existencia del lugar: los cuerpos naturales como el agua o el aire intercambian su posición unos con otros, *vbgr.*, allí donde ahora hay aire éste será reemplazado por el agua y viceversa. De este modo, el lugar que ocupan alternadamente parece ser distinto de los cuerpos mismos. Este sintético razonamiento supone un conjunto de premisas que pueden funcionar perfectamente como puntos de apoyo para el argumento dialéctico. Esto es, se asumen dos premisas que revisten el carácter de ἔνδοξα no tanto por su complejidad (no son opiniones brindadas por un sabio) sino por su obviedad: ciertamente, nadie en su sano juicio las pondría en duda y, en efecto, las proposiciones de este tipo pueden servir de premisas dialécticas (en acuerdo con el primer instrumento: la elección de las proposiciones). Incluso, no debe pensarse que la cercanía con lo «sensible» de estas premisas pueda ser una objeción para las mismas, al contrario, esta cercanía brindaría un tipo de apoyo válido en argumentaciones dialécticas pero, mucho más, en argumentaciones destinadas a la ciencia. De hecho, en *Phys.* IV 3 Aristóteles afirma que la búsqueda realizada ha sido «inductiva» (ἐπακτικῶς σκοποῦσιν, 210b8), mostrando claramente que entiende que el uso de este tipo de razonamientos es perfectamente lícito en un contexto de examen dialéctico. En efecto, sabemos que la ἐπαγωγή es una de las formas posibles de razonamiento dialéctico, que es más persuasivo, más convincente, más cercano a la sensación y común para la mayoría (cf. *Top.* I 12 105a10–19). Por otra parte, si como ya lo hemos dicho el argumento inductivo es lícito en un contexto dialéctico, con mucha mayor razón lo será en el contexto científico. Las premisas escogidas en esta oportunidad provienen, podríamos afirmar, de la experiencia cotidiana, *i.e.*, del mundo «común» en el que viven los hombres. Ciertamente, ellas constituyen la interpretación que ordinariamente tienen los hombres de fenómenos como el agua, el aire y el cambio de posición entre los mismos. Sin embargo, esta información es en parte incompleta porque no tiene en cuenta la propiedad que Aristóteles desea destacar: el lugar. En cierto sentido, a partir de las opiniones reconocidas se fundamentan nociones técnicas las que, por su parte, obligarán a una revisión del sentido completo que poseen las opiniones reconocidas de las que se partió.

En el pasaje subsiguiente, 208b8–27 se ofrece otro argumento de carácter dialéctico aunque esta vez, con premisas de corte técnico (también ἔνδοξα). Aristóteles argumenta a favor de la existencia del lugar utilizando como punto de partida premisas en las cuales incorpora vocabulario técnico: *vbgr.*, se refiere a los «cuerpos naturales simples» e incorpora la noción de «lugar propio» en franca alusión a su propia teoría de los lugares naturales. Estas argumentaciones bien podrían ser consideradas como, en cierto modo, una petición de



principio²⁵³ pero, con todo, tales razonamientos no hacen más que incluir entre las premisas de la demostración, proposiciones originadas en las técnicas²⁵⁴ (tal como para el caso habilita el primer instrumento referido a la elección de las proposiciones que derivan de la técnica, *Top.* I 14 105b1). También se afirma en dicho pasaje que incluso quienes afirman la existencia del vacío brindan argumentos a favor de la existencia del lugar (*Phys.* 208b25–7).

Además, en el último pasaje destinado a cerrar la discusión en torno a la existencia del lugar, *Phys.* IV 1 208b27–209a1, y como último refuerzo persuasivo, Aristóteles cita a Hesíodo (*Teog.* 116–7) para señalar que entre los poetas antiguos ya se encuentra presente la necesidad de concebir un espacio primitivo en donde todas las cosas pudieran tener su ubicación. Este recurso está orientado a otorgar mayor nivel de representatividad a su propia opinión pero, no obstante, se busca un apoyo en la prestigiosa opinión de Hesíodo. Esto conecta también con la interpretación estándar del *consensus gentium* a la que ya hemos aludido: claramente, la opinión de Hesíodo constituye un punto de partida para la tradición griega en general así como para los primeros conatos de reflexión filosófica (cf. Moraux, 1965:CIX). Por otra parte, inmediatamente después, superada la discusión acerca de si el lugar existe o no y dando por supuesto que existe, Aristóteles introduce una lista de aporías (*ἀπορίαν*, 209a2–3) tendientes a abordar la naturaleza del lugar y con la finalidad de determinar a qué género (*γένος*, 209a4) pertenece. Estas seis aporías son desarrolladas a continuación en los capítulos subsiguientes (*Phys.* IV 2–3). En el examen de las aporías se puede destacar la crítica llevada a cabo a célebres filósofos tales como Platón y Zenón encontrando ilustrado, de este modo, el uso de la dialéctica en su función refutatoria. Por ejemplo, en *Phys.* IV 2 209b10ss se le reprocha a Platón que haya afirmado en el *Timeo* que materia y espacio son lo mismo mientras que a Zenón se lo critica en *Phys.* IV 3 210b23ss con relación a la aporía planteada en torno a que el lugar mismo debería estar en un lugar. No desarrollaremos las críticas puntuales, pero éstas evidencian a las claras el uso de la dialéctica como herramienta para la refutación.

Otro aspecto sumamente valioso para destacar el uso de los instrumentos lo encontramos en el comienzo de *Phys.* IV 3. Allí tenemos una ejemplificación

²⁵³ Sin embargo, consideramos que no existe una «petición de principio» real. Aristóteles utiliza estas opiniones como premisas para apoyar una conclusión X. En el contexto pragmático lo que se encuentra en examen es precisamente esta proposición X, y no las premisas. La verdad de las premisas podría ser también objeto de examen dialéctico, ciertamente, pero en ese nuevo examen debería discutirse su verdad, no aquí en donde cumplen con la función instrumental de brindar un punto de partida para la prueba dialéctica.

²⁵⁴ Ya sean éstas del propio Aristóteles o de expresiones teóricas propias de distinguidas corrientes de la época.



del uso del segundo instrumento: la distinción entre los diversos sentidos. En el pasaje 210a14–24 Aristóteles encuentra ocho sentidos diferentes para estar «en» y, a partir de establecerlos, soluciona la quinta dificultad (210a25–210b8). El capítulo en su conjunto es una muestra clara de una forma típica en que Aristóteles resuelve una dificultad por intermedio de la exploración de los diferentes sentidos en que se utiliza un término mostrando, de este modo, toda la eficacia del instrumento en el examen de la dificultad. El uso de este instrumento es de importancia vital como elemento de prueba del rol conformador de la experiencia que posee el lenguaje. Como hemos señalado, la discriminación que opera el lenguaje traduce el contenido cognitivo que poseen las imágenes (las cuales por su parte se han nutrido de las sensaciones). La corrección de tales enunciaciones depende de esta relación con la experiencia pero también, y éste es el aporte genuino de la dialéctica por el cual brinda al científico un apoyo fundamental, de la correcta integración en el todo del discurso, tanto del discurso común como, especialmente, del discurso científico.

Finalmente, en *Phys.* IV 4 encontramos la definición de lugar. A partir de la discusión y resolución de las dificultades precedentes, Aristóteles ha establecido cuatro propiedades referidas al lugar: **1.** que el lugar es lo que contiene, no una parte de lo contenido; **2.** que el lugar coincide con lo contenido; **3.** que todo lugar puede ser abandonado por lo contenido; y **4.** que todo lugar posee arriba y abajo y que todo cuerpo es por naturaleza llevado a su lugar propio (210b32–211a6). Luego de algunas elucubraciones, Aristóteles propone cuatro opciones para determinar qué es el lugar: (i) forma, (ii) materia, (iii) una extensión entre los extremos y (iv) los extremos.²⁵⁵ Pero la forma no puede ser, dado que es el límite de la cosa, y a continuación brinda la ansiada definición: «el lugar es el límite del cuerpo continente» (*Phys.* IV 4 211b14). La materia (ii) y la extensión (iii) son criticadas y eliminadas más adelante. Esta definición, no obstante, es ampliada un poco más adelante al examinar si el lugar es móvil o no; de este modo, tenemos una nueva definición más precisa: el lugar «es el primer límite inmóvil de lo que contiene» (*Phys.* IV 4 212a20). Hasta aquí con el caso de *Phys.* IV para ejemplificar nuestra interpretación.

²⁵⁵ Como señala A. Vigo en su comentario *ad locum*, el método empleado es «por eliminación» (cf. Vigo, 1995:194) y ésta no es la primera vez que Aristóteles lo utiliza (en la misma *Física*, en VIII 3 253a24 y en *EN* VI 6 1141a3–8). Además, la refutación de las opciones indeseables se apoya, en parte, en los presupuestos recientemente establecidos. En todo caso, es notable que la eliminación sea el resultado de una refutación de opciones indeseables. En efecto, de este modo se corona la búsqueda de la definición con la expulsión de las variantes alternativas por medio de su refutación y, en este mismo juego, se brinda mayor apoyo y evidencia persuasiva a la opción escogida (que, evidentemente, sobrevive a las críticas).



§ 12. Dialéctica y φαινόμενα

*Sucede que los que hablan de los fenómenos dicen cosas
que no concuerdan con los fenómenos.*

DC III 7 306a5–7

En el desarrollo precedente hemos considerado la importancia de la experiencia en la investigación científica así como en los exámenes dialécticos; en este párrafo trabajaremos las relaciones entre la dialéctica y los datos de la sensación poniendo especial atención en el término φαινόμενα. La gran mayoría de los investigadores contemporáneos acepta interpretación de Owen²⁵⁶ incorporándola en sus propias perspectivas de un modo singular. Los dos sentidos en que puede interpretarse el término según este autor, sobre los que más adelante me explayaré, son en el sentido de dato sensible y en el de opinión. Nuestra interpretación acuerda con la conclusión general de la presencia de la dialéctica en la *Física* e, incluso, en otras obras de

²⁵⁶ Irwin (1988), Nussbaum (1986), Barnes (1980), Berti (1995), entre los más destacados. Berti, sin embargo, ha moderado su posición y relativiza, en un texto más reciente, la interpretación de Owen sosteniendo que Owen identifica no sólo φαινόμενα con δόξα sino también con ἔνδοξα y con τὰ δοκουντα. Berti sostiene que no se deben realizar sin más estas identificaciones. Por el contrario, sostiene hay que mantener algunas diferencias, especialmente entre φαινόμενα y ἔνδοξα: «Sin embargo —observo— entre ambos pasajes que los phainomena son mencionados aparte de los endoxa, sin estar identificados con éstos» (cf. Berti, 2009:108). Los dos pasajes a los que alude son *AP*: I 1 24b2–3 y *Top.* VIII 5 159b17–23.



ciencia natural, pero desacuerda en la estrategia utilizada para demostrar tal presencia ya que no busca el apoyo en esta vinculación terminológica —estrategia principal de Owen— sino en la presencia de otros elementos propios de la dialéctica y perfectamente detectables en las obras de ciencia natural.²⁵⁷ Consideramos, por otra parte, que la influencia de la interpretación de Owen sobre *φαινόμενα* en el sentido de opinión ha ido demasiado lejos conduciendo a restarle importancia al contenido empírico tan valioso para el investigador de la naturaleza. El valor que tiene esta información para el científico radica no sólo en el hecho de que esta información es la que hay que explicar (en el sentido del punto de partida de la investigación) sino también porque, entendemos, es la información que constituye un momento de evaluación decisivo sobre las distintas hipótesis explicativas respecto de los fenómenos. En este sentido, sostenemos que las teorías que se elaboran para explicar los fenómenos pueden ser sometidas a una evaluación empírica. En consonancia con esto, reafirmamos que una lectura coherentista de la epistemología aristotélica no es adecuada.

Desarrollaremos estos puntos para mostrar la forma en que, entendemos, debe limitarse la interpretación de Owen en los pasajes donde aparece el término y que han sido eje de esta polémica: en un primer desarrollo, (I) trabajaremos la noción de *φαινόμενα* en su sentido de información elaborada en base a los sentidos buscando apoyo textual fundamentalmente en las obras de ciencia natural; a continuación (II) discutiremos la interpretación de Owen deteniéndonos especialmente en los pasajes a los que él alude para mostrar que, en nuestra interpretación, no constituyen éstos un buen apoyo a su posición; finalmente, (III) examinaré algunos pasajes clave en donde los fenómenos sirven de jueces de las teorías en disputa. Finalmente, recapitulando sobre lo desarrollado en el párrafo, volveremos sobre la cuestión del coherentismo para mostrar por qué consideramos, en suma, que la posición de Aristóteles no puede ser considerada como la de un «coherentista».

I. Φαινόμενα

En su artículo sobre *φαινόμενα*, Bonitz (1955) nos informa que se alude generalmente con dicha expresión a lo que se nos manifiesta a los sentidos

²⁵⁷ Como hemos visto en los párrafos precedentes, especialmente en los dedicados a la presencia de la dialéctica en la ciencia natural (§ 8), a la prueba dialéctica (§ 10), así como al uso de los instrumentos de la dialéctica (§ 11): (i) la recolección de las opiniones reconocidas (ii) la elaboración de opiniones y de distinciones así como (iii) la refutación de las opiniones erróneas.



y remite a *DC III 4 303a22*, *DC III 7 306a17*, *Meteor.* II 6 363b32, *Met.* XII 8 1074b16 y 1073b36 para reafirmar sus dichos; además, en ese mismo sentido, sostiene que se suele oponer entre *λόγος* y *φαινόμενα* y remite a *DC I 3 270b4* y *DA II 7 418b24* como prueba. Por otra parte, también Liddell – Scott – Jones (1991) dan cuenta de que, en filosofía, *φαινόμενα* es utilizado en relación con lo que aparece a los sentidos y cita un conjunto importante de pasajes del *corpus* aristotélico donde está atestiguado este uso: *GA I 2 716a31*, *Met.* IV 5 1009a8, *DA I 2 404a29*, *PA I 1 639b8*.²⁵⁸ Además, nos indica que en astronomía el término equivale a nuestra expresión actual «fenómenos celestes».²⁵⁹ En líneas generales, podemos decir que en ninguno de estos textos de referencia aparece la sugerencia de Owen; cierto es que no cabría esperar encontrarla en Bonitz dada la antigüedad de su texto (y la ausencia de los desarrollos sobre dialéctica del S. XX), pero sí sería factible su incorporación en la revisión actual de *LSJ*, sin embargo, aquel sentido detectado por Owen se halla ausente también allí. En adelante, tomaremos como casos testigo algunos pasajes de las obras de ciencia natural tales como *Meteorológicos*, *Acerca del cielo*, *Sobre la generación y la corrupción*, buscando ilustrar este uso.

Este sentido se pone en evidencia las veces en que Aristóteles vincula *φαινόμενα* con *αἴσθησις* en el giro *τῶν φαινομένων κατὰ τὴν αἴσθησιν* que es posible encontrar en diversos lugares del *corpus*.²⁶⁰ Allí, manifiestamente, *φαινόμενα* se liga a lo sensible: por ejemplo en *DC II 14* dice «Además, por medio de los fenómenos acordes a la sensación: pues si no, los eclipses de luna no presentarían semejantes secciones» (*DC II 14 297b23–25*). Aquí, evidentemente, se está aludiendo a lo que se observa en el cielo, más precisamente, a las secciones de la luna durante los eclipses. El astrónomo cuenta con información precisa sobre los tiempos, las etapas, etc., en que suceden estos fenómenos contando de este modo con una importante base empírica. Igualmente, esta experiencia científica no desacuerda con una experiencia común, básica, que no depende necesariamente de una educación científica específica. Se alude a este dato para brindar el apoyo necesario a una posición que se viene defendiendo (la de la esfericidad de la tierra). Los

²⁵⁸ En el mismo artículo de *LSJ* se alude a *DC IV 5 312b30* erróneamente puesto que no aparece allí la expresión: probablemente el lugar aludido sea *DC III 4 303a22–23* en donde aparece el giro *κατὰ τὴν αἴσθησιν*.

²⁵⁹ Considero acertada la vinculación entre *φαινόμενα* y la tradición astronómica de la época tal como sostiene, entre otros, Cleary quien, además, considera que Aristóteles suele utilizar *φαινόμενα* aludiendo explícitamente al así llamado método de «salvar las apariencias» (cf. Cleary, 1994:62-3).

²⁶⁰ *DC II 14 297b23–25*, *III 4 303a20–24*, *III 7 306a17*, y *Met.* VI 5 1009b14. Quizá no son demasiados, pero al ser al menos éstos se hace ineludible una referencia a ellos. Aquí no cabe otra interpretación más que la de «fenómenos sensibles» o «acordes a la sensación/observación».



dos pasajes restantes en donde aparece el giro mencionado, que pertenecen a *DC*, los examinaremos más adelante, cuando plantee en (III) la función que poseen los fenómenos como jueces de las posiciones en danza.

El pasaje de *APr.* I 30 46a18ss aporta a esta lectura, allí se afirma que la experiencia propia de la astronomía sienta las bases para la elaboración de la ciencia y se indica que los fenómenos deben ser captados correctamente (*APr.* I 30 46a20). No cabe ninguna posibilidad de que los fenómenos a que aquí se alude sean otra cosa que lo que se observa en el cielo: parece como si Aristóteles quisiera dejar clara constancia de que la sensación está en el origen del conocimiento (como en *Met.* I 1). En efecto, este pasaje evidencia también el campo semántico de φαινόμενα ligado a la sensibilidad. Otro pasaje que también hemos citado se encuentra en *Sobre la Generación y la corrupción* (*GC* I 1 315a3–8, p.) y refiere a la errónea posición de Empédocles. El contexto de *GC* I 1, de claro corte dialéctico, está abocado al examen de la alteración (ἀλλοίωσις) y de la generación (γένεσις), su distinción, la naturaleza específica de cada una, etc. Allí vemos que Aristóteles examina diversas opiniones tradicionales entre las que se encuentran, además de la de Empédocles, las de Demócrito y Leucipo, así como la de Anaxágoras. Es importante señalar que, de acuerdo con las doctrinas de estos pensadores, la alteración desaparece o simplemente no existe pero, sin embargo, Aristóteles sostiene que tenemos noticia del fenómeno de la alteración (cf. 314b10ss). En este marco afirma que Empédocles contradice los φαινόμενα y, dado el contexto, la referencia está dirigida a lo que la información de la experiencia sensible nos brinda. En suma, Empédocles contradice los fenómenos (la experiencia sensible) pero también se contradice a sí mismo.

Un pasaje importante de *Meteorológicos* por la vinculación directa entre φαινόμενα y αἴσθησις es el siguiente:

Y sobre las cosas que son inaccesibles a los sentidos, consideramos suficiente demostrar según el razonamiento, siempre que nos remontemos a lo posible; y a partir de los fenómenos presentes se realizan las hipótesis, y sobre estos fenómenos, que tienen lugar generalmente de este modo. (*Meteor.* I 7 344a5–8)

En este pasaje es interesante notar que la construcción de la demostración (ἀποδεδειχθαι) puede llevarse a cabo cuando no contamos con fenómenos, pero si así procedemos —según la razón (κατὰ τὸν λόγον)— el resultado llega a lo posible (τὸ δυνατόν). Pero lo que más nos interesa destacar ahora es que la forma correcta de proceder es a partir de los fenómenos, desde (ἐκ) ellos y sobre (περὶ) ellos, para elaborar las hipótesis (ὑπολάβοι). En este pasaje se encuentran asociados claramente la sensibilidad y los fenómenos.



En efecto, en la primera parte del mismo tenemos planteado el problema de la ausencia de sensación (αἴσθησις) y, ante tal ausencia, el recurso al razonamiento κατὰ τὸν λόγον, resulta la solución adecuada. Pero luego, se afirma que si poseemos fenómenos, debemos —como ya señalamos— partir de ellos e hipotetizar sobre ellos. De este modo, «los fenómenos presentes» (τῶν νῦν φαινομένων) se ubican en el mismo lugar que la sensación en tanto que opuesto al mero razonamiento (el que es sin sensación).

Otro pasaje de *Sobre la generación y la corrupción* relevante²⁶¹ es el que sigue:

Demócrito y Leucipo crean las figuras y con ellas crearon la alteración y la generación, así, por su unión y separación: la generación y la corrupción, y por su orden y posición: la alteración. Puesto que suponían que la verdad está en lo que se nos manifiesta y dado que los fenómenos son contrarios e indefinidos, crearon figuras infinitas y así, por mor de los cambios que suceden en el compuesto, lo mismo parece contrario en una cosa y en otra; y las cosas cambian por una pequeña mezcla y por un único cambio se manifiestan completamente diferente. En efecto, a partir de las mismas letras llegan a ser la tragedia y la comedia. (GCI 2 315b6–15)

El tema en discusión aquí es el de la composición de los cuerpos que observamos. Los atomistas pretenden explicar la multiplicidad apelando a la composición que adoptan los átomos. Éstos, al cambiar su orden en formas ilimitadas, se presentan en los cuerpos compuestos también en forma ilimitada. Los cuerpos compuestos no son otra cosa que los árboles, la tierra, el agua, los animales, y todas las cosas que forman parte del campo de los fenómenos. Son estas cosas las que quieren explicar los atomistas y de las que deben dar cuenta. Aristóteles reivindica la actitud general de los atomistas al señalar que ellos desean explicar los fenómenos (y aquí podemos detectar la significación que φαίνόμενα adquiere como dato de los sentidos) y que, gracias precisamente a esta actitud, se esfuerzan teóricamente por elaborar explicaciones. Es importante, para nuestro propósito actual, señalar nuevamente que los principios que proponen los atomistas, las figuras, deben explicar los fenómenos y éstos son, precisamente, los compuestos de los que tenemos noticia por vía de los sentidos.

Aportan también a este conjunto de pasajes aquellos a los que hemos aludido antes: por ejemplo, el de *Sobre las partes de los animales* I 1 640a13–15 (cf. n. p. 169) en donde se pone de manifiesto que es por intermedio de la recolección de la información sensible, en este caso las descripciones de las

²⁶¹ También se puede repasar el texto de GCI 8 325a13–28.



partes de los animales, que se debe comenzar para, en una instancia ulterior, proceder con la elaboración de las explicaciones correspondientes que comprenderán las causas de dichos fenómenos. En este pasaje, paradigmático por servir para ejemplificar una metodología empírica en Aristóteles, el término *φαινόμενα* es utilizado con el sentido franco de la información brindada por la experiencia científica y, en este sentido, por su vínculo íntimo con la sensibilidad. En efecto, allí se indica que se debe comenzar por los fenómenos y de allí a la elaboración de las causas. Otro pasaje ya citado (cf. n. p. 181) se encuentra en *La reproducción de los animales* III 10 760b27–33 y versa sobre la reproducción de las abejas. En ese pasaje Aristóteles afirma que, dado que de las abejas no tenemos información del todo precisa y que, si en un futuro la tuviéramos, deberíamos entonces fiarnos más de los sentidos (*τῇ αἰσθήσει*) que de los razonamientos (*τῶν λόγων*) pero más todavía de los argumentos si concuerdan con los fenómenos (*τοῖς φαινομένοις*). Aquí otra vez se establece la oposición entre argumentos y fenómenos y se destaca que los fenómenos tienen su deuda con la sensibilidad: en efecto, la sensación y los fenómenos se encuentran ligados. De otro modo, sobresale la unión entre sensación y fenómenos por su oposición con el *λόγος*.

II. *Φαινόμενα* según Owen y algunas objeciones

Owen sostiene que el sentido de *φαινόμενα* como dato sensible funciona bien en las obras de biología y meteorología, pero que es de difícil adecuación en obras como la *Física*²⁶² y por ello afirma que sería un descarrío pretender que Aristóteles establece los principios de la física a partir de un estudio de los *φαινόμενα* (cf. Owen, 1980:84–85).²⁶³ Owen evalúa que es un error considerar que dichos principios se formulan a partir de los fenómenos y considera que dicho término posee un sentido diferente del usual. Tomando como pasaje paradigmático *Ética a Nicómaco* VII 1 1145b2–7, donde Aristóteles comienza a discutir el problema de la incontinencia, Owen encuentra para *φαινόμενα* el ya mencionado sentido de *opinion* (*δόξα*) u

²⁶² Sin embargo, en la *Física*, el término *φαινόμενα* no aparece nunca.

²⁶³ Lo que presumimos es un error de Owen se apoya en que el autor no puede hacer coincidir a *φαινόμενα* con el «punto de partida empírico» desde el cual avanzar «inductivamente» hacia los principios generales que explicarían los hechos. Esto se pone de manifiesto con lo que él afirmó un poco antes al sostener que los *φαινόμενα* deben ser reunidos para encontrar luego la teoría que los explica, proceso al que denominó: «baconian picture» (cf. Owen, 1980:84). M. Nussbaum llamó la atención sobre esto condenando a Owen por presentar una mirada «anacrónica» (cf. Nussbaum, 1986:320).



opinión reconocida (ἔνδοξα). Owen sostiene que la traducción que al inglés D. Ross ha hecho del término por «observed facts» (= «hechos observados» en la traducción de Candel Sanmartín) fuerza el sentido que allí tiene para que coincida con el programa general tradicionalmente atribuido a la epistemología aristotélica. Además, Owen hace referencia a una oración que se encuentra unas líneas más abajo en donde Aristóteles dice que «Esto es lo que suele decirse» (τὰ λεγόμενα, *EN VII 2 1145b20*). Estos λεγόμενα se encontrarían vinculados a un cierto uso lingüístico y a una cierta estructura conceptual revelada en el lenguaje. Owen también estima significativo que, avanzando en el capítulo, Aristóteles examina distintas opiniones sobre la incontinencia y concluye, siempre según el parecer de Owen, que la posición socrática contradice no los hechos (los fenómenos según la sensibilidad) sino lo que es comúnmente dicho en la materia (cf. Owen, 1961:86). Es decir que la negación socrática de la incontinencia se encontraría en oposición a lo «comúnmente dicho», *i.e.*, tendríamos una opinión, la socrática, que se opondría a otra opinión. Éstas son, someramente, las razones que da Owen para distinguir entre dos acepciones de φαινόμενα. A partir de aquí construye su interpretación «no empirista» y «dialéctica» de la metodología aristotélica en ciencia natural. Cabe aclarar que el centro de la discusión de Owen gira en torno al estatuto epistemológico de la *Física* y que en ningún caso se está discutiendo sobre la metafísica.²⁶⁴ Examinemos el contexto en el que se inserta el pasaje metodológico que sirve de base para la propuesta de Owen.

EN VII es célebre puesto que allí se discute el conocido caso de la incontinencia. Aristóteles no improvisa sobre la materia ya que el tema ha sido profundamente estudiado por sus antecesores Platón y Sócrates. Ciertamente, encontramos ya un análisis pormenorizado de tal problema en el *Protágoras* de Platón. Examinemos este pasaje para precisar el alcance de la tesis de Owen. En *Protágoras* 352a–353e, los interlocutores principales son Sócrates y Protágoras y, entre otras cosas, dialogan sobre el tema que nos toca. En ese pasaje se describe la incontinencia como una situación en la cual los hombres «son derrotados por el placer»: hombres que, conociendo lo bueno, actúan prefiriendo lo malo:

²⁶⁴ Este hecho se encuentra atestiguado por la ausencia de referencias a la *Metafísica* en el cuerpo del texto y por la sola presencia de cinco referencias en las notas (que son más de cien). Por otra parte, una cuestión de relevancia actual en las discusiones aristotélicas es precisamente la del estatuto epistemológico de la *Metafísica* y la del valor que en su seno tiene la dialéctica. Irwin (1989) sostiene precisamente la posición de que la dialéctica constituye la herramienta fundamental de la metafísica. Barnes (1980) sostiene que es la propia de la ética. Una opción distinta que no reduce la metodología a dialéctica se encuentra en la posición de Berti (1989).



que muchos, conociendo lo mejor no quieren hacerlo, aunque para ellos sea posible, y obran de otra manera. Y a los que les pregunté cuál es la causa de eso, dicen que los que actúan son derrotados por el placer, por la pena, o que lo hacen dominados por alguna de las cosas que yo decía hace poco [placer, pena, miedo, amor]. (*Prot.* 352d–e) (Todas las citas de *Protágoras* traducción de M. Divenosa)

Que esto sucede no es puesto en duda: líneas antes (352b ss.) Platón enfatiza que ésta es la opinión de la mayoría. Luego confirma este parecer cuando dice que les va a enseñar a la mayoría de qué se trata esto: «Ven, entonces, e intenta convencer conmigo a esos hombres y enseñarles lo que para ellos es el padecimiento que llaman ser derrotados por los placeres y por el que no hacen lo mejor, incluso conociéndolo (...) nos preguntarían: “Protágoras y Sócrates, si este padecimiento no es ser derrotados por el placer, entonces ¿qué es y cómo lo llaman ustedes? Dígnanos”.» (352e–353a). Es importante destacar que en esta cita se alude a la incontinencia como una pasión (τὸ πάθος), es decir, como algo que afecta al *derrotado*. Y para completar la exposición dice:

¿Qué dicen, entonces, que es lo que nosotros llamamos «ser derrotados por los placeres»?; yo les diría así: «Escuchen; pues Protágoras y yo intentaremos decírselo, señores: ¿llaman de otra manera a lo que pasa muchas veces cuando son dominados por la comida, la bebida y el sexo, porque son placeres, y aunque saben que son perjudiciales, igualmente los realizan?». (353c–d)

Si bien en todo el pasaje se discute la «opinión de la mayoría», esta opinión es sobre un hecho del que nadie discute su existencia: el de la incontinencia. Se podría argüir que Platón está discutiendo la perspectiva que la mayoría tiene sobre un tema y que se lleva a cabo un examen dialéctico de esa opinión. No obstante, es claro que esta opinión es sobre una pasión (τὸ πάθος) o sobre «cosas que pasan» de las cuales nadie duda de su existencia y respecto de las que todos los seres humanos tenemos noticia con independencia de nuestras opiniones sobre el caso. En este sentido, debemos distinguir con claridad que una cosa es el fenómeno en cuanto tal (que existe o sucede y afecta a las personas) y otra cosa es la opinión que sobre el mismo se realiza (todo esto, con absoluta independencia de las relaciones lenguaje–mundo que no son las discutidas aquí). Desde luego, en este análisis que Platón realiza en *Protágoras* la opinión de la mayoría va a ser desacreditada pero, precisamente, para poder llegar a establecer una nueva opinión, más sustentable y coherente y, por sobre todas las cosas, que pueda explicar los hechos. Así, la



posición socrática presentada en *Protágoras* de que la incontinencia no existe va a ser abandonada por Platón por ser menos rigurosa en relación con los hechos (o más exactamente, por negarlos). En efecto, el problema grave que presenta la opinión de Sócrates es que niega lo que todo el mundo sabe que existe (esa es su paradoja máxima).²⁶⁵ Volvamos a Aristóteles.

Éste es entonces el contexto en el cual Aristóteles retoma la discusión sobre la incontinencia. El estagirita está preocupado por recorrer las opiniones más reputadas que sobre el tema han sido vertidas y el pensador que se destaca entre los del pasado es, naturalmente, Sócrates. Por este motivo se hace la alusión directa al diálogo *Protágoras* y a las opiniones socráticas allí vertidas. Podemos volver ahora a la lectura del pasaje citado por Owen de la *Ética a Nicómaco* e interpretarlo en este contexto: sobresalen las líneas 1145b3–4 en donde dice «las opiniones reconocidas sobre estas pasiones» (τὰ ἔνδοξα περὶ τὰ ταῦτα τὰ πάθη). Las pasiones o afecciones a las que se alude son: la incontinencia, la blandura, la molicie, la continencia y la resistencia²⁶⁶ (1145a35–6) y en ningún caso se pone en tela de juicio su existencia sino que de lo que se trata es de establecer de qué cosas estamos hablando. Claramente, las pasiones son cosas que suceden o mejor, estados del alma, afecciones que acontecen y no opiniones; las opiniones son, por su parte, opiniones sobre o en torno a estas pasiones, no puede ser de otro modo. Así, lo que Aristóteles trae a colación es la opinión socrática sobre la incontinencia puesto que se está indagando acerca de qué es. En efecto, debemos indicar que sobre estos fenómenos, la incontinencia, la blandura, la templanza, etc., hay opiniones. Y entre ellas sobresale la socrática, que dice «no hay incontinencia»; por su parte, la mayoría —que tiene *otra* opinión— afirma que «hay incontinencia» y la describe como la hemos caracterizado más arriba.

Se podría defender la posición de Owen arguyendo que cuando Aristóteles dice «primero hay que establecer los hechos», y comienza a discutir en torno a ellos, estamos en un terreno en donde el lenguaje está «construyendo» o «articulando» la «realidad». En este sentido podría entenderse el pasaje 1145b8–20 —y no parece descabellado pensarlo así— ya que allí se presentan los pareceres sobre la cuestión en estudio. No obstante, hay dos razones

²⁶⁵ También sucede eso en el pasaje de *Rep.* 436a ss. en donde Platón introduce el tema de la tripartición del alma: según este nuevo esquema psicológico es posible comprender la ἀκρασία como una pérdida del dominio de la parte racional del alma en manos de la parte apetitiva quedando así salvado el hecho de la incontinencia y no negado. En cualquier caso —y esto es lo que nos interesa resaltar en este análisis— no se discute que exista algo X a lo que se denomina ἀκρασία, sino que se trata de establecer su naturaleza y de dar cuenta de cuáles son sus características y de cómo es posible que exista.

²⁶⁶ Que son, a decir verdad, pasiones algunas, virtudes o vicios otras.



que estimamos de peso para abandonar esta vía interpretativa: en primer lugar, existen múltiples opiniones y no todas son válidas. El examen dialéctico no crea las opiniones sino que se limita a un examen de las opiniones admitidas sobre estas pasiones, «pues si se resuelven las dificultades y las opiniones aceptadas quedan firmes, resultará suficientemente establecido este asunto» (1145b5–7). Así, Aristóteles argumenta a partir de un realismo de sentido común según el cual tales o cuales pasiones existen: establecer el hecho es, en última instancia, precisar qué características tiene eso de lo que no dudamos que existe y sobre lo que hablamos. Esto no parece ser suficiente como para distinguir entre dos tipos de φαivόμενα ya que lo mismo sucede en toda investigación científica a la que caratularíamos de empírica: primero hay que establecer las características que las cosas tienen para luego ir en busca de sus causas. Por ejemplo, primero tenemos que saber qué es un eclipse para buscar luego su causa. Dicho en otros términos, el establecimiento de los hechos es una actividad que se realiza a partir del sentido común y de los usos lingüísticos y constituye un paso primario en la actividad de *cualquier* tipo de ciencia. Con esto queremos señalar que no habría aquí un criterio suficiente para distinguir entre tipos de φαivόμενα acordes a tipos de ciencia.

La segunda razón se encuentra en otra referencia de Owen a la *Ética a Nicómaco* que se halla unas líneas más adelante del pasaje recién citado y que a él le sirve para construir su segundo argumento a favor de los dos sentidos de φαivόμενα. Luego de referirse a la opinión socrática que niega la incontinencia, Aristóteles afirma que «este argumento está en oposición manifiesta a los hechos, y es preciso investigar, acerca de esta pasión, si es debida a la ignorancia y de qué clase de ignorancia se trate» (1145b27–8). Allí Owen interpreta que la opinión de Sócrates contradice no los hechos sino otra opinión. Veamos. Se podría conceder que la opinión de Sócrates «esta en oposición manifiesta a» *otra opinión* (el hipotético segundo sentido de φαivόμενα) y así le daríamos la razón a Owen, pero: ¿qué hacemos con el πάθος al que alude Aristóteles y que acontece *realmente* al agente de la acción? Esta pasión es real, existente, se encuentra en la experiencia, y no puede ser reducida a opinión. En efecto, la pasión no es una construcción en el lenguaje, es una pasión que siente el agente realmente. No es sostenible interpretar el pasaje tal como hace Owen toda vez que Aristóteles le reprocha a Sócrates que no se atuvo a los hechos, que negó lo que sucede, que negó ese πάθος tan evidente. Por otra parte, la opinión de Sócrates es contraria al hecho empírico «pasión» de la incontinencia, el fenómeno, y también a una opinión: la que afirma que la incontinencia existe. En efecto, la opinión de Sócrates niega, por un lado, los hechos y, por otro, es contradictoria con la opinión, la opinión reconocida (ἐνδοξα) que afirma que la ἀκρασία existe. Podríamos tam-



bién agregar que incluso Platón vio este problema en la postura socrática y por eso buscó otra solución (la que se encuentra en *República V* e incluye la tripartición del alma).

Otro detalle que merece atención es que el término *φαινόμενα* no aparece en la *EN* más que en las dos oportunidades a las que alude Owen (1145b3 y 1145b28), mientras que encontramos el término en la *EE* al menos en siete lugares.²⁶⁷ Es relevante que Owen haya elaborado su interpretación apoyándose sólo en estas dos referencias y, más relevante aun, que Owen no se refiera en su artículo a ningún pasaje de *EE*. Un análisis de estos pasajes de *EE* es invaluable para una interpretación más adecuada de los pasajes citados de la *EN* dada la obvia conexión existente entre uno y otro texto. Hay cuatro pasajes enmarcados en la discusión sobre la naturaleza de la amistad que ponen de manifiesto que el uso de *φαινόμενα* se encuentra vinculado con el de aquello que se origina en la experiencia: «Estas son, pues, dos opiniones sobre la amistad, demasiado generales y entre sí alejadas. Pero hay otras que están más cerca de los *fenómenos* y son más pertinentes al caso».²⁶⁸ El sentido es claro: hay opiniones que están más cerca o más lejos de los *φαινόμενα*. Nótese también la oposición entre *δόξα* y *φαινόμενα* que se desprende del hecho de que las opiniones son *sobre* los *φαινόμενα*. Si *φαινόμενα* fuera opinión, la expresión carecería de sentido: ¿«opiniones más cerca de las opiniones»? En otro lugar dice: «Por consiguiente, hablar de la amistad solamente en el primer sentido es forzar los *fenómenos* y decir necesariamente paradojas; es imposible hablar de todas las amistades según una sola definición» (*EE VII 2 1236b21–23*). También aquí se ve con claridad que los hechos tienen independencia del decir sobre ellos y de que lo que se dice se debe adecuar a los mismos.

En *EE VII 2 1235b13–17* Aristóteles afirma:

Debemos, pues, encontrar una definición que, al mismo tiempo, nos explique, lo mejor posible, los puntos de vista sobre estas materias y resuelva las dificultades y contradicciones. Esto se obtendrá si las opiniones tienen manifiestamente un fundamento razonable, pues tal definición estará completamente de acuerdo con *fenómenos*.

El pasaje es sumamente interesante puesto que vuelve a exhibir la diferencia entre *δόξα* y *φαινόμενα* así como a mostrar una cierta función de estos

²⁶⁷ *EE* 1216b28, 1217a13, 1228a19, 1235a31, 1235b16, 1236a26 y 1236b22.

²⁶⁸ *EE VII 1 1235a29–1*, trad. J. Pallí Bonet modificada en τῶν φαινόμενων por «los *fenómenos* [subrayado mío]» para que concuerde con nuestra propuesta. Realicé lo mismo en todas las citas de *EE*.



últimos: si la opinión resultante —y sobreviviente— del análisis dialéctico coincide con los *φαινόμενα*, se puede afirmar que esta coincidencia es un signo de la verdad o aceptabilidad de la opinión. Pero para que esto sea posible, es evidente que opiniones y *φαινόμενα* no se encuentran al mismo nivel ya que los últimos sirven de criterio para la aceptación de los primeros. Esto vuelve a ponerse de manifiesto en 1236a25–27 en donde se analizan las dificultades que devienen cuando una definición no «encaja» en los *φαινόμενα* o al menos no con todos ellos: «... en el caso de la amistad, no puede uno tener en cuenta todos los *fenómenos*, porque, cuando no encaja una definición, se piensa que las otras amistades no existen. Sin embargo, existen, aunque no de la misma manera...» (EE VII 2 1236a25–27). No pretendemos analizar —por ahora— el modo en que los *φαινόμενα* pueden ser «criterio» para evaluar opiniones: para nuestro objetivo básico de distinguir entre unas y otros nos basta con que esto pueda suceder.

Nos detendremos por último en la citada caracterización metodológica realizada en EE I 6 donde nuevamente aparece *φαινόμενα*:

En todas estas cuestiones debemos intentar convencer por medio de argumentos, empleando los *fenómenos* como de prueba y ejemplo. (EE I 6 1216b26–8)

Y esto les ocurre por incultura, pues la incultura se traduce, en cada caso, por incapacidad en distinguir los argumentos propios del tema de los que le son extraños. Y está bien, asimismo, juzgar por separado el argumento a favor de la causa y del hecho demostrado, por la razón que acabamos de dar, es decir que no hay que tratar todas las cosas simplemente con argumentos, sino, a menudo, más bien, con los *fenómenos*. (EE I 6 1217a3–14)

El primer pasaje es interesante porque nos vuelve a indicar la distinción entre el discurso y los hechos: se convence mediante argumentos (*διὰ τῶν λόγῶν*), pero de las causas testimonian (*μαρτυρίαις*) los *fenómenos* (*τοις φαινομένοις*). El segundo pasaje también es valioso puesto que muestra un error frecuente en las discusiones: combatir con argumentos extraños al tema. Y este error se puede salvar fácilmente si en vez de utilizar argumentos como medio de prueba nos remitimos a los hechos. Es manifiesta también la oposición que se presenta entre argumentos (*λόγοι*) y *φαινόμενα*. En suma, en todos estos pasajes no puede interpretarse *φαινόμενα* más que en el sentido tradicional de hecho de la experiencia. Con todo, siempre deben tenerse presentes nuestras reflexiones sobre el hecho de que estos *fenómenos* son aquellos que han sido seleccionados minuciosamente en seno de una práctica científica particular. En efecto, este detalle es en extremo relevante dado



que destaca el carácter que poseen los fenómenos: ellos cuentan, ciertamente, con un importante contenido cognitivo que les sirve de soporte.

Esta identificación de φαινόμενα con ἔνδοξα ha tenido, como ya hemos señalado, un gran suceso en la crítica especializada. Quien recientemente ha encontrado algún problema en esta tesis es Berti (2009): si bien acepta en general el planteo de Owen, cree preciso discriminar entre ἔνδοξα y φαινόμενα porque considera que los ἔνδοξα constituyen una clase específica y separada de ellos. La clave de tal distinción radica en que los ἔνδοξα son capaces de funcionar como premisas de un examen dialéctico, mientras que los φαινόμενα no son premisas (y así tampoco los λεγόμενα, los δοκούντα y las δόξα) sino el objeto del examen (al afirmar esto está comentando *Phys.* IV 4 210b32–34, 211a7–11). En su presentación del tema, Berti también alude al texto de Barnes (1980) y sostiene que este autor se ha alineado a la posición de Owen a pesar de que da un buen argumento para hallar la distinción entre ἔνδοξα, por un lado, y λεγόμενα/δοκούντα/δόξα, por otro. El dato que brinda Barnes es que las ἔνδοξα son opiniones reconocidas («reputable» o «of good repute»), y tales opiniones reconocidas constituyen las premisas del examen dialéctico y no su objeto, pero Berti afirma que Barnes no se dio cuenta de tal detalle.²⁶⁹ Menciona también el conocido texto de Nussbaum (1986) al que ya hemos aludido para mostrar que ella también se alinea con Owen para referirse por último a la crítica que Cooper (1988) le hace a Nussbaum. Es importante que Cooper destaque que en el pasaje 1145b28 φαινόμενα no sea coextensivo con ἔνδοξα (Cooper, 1988:553) precisamente del mismo modo en que nosotros hemos destacado anteriormente al señalar la oposición entre la opinión reconocida de Sócrates y lo que conocemos como un φαινόμεμα. Valoramos el aporte de Cooper porque brinda un argumento más en favor de la distinción entre ἔνδοξα y φαινόμενα y desacordamos con Berti, quien no cree necesario profundizar en la discusión que Aristóteles hace de la opinión de Sócrates en *EN VII* (cf. Berti, 2009:212). Por otro lado, Berti examina una opción de traducción al italiano para φαινόμενα como «pareri» (en castellano, «pareceres») que, afirma, hace viable su identificación con δοκούντα o λεγόμενα. En efecto, es interesante notar que los fenómenos contienen de por sí un contenido cognitivo que los vuelve de un cierto tipo (en el sentido en que no son un mero dato sensible) y, por esta razón, pueden ser comparados con las cosas dichas sobre ellos. Berti afirma que unos y otros coinciden, nosotros no vamos tan lejos, pero sí creemos que —y aquí acordamos con el

²⁶⁹ El detalle que está enfatizando Berti tiene que ver con la importante distinción operativa que surge en la práctica del examen dialéctico. Las opiniones pueden ser o bien el objeto de estudio (λεγόμενα/δοκούντα/δόξα), o bien las premisas a partir de las cuales se hacen los exámenes (ἔνδοξα).



descubrimiento de Owen y la tradición por él inaugurada— en los fenómenos está presente un tipo de conocimiento que es pasible de ser expresado por medio del lenguaje. Allí, ciertamente, es donde hay un punto de contacto entre los φαινόμενα y los λεγόμενα/δοκούντα/δόξα. No obstante, dado su origen, que los vincula con la φαντασία y con el resto del aparato perceptual, los φαινόμενα están en una vereda opuesta. Unas últimas palabras sobre el artículo de Berti: él termina el texto con una explicación del modo en que debe resolverse una aporía. Incluso, para ejemplificar esto, toma algunos textos que son relevantes para la comprensión de la naturaleza de la dialéctica tales como *Met.* II o *Met.* IV. Nosotros consideraríamos valioso e indicado a tal examen si fuera oportuno pero, contrariamente, evaluamos que si lo que buscamos es una ilustración del uso científico de la dialéctica, y todas las ciencias parten del *que* (ὅτι), el tipo de problema que debemos resolver aquí no es el de las cuestiones metafísicas (en donde el punto de partida no parece ser necesariamente la experiencia, *i.e.*, los fenómenos) sino, contrariamente, lo que principalmente debemos solucionar está en los fenómenos mismos. Por esta razón debemos buscar mejor cómo los fenómenos con un mayor y explícito contenido sensible interactúan en discusiones dialécticas (pero no por eso no-científicas).

Por lo anterior, consideramos que debe mantenerse la distinción entre φαινόμενα, por un lado, y toda forma de conocimiento que se manifieste en el orden del lenguaje, sea λεγόμενα, δοκούντα, δόξα o ἔνδοξα.²⁷⁰ Además de las razones recién dadas, debemos recordar lo que hemos expresado antes (cf. § 11 I) sobre las relaciones entre αἴσθησις, φαντασία y δόξα. Estamos siempre en presencia de un fuerte contenido cognitivo, resultado de la actuación de distintas facultades relacionadas directamente con la sensibilidad (incluyendo a las sensaciones «internas» como los sentimientos o las pasiones) que se articula en la práctica y constituye así la experiencia del experto, única fuente desde la cual construir y con la cual juzgar el conocimiento alcanzado.

III. Los fenómenos como jueces de los principios

Examinemos ahora algunos pasajes en donde Aristóteles introduce los fenómenos con una función específica: la de evaluar el rendimiento epistémico de los principios. Un pasaje interesante por la conexión evidente entre

²⁷⁰ Esto, ciertamente, sin perjuicio de las distinciones que puedan plantearse entre δοκούντα y ἔνδοξα tal como plantea Berti.



φαινόμενα y dialéctica lo encontramos en *DC* II 12: uno de los principales elementos que aporta es la conexión terminológica entre los múltiples términos utilizados en la jerga de la dialéctica pero esta vez introducidos en la explicación de fenómenos sensibles. Esto funciona en general como un argumento más en favor del uso científico de la dialéctica. El pasaje en cuestión dice así:

Comoquiera que existen dos dificultades con las que uno podría, con toda probabilidad, tropezar, hay que intentar explicar el *fenómeno*, pues creemos que el celo es más digno de <ser considerado> pundonor que audacia cuando uno, por estar sediento de la posesión de saber, gusta de <hallar> una solución, aún modesta, de las <cuestiones> en torno a las que tenemos las mayores dificultades.²⁷¹ (*DC* II 12 291b24–28)

Los términos propios de la jerga dialéctica que aparecen aquí son: ἀπορίαν, ἀπορήσειε y εὐπορία; ellos ponen de manifiesto que la dialéctica se ocupa aquí de dar razones en favor de una tesis sobre los fenómenos, *i.e.*, de elaborar un discurso o construir explicaciones (λέγειν) sobre los mismos. El principal aporte que brinda este pasaje radica precisamente por la conexión entre el discurso «dialéctico» y su uso en relación con los fenómenos. Ellos, en efecto, deben poder ser explicados y no es del todo claro cuál sea la causa ya sea de los movimientos de los astros, de las fases de la luna, etc., en virtud de la cual suceden los fenómenos tal como los observamos. Ahí radican las dificultades que deben ser resueltas. En este contexto, ciertamente, la resolución de estas aporías empíricas será considerada tal siempre y cuando la explicación sea satisfactoria, y uno de los principales criterios para considerar una explicación como satisfactoria es que no sea contraria a lo que se nos manifiesta más cercano a la sensación.

Expondremos a continuación dos pasajes que se encuentran en *DC* de neto corte metodológico que son altamente significativos puesto que señalan dos tipos frecuente de errores cometidos por los investigadores del pasado. Estos pasajes aluden a una misma función que llevan a cabo los fenómenos en relación con los principios de las ciencias; el primero de ellos es el siguiente:

Aparte de esto, los que postulan los cuerpos indivisibles están en contradicción con las ciencias matemáticas, y también con las opiniones reconocidas y con los fenómenos conformes a la sensación, sobre los que antes se habló en los tratados sobre el tiempo y el movimiento. (*DC* III 4 303a20–24)

²⁷¹ Trad. M. Candel modificada en τὸ φαινόμενον por «el *fenómeno*» [subrayado mío].



Se destacan notablemente en este pasaje lo siguiente: (i) la oposición que existe entre quienes defienden la existencia de cuerpos indivisibles mínimos (los atomistas) y los principios de las ciencias matemáticas (primer problema grave para esta tesis); (ii) que sus puntos de partida destruyen muchos de los ἔνδοξα más reconocidos; y (iii) que los fenómenos que nos provee la sensación indican que lo que sostienen los atomistas está en desacuerdo con ellos. El problema (i) es grave porque Aristóteles considera que entre las ciencias existe una cierta jerarquía según la cual algunas se encuentran subordinadas entre sí. Esta peculiaridad es la que habilita al traspaso entre géneros: las ciencias subordinadas pueden utilizar los principios de aquellas a las que se subordinan. Sin embargo, aquí Aristóteles plantea precisamente un error en dicho traspaso entre géneros y considera que las posiciones de los atomistas, al elaborar principios en el terreno de algunas ciencias que se encuentran subordinadas a las matemáticas, introducen hipótesis que contradicen los principios de las matemáticas. De este modo, quizá sin querer o por ignorancia, cometen el error del traspaso entre géneros. El problema (ii) constituye, desde un punto de vista dialéctico que privilegia el hallazgo de una contradicción en la refutación de las tesis, el aspecto determinante para la eliminación de la tesis. Además, el tono de la crítica aquí esbozada contra Demócrito y Leucipo tiene su paralelo en *GC I*: allí se reprocha exactamente lo mismo no sólo a ellos sino también a Empédocles. En el pasaje de *GC I* 1315a3–8 (que ya he citado en nota al pie en p. 182) se indica exactamente lo mismo que en el pasaje citado: una contradicción no sólo con los fenómenos sino también con sí mismo, *i.e.*, con sus propios postulados que, en su caso, consiste en sostener una cierta unidad que volvería imposible pensar en el generación. Por lo que toca al problema (iii), es importante destacar que los que postulan cuerpos indivisibles no dan cuenta de los fenómenos sensibles. Aristóteles considera que la materia es divisible al infinito y evalúa que esto se confirma en la experiencia cotidiana en donde, efectivamente, no nos encontramos con ningún objeto indivisible. Si se da el caso de que no podamos continuar con la división de los objetos pequeños se debe pura y exclusivamente a una dificultad de orden práctico, pero esto no sirve como argumento para probar la indivisibilidad de la materia. De este modo, la tesis de los atomistas afirma algo que no se observa en la experiencia y, así, entra en contradicción con los fenómenos y, por ello, más los argumentos precedentes, su propuesta es débil y debe ser abandonada. Además, al margen de los problemas (i) y (ii), para el investigador de la naturaleza, que debe explicar lo que se observa, la contradicción con los fenómenos constituye una causa de igual gravedad que las demás. Examinemos este otro pasaje:



Sucede que los que hablan de los fenómenos dicen cosas que no concuerdan con los fenómenos. La causa de ello es no haber asumido bien los primeros principios, sino querer subsumirlo todo a unas opiniones preestablecidas. (...) Por causa de la simpatía con esas opiniones, ellos asemejan hacer lo que hacen los que defienden las tesis en las discusiones: pues admiten cualquier consecuencia, pues creen tener principios verdaderos, como si a algunos no hubiera que juzgarlos a partir de lo que de ellos se deriva, y mayormente, a partir de su fin. El fin del conocimiento de la producción es la obra; el de la física, el fenómeno constante y regular acorde con los sentidos. (*DC III 7 306a5–17*)

El pasaje es revelador en distintos sentidos: por un lado nos informa del prejuicio con el que se comportan algunos investigadores al pretender explicar los fenómenos sin tenerlos en cuenta. Esto es contradictorio con las prescripciones metodológicas conocidas de Aristóteles según las cuales se debe partir de los fenómenos para elaborar las explicaciones (*i.e.*, encontrar las causas). Ellos proceden de manera inversa, teniendo las causas —los principios— pretenden explicar los fenómenos y comenten así un primer error metodológico grave. Otro aspecto de este error tiene que ver con el apego a ciertas opiniones por algún motivo que no sería su rendimiento epistemológico efectivo. Debe destacarse esta característica porque pareciera que quienes así proceden, se aferran por algún motivo —que no es de orden científico— a opiniones equivocadas. En segundo lugar y como consecuencia de este aspecto, cabe destacar que Aristóteles identifica a quienes se apegan a ciertas opiniones con los que participan en confrontaciones de carácter meramente dialéctico, *i.e.*, en confrontaciones puramente erísticas (en donde, en efecto, los argumentos a partir de la sensibilidad son menos efectivos). De este modo, muestra claramente no que la dialéctica no sirve para la ciencia sino que la dialéctica científica debe tener presente los fenómenos todo el tiempo puesto que ellos son los que, en última instancia, deben ser explicados. Si, tal como hemos señalado, ellos constituyen el punto de partida de la investigación científica, no por ello ven reducida su función a esto, antes bien, tal función se complementa con este nuevo rol que estamos enfatizando y que se toca directamente con el examen de los principios explicativos propuestos. Las últimas palabras del pasaje citado son muy elocuentes: el fin de la ciencia de la naturaleza es la explicación de los fenómenos. Dicho de otro modo, la práctica dialéctica científica se distingue de la meramente erística por el apego o la devoción que mantener respecto de lo sensible; en efecto, dicho apego no es exigible a quien sostiene una discusión erística.



En apoyo de esto podría también traerse a colación el pasaje de *Met.* XII 8 donde Aristóteles discute las posiciones de Calipo y Eudoxo respecto del número de movimientos de las esferas celestes, es decir, tanto de los deferentes como de los epiciclos:²⁷²

Calipo, por su parte, propuso la misma posición de las esferas (esto es, el orden de sus intervalos) que Eudoxo y asignó el mismo número que él a Zeus y a Cronos, pero pensó que había que añadir dos esferas más al Sol y a la Luna, y una más a cada uno de los otros planetas, si es que se quiere dar cuenta de los fenómenos.

Pero si todas ellas conjuntadas han de dar cuenta de los fenómenos, es necesario que haya, por cada planeta, otras tantas esferas, menos una, que giren hacia atrás y que devuelvan siempre a la misma posición a la primera esfera del astro que se halla situado debajo. Pues sólo así resulta posible que todas ellas den como resultado la traslación de los planetas. (*Met.* XII 8 1073b32–1074a4, trad. de T. Calvo Martínez)

El pasaje pone de manifiesto que la evaluación de la hipótesis que explica los fenómenos queda siempre subordinada a la forma en que se da cuenta de los fenómenos (en este caso, las traslaciones de los planetas). Y estos fenómenos son los que se observan en el cielo.²⁷³ Por otra parte, encontramos un hecho notable que se desprende del presente pasaje: las posiciones de estos astrónomos, y la de Aristóteles astrónomo, no se ven afectadas por el problema (i) descrito arriba. Dicho con más claridad, estas posiciones son coherentes pero, además, no presentan problemas en relación con otras ciencias (tal como sucede en el caso de los atomistas). Desde este punto de vista podríamos decir que todas salvan con éxito el primer examen al que son sometidas pero, y allí el valor de la combinación de ambos pasajes, el elemento determinante en último lugar viene dado por la exactitud en la explicación brindada por cada una de las teorías en cuanto al modo en que dan cuenta de los fenómenos. Así, se pone en evidencia que existe un elemento distinto al de la mera coherencia para la evaluación de las hipótesis. Este segundo examen se da entonces apelando a los sentidos y así ha de entenderse *φαινόμενα*. Lo volvemos a desta-

²⁷² Recordemos, para el caso, que los deferentes son las esferas que tienen por centro de giro al centro de la tierra y que, por otra parte, los epiciclos tienen por centro de giro un punto de la circunferencia del deferente. Naturalmente, los epiciclos son siempre menores a los deferentes.

²⁷³ Coincidimos aquí con Cleary quien sostiene que Aristóteles sigue a Platón en cuanto a la utilización del método hipotético, pero que se distancia de él al sostener que el fenómeno decidirá sobre la falsedad de la hipótesis (cf. Cleary, 1995:65).



car, la búsqueda de la coherencia constituye una instancia clave del proceso de investigación, pero ella sola no es suficiente (y el caso de Calipo y Eudoxo nos muestra que no sirve para determinar entre ellos); por ello, estamos obligados a remitirnos a los fenómenos para decidir entre teorías.²⁷⁴

A modo de conclusión, podemos defender que los fenómenos son la piedra de toque con la cual las hipótesis son puestas en discusión para mostrar su rendimiento epistémico. Ciertamente, las demostraciones científicas (DC) que pueden llegar a elaborarse, deben explicar solventemente los hechos: las opiniones se deben subordinar a los fenómenos, no los fenómenos a las opiniones. Éste es el error que comenten algunos pensadores que, a causa de una alguna *φιλία* con tal doctrina, actúan enceguecidos por el brillo de ciertos principios o por la simplicidad de ciertas ideas tal como la fascinación de Platón por la teoría de los sólidos regulares en el *Timeo*. Contrariamente, Aristóteles considera que los principios de las explicaciones científicas deben dar cuenta de los fenómenos y, en el caso de no lograr hacerlo correctamente, deben ser rectificadas. Por último y en conexión con el párrafo anterior, la inserción de los fenómenos ocupando esta función trascendental brinda un argumento más en favor de la interpretación no coherentista de la epistemología aristotélica. En esa dirección, en § 10 enfatizamos que no debía entenderse la propuesta epistemológica de Aristóteles como una propuesta coherentista. Allí, en efecto, hemos sostenido —por regla general— que el uso de la dialéctica en la ciencia cumple una función especial y sumamente valiosa, no obstante, hemos también enfatizado que esto no debe conducirnos a sostener que la coherencia es un tipo de criterio que puede funcionar con independencia de la experiencia. Desde este punto de vista, la coherencia de una propuesta con la mayor parte de los *ἔνδοξα* es un criterio exigible para la validación de una teoría científica, pero este criterio no deja de funcionar en franco diálogo con el rendimiento explicativo que se desprende de su cabal «salvación de los fenómenos». Si, como sugerimos, *φαινόμενα* debe conservar su sentido conectado con el resto del aparato perceptual del ser humano y, por ello, desligado de la *δόξα*, debemos admitir que las creencias admiten un tipo de corrección que no se origina en las creencias mismas. Por ello, establecido el desequilibrio entre creencias y contenido empírico, en donde el contenido empírico brindado por los fenómenos sirve de juez de los principios y de la explicación en general, es difícil

²⁷⁴ Una dificultad que no examinamos pero que es sumamente interesante es la que se origina cuando dos propuestas explicativas son coherentes y concuerdan con los fenómenos. Atisbamos que la solución se debe buscar por el lado del conflicto en el que se encontrarían diferentes teorías en relación con los *ἔνδοξα*.



defender una interpretación que reduzca la justificación de los principios a una propuesta coherentista. Por ello, hemos afirmado que la propuesta de S. Haack es valiosa dado que sugiere una superación de la dicotomía coherentismo/fundacionismo: creemos que, *mutatis mutandis*, la propuesta de Aristóteles comparte algunos aspectos de su propuesta fundherentista entre los cuales se destaca el mencionado.



§ 13. Dialéctica en *Acerca del cielo* I 10–11

Iniciamos con este párrafo una serie de exámenes de pasajes clave de *Acerca del cielo* en donde encontramos puesto en evidencia el uso de la dialéctica. Nuestra exposición será sintética y se focalizará en los aspectos relevantes de los pasajes indicados esforzándose por dejar en claro el uso de dicha herramienta en el tratado que es objeto de estudio. Pondremos el acento en el uso refutatorio de la dialéctica pero sin dejar de considerar el importante rol que tiene en la elaboración de las definiciones. En efecto, siempre debemos tener presente que ellas son el objetivo fundamental del conocimiento científico.

I. DC I 10 y la refutación de opciones cosmológicas rivales

El pasaje introductorio a DC I 10 es brillante puesto que en poquísimas palabras Aristóteles se explaya sobre el sentido general que le imprime a la dialéctica en su uso en las investigaciones astronómicas. Poco antes, en DC I 1–3 se ha establecido la existencia de un primer cuerpo con atributos particulares al que se denominó, según la tradición desde Anaxágoras, con el nombre de éter (αἰθήρ, DC I 3 270b22); a continuación, se desarrollan los argumentos a favor de la finitud del universo (DC I 5–7) y luego los referidos a la unicidad del universo (DC I 8–9). Estas demostraciones tienen un fuerte rigor y se encuadran en el desarrollo dado en los capítulos iniciales del tra-



tado en el sentido de que allí se establecieron una serie de principios como punto de partida, un conjunto de hipótesis iniciales, a partir de las cuales se fueron brindando las demostraciones subsiguientes. El carácter general de estos primeros capítulos se ve inesperadamente interrumpido por la introducción de DCI 10. Afirmamos esto en relación con el marcado tono dialéctico que posee el mismo:

Una vez precisadas estas cuestiones, digamos si <el mundo> es generado o ingenerado y destructible o indestructible, revisando primero las opiniones de los demás: pues las demostraciones de las <tesis> contrarias son <otras tanta> dificultades para sus contrarias. Y, a la vez, las cosas que se van a decir serán más dignas de crédito para los que hayan escuchado previamente las alegaciones en disputa. En efecto, no nos estaría bien parecer que emitimos un veredicto contra un ausente: pues es preciso que los que se disponen a discernir adecuadamente la verdad actúen como árbitros, no como litigantes. (DCI 10 279b4–12, Trad. de M. Candel)

No sólo el uso del lenguaje (el uso en concreto del término ἀπορίαι) evidencia el tono dialéctico de la intervención sino también las conexiones directas con dos pasajes en donde se repiten de modo prácticamente literal estas mismas ideas; *vbgr.*, en *Met.* III, el célebre libro de las aporías; en el capítulo 1 se afirma explícitamente que quienes hayan oído las razones contrapuestas estarán, como en un litigio, en mejores condiciones de juzgar.²⁷⁵ Por otra parte, en *EE I 3 1215a5–10* también se afirma que es necesario examinar las opiniones en disputa puesto que las refutaciones de los que las rechazan —*i.e.*, las opiniones contrarias a las nuestras— son demostraciones de las que se oponen a ellas (la nuestra).

Además de lo anterior, cabe señalar un aspecto singular e importantísimo para nuestra interpretación general: me refiero particularmente a la lectura que hace Aristóteles del valor del examen de las hipótesis rivales.²⁷⁶ Él sos-

²⁷⁵ Cf. *Met.* III 1 para el carácter aporético del libro y para la referencia al litigio, atender a lo siguiente: «Además, quien ha oído todas las razones contrapuestas, como en un litigio, estará en mejores condiciones para juzgar» (*Met.* III 1 995b2–4). Una referencia semejante también se encuentra en *Met.* I 3: allí se afirma, luego de la presentación de la doctrina de las cuatro causas, que es razonable considerar las opiniones de quienes nos precedieron porque o bien podremos descubrir otro género de causa o bien aumentaremos nuestra certeza (πιστεύομεν, 983b6) sobre las cuatro causas presentadas (cf. *Met.* I 3 983b1–6).

²⁷⁶ Como he señalado antes, existen autores que no creen en esta utilidad primordial para la dialéctica (Cf. Primavesi, 1996:52-58). Con todo, no debe olvidarse que aquí Aristóteles considera que las demostraciones a partir de tesis rivales son refutaciones de las propias e, inversamente, las



tiene que nuestra propia posición será más digna de crédito una vez que hayamos revisado los argumentos de las posiciones rivales; naturalmente, este examen conduce al rechazo de estas posiciones rivales y significará, en última instancia, que el examen tiene carácter refutatorio. Dicho de otro modo, la revisión de las hipótesis rivales tiene por objetivo su refutación puesto que, en la medida que tales hipótesis son contrarias a nuestra posición, no pueden ser verdaderas y, al no serlo, deben ser refutadas. Así, el proemio de este capítulo nos revela el sentido del examen de las opiniones que continúan: hasta donde se avanzó en el desarrollado de *Acerca del cielo*, se probó la existencia del cuerpo simple, la finitud del universo y su unicidad, a continuación, es tiempo de refutar a quienes sostienen posiciones contrarias a las nuestras puesto que su refutación aumentará el crédito de lo desarrollado.

Sin embargo, no debe pensarse que el examen de las posiciones rivales consiste en una exposición pretendidamente objetiva y neutral de los autores del pasado puesto que no se trata de una investigación que pretende hacer «historia del pensamiento»,²⁷⁷ sino que la exposición de las posiciones rivales se hace bajo el marco de un examen lógico de las mismas en contraposición de la hipótesis a defender. Debe tenerse en cuenta que cuando decimos lógico no se quiere significar un examen de carácter *a priori* o no empírico sino que se denomina como tal al examen que establece todas las posiciones *lógicamente* posibles con relación al tema en cuestión sin perjuicio de que las mismas puedan ser, luego, evaluadas —o no— por su valía empírica. Por lo demás, es de destacar que este trabajo se corresponde perfectamente con el primero de los instrumentos de la dialéctica: la elección de las proposiciones. Como ya hemos señalado (cf. § 11), Aristóteles considera que se deben presentar las proposiciones tanto en su forma positiva como en cuanto a su forma de contradicción (cf. *Top.* I 14 105b2). Si esto ocurre con los ἔνδοξα, con mayor razón debe pensarse que debe ocurrir con las opiniones objeto de estudio. En efecto, plantear las diferentes soluciones posibles a un problema debe poder ser realizado sin dificultades y con la finalidad de mostrar que entre las opciones posibles, una son armónicas y coherentes con los ἔνδοξα mientras que otras con contradictorias con ellos.

refutaciones de las tesis rivales son demostraciones de las propias. Esta peculiaridad vuelve a la dialéctica una herramienta central.

²⁷⁷ Una «historia del pensamiento» pretendería la exposición objetiva de las ideas de los predecesores en el tema en cuestión hecho que, como es sabido, no pretende realizar Aristóteles. Efectivamente, Cherniss (1957) ha desarrollado con claridad la tesis de que tanto Aristóteles como Platón no están haciendo historia de las ideas sino una investigación con una metodología propia que implica una revisión «no objetiva» de las opiniones de sus predecesores.



En este sentido, el objetivo del capítulo consiste en examinar si el universo es engendrado o no y si es corruptible o no y, desde este punto de vista, se plantean las posiciones posibles existentes al respecto: 1. el universo es eterno y su contraria: 2. el universo es engendrado.²⁷⁸ Además, dentro de 2 tenemos tres opciones más ya que, una vez engendrado, puede ser: 2.1. engendrado y eterno (αἰδιον); 2.2. engendrado y corruptible (φθαρτόν); y 2.3. como toda cosa compuesta, puede generarse y corromperse alternativamente en un proceso sin fin. En esta última categoría entran las posiciones de Empédocles y Heráclito (cf. *DC I 10 279b12–17*). Como se ve, la refutación no es tanto de las opiniones de quienes ocasionalmente vienen a sostener esto o aquello —los autores del pasado— sino de las opiniones que lógicamente se encuentran en contradicción con la que Aristóteles defiende que, como sabemos, corresponde con la primera.²⁷⁹ Así entonces, Aristóteles desarrollará consecutivamente la refutación de 2.1, 2.2 y 2.3, examinemos los argumentos tal como los va presentando.

Los argumentos para criticar la posición 2.1 de quienes sostienen que el universo es generado pero eterno —dentro de la asunción general de la generación del cosmos— abarcan una porción importante del capítulo, desde 279b17 hasta 280a13. El primer argumento presenta un carácter claramente «inductivo».²⁸⁰ El pasaje dice:

Pues bien, afirmar que, por un lado, ha sido engendrado y que, sin embargo, es eterno, pertenece a las cosas imposibles. Pues, lógicamente, sólo hay que sostener aquellas cosas que vemos darse en la mayoría o en la totalidad de los casos; con esto, en cambio, ocurre lo contrario: pues todas las cosas engendradas parecen ser también corruptibles. (*DC I 10 279b17–21*, trad. de M. Candel)

En el pasaje podemos encontrar básicamente dos premisas del razonamiento más la conclusión: (P1) es razonable sostener sólo lo que vemos darse en la mayoría o en la totalidad de los casos; y (P2) todas las cosas que han

²⁷⁸ De hecho, Aristóteles considera que todos sus predecesores se ubican dentro de esta segunda opción, con los matices correspondientes.

²⁷⁹ Desde este punto de vista, evaluar las condiciones de Aristóteles como historiador de la ciencia constituye un error. En este sentido, coincido con el examen de Cherniss con la salvedad de enfatizar la estrategia dialéctica propiamente aristotélica.

²⁸⁰ Sobre la validez de los razonamientos inductivos en el uso de la dialéctica se ha discutido más arriba (cf. p. 136), baste por lo pronto recordar que su uso no sólo que es totalmente lícito sino que el argumento de este carácter es más persuasivo para la mayoría al ser más cercano a la sensación, aunque más débil contra los contradictores por no contradecir el punto del rival (Cf. *Tóp. I 12 105a10–19*).



sido engendradas parecen estar condenadas a su corrupción; luego, (C) el cosmos, como cosa engendrada, está sometido a la corrupción.

La premisa universal P1 introduce la norma general propia de la inducción: se debe afirmar lo que se da en la mayoría o totalidad de los casos. Además de ser inductiva, esta opinión es un típico *ἔνδοξα*; en efecto, es una opinión reconocida y con un nivel alto de verosimilitud que lo que se da en la mayoría de los casos también puede estar dado en este caso puntual. Por otra parte, P2 introduce el tema particular en cuestión por intermedio de otro *ἔνδοξα*, esta vez un *ἔνδοξα* que recoge una opinión común, defendida por la mayoría. Así, se deja el espacio necesario para que se incluya al cosmos dentro de un conjunto general de casos al que les cabe una característica común y, por lo tanto, la imposibilidad de atribuirle una característica opuesta a esa común (la corruptibilidad). De este modo se infiere inductivamente que, así como todas las cosas que nacen, mueren, también el cosmos, si naciera, moriría. Por otra parte, la P1 parece ser un *ἔνδοξα* general de tipo técnico que goza de una estima tal que no puede ser discutida aquí (en cierto sentido, también podría decirse que es un tipo de *ἔνδοξα* claramente aceptado por los sabios) mientras que la P2 presenta un carácter de aceptabilidad más amplio y que puede ser aceptado no sólo por los sabios sino por una amplia mayoría.

Las argumentaciones que siguen contra la tesis 2.1 presentan un carácter más abstracto y tienen como característica común mostrar que es inconsistente sostener la generación del mundo y luego afirmar su incorruptibilidad. Podemos caracterizar los siguientes argumentos:

El segundo argumento (*DC I 10 279b21–24*) es lo suficientemente árido como para presentarlo en forma parafraseada:²⁸¹ se sostiene que el cosmos actual no puede cambiar (= es eterno), pero también se sostiene que una vez cambió (= cuando fue generado). De este modo se produce la contradicción de afirmar simultáneamente que el cosmos posee —y no posee— en sí la causa del cambio. Aquí el *ἔνδοξα* utilizado presenta también un carácter técnico no tanto por su formulación sino por su abstracción; se lo podría formular aproximadamente así: «lo que cambia posee en sí mismo un principio del cambio». La tesis 2.2 es inaceptable porque contradice dicho *ἔνδοξα*.

El tercer argumento (*DC I 10 279b24–31*) sigue la línea del anterior, y así el *ἔνδοξα* subyacente, puesto que asume que si se hubiera dado un estadio inicial del cosmos que tuviera en sí mismo la capacidad para comportarse de otro modo (originando así el cosmos actual) también podría darse el cambio inverso, es decir, podría producirse la disolución del cosmos; incluso, esto

²⁸¹ Por razones de espacio evitamos citar todos los pasajes del capítulo.



podría darse un sinnúmero de veces. Naturalmente, la opción contraria, la de que el mundo no tuviera la posibilidad del cambio nos conduce a una hipótesis peor, puesto que el cosmos no se habría generado. En cualquier caso, no se puede defender la tesis. Le sigue otro argumento (*DC I 10 279b32–280a11*) complejo que se apoya en la imposibilidad de aceptar que algo sea ordenado y desordenado simultáneamente (he aquí un *ἔνδοξα*) y de sostener que las figuras geométricas se descomponen en sus elementos constitutivos (otros *ἔνδοξα*, esta vez, extraídos de una técnica). En tal argumento, Aristóteles expone que quienes afirman que nace pero no destruye y han usado para explicar esto los ejemplos de la geometría sostienen algo similar a que una figura es algo ordenado (en cuanto que figura) y algo desordenado (en cuanto a sus componentes) simultáneamente, y esto es absurdo.

La crítica de la tercera posición (2.3), la que afirma que el universo nace y muere sucesivamente y que se asocia a las posiciones de Heráclito y Empédocles, es criticada en el pasaje *DC I 10 280a12–23* del siguiente modo. Aristóteles sostiene (1) que una posición semejante, que afirma que el cosmos se constituye y se disuelve sucesivamente, equivale a sostener que es eterno, pero que cambia su forma puesto que lo que varía es la disposición de sus partes constitutivas, es decir, el orden en que éstas se encuentran cuando está «disuelto» y cuando está «constituido». Además, sostienen que la disposición en que estas partes se ordenan luego de las sucesivas disoluciones es siempre la misma y este hecho aumenta la certidumbre de que el cosmos es eterno aunque vaya cambiando de forma (que es igual que decir que cambia la disposición de sus partes). Desde esta interpretación entonces, no se puede afirmar el nacimiento y la muerte del cosmos sino su eternidad, posición que es, en definitiva, contraria a la que se quiere defender. El examen propuesto por Aristóteles no apela a un *ἔνδοξα* externo sino que de algún modo convierte la posición al resignificar algunos de los términos utilizados (en este caso, disposición, disolución, constitución); así, logra mostrar en el contenido de la proposición inicial una contradicción interna.²⁸²

Otro argumento (2) contra la tesis de la destrucción cíclica del cosmos se desarrolla en *DC I 10 280a23–27* y muestra que tampoco es posible pretender que lo generado de manera absoluta se destruya de forma permanente, pues-

²⁸² Naturalmente, uno podría preguntarse hasta qué punto aceptarían los atomistas esta «resignificación» de los términos empleados y con seguridad la respuesta que encontraríamos sería negativa para Aristóteles pero, no obstante, en consonancia con lo que vengo afirmando, el estagirita no está exponiendo objetivamente las posiciones rivales sino las posiciones que se contraponen lógicamente a la suya. Por esta razón, Aristóteles vuelca la posición rival en su propio lenguaje y muestra así que es inconsistente.



to que su disposición (σύστασις a25) preexistía y, por ser ingenerada, no puede cambiar. Aristóteles supone aquí que esta disposición u organización general del cosmos, al preexistir y subsistir, vuelve imposible no sólo la generación absoluta sino también su destrucción absoluta.²⁸³

Aristóteles culmina el capítulo (*DC I 10 280a27–34*) indicando que los exámenes del *Timeo* donde se plantea la posibilidad de que el cielo haya sido generado y que subsista por siempre son incorrectos. Además, afirma que si bien se ha examinado el asunto en particular (respecto del cielo) esta misma conclusión será evidente si se realiza el examen respecto de todas las cosas. Nuevamente se plantea un razonamiento que apela a un ἔνδοξα general: lo que se da en la parte también se da en el todo. Aceptada esta premisa dialéctica, es inevitable la consecuencia que plantea Aristóteles.

En *DC I 11* se aborda el problema que refiere al sentido en que se plantea que el universo puede ser generado o ingenerado, corruptible o incorruptible: en efecto, Aristóteles señala que esto se dice de muchas maneras (πολλαχῶς γὰρ λεγομένων, *DC I 11 280b2*) con lo cual anticipa que el trabajo subsiguiente abordará el problema de la distinción entre los sentidos con la finalidad de esclarecer el modo en que deben decirse las cosas. Este trabajo guarda relación, naturalmente, con el segundo de los instrumentos de la dialéctica. Además, sirve para el establecimiento de un conjunto básico de definiciones nominales que servirán de puntos de partida para, en primer lugar, la resolución de dificultades y, en segundo lugar, la construcción de diversas demostraciones. A modo de ejemplificación, tomaremos el término «ingenerado» (ἀγένητα): Aristóteles sugiere distintos sentidos:

[1] cuando existe actualmente lo que no ha existido antes, sin generación ni cambio, tal como algunos definen el estar en contacto y el moverse: pues dicen que no hay generación cuando <una cosa> se toca <con otra> ni cuando se mueve. [2] De un segundo modo, si algo que puede generarse o haberse generado no existe <de hecho>: pues también esto se llama ingenerado, porque puede generarse. [3] De otro modo, aún, si es absolutamente imposible que algo se genere, de modo que en un cierto momento exista y en otro no. (*DC I 11 280b6–12*) (Trad. M. Candel)

²⁸³ Este argumento posee demasiados supuestos para ser aceptable acriticamente. Especialmente, se puede ver que asume que la forma preexiste a la generación, hecho normal en su conceptualización del movimiento pero no aceptable sin más desde una perspectiva que rivalice con la aristotélica. No obstante, en el contexto general de su exposición, bien puede pensarse que lo asumido consiste en un tipo de ἔνδοξα que constituye una premisa dialéctica oriunda del contexto de una disciplina altamente técnica como es la física tal como la ha desarrollado Aristóteles.



Así procede en los pasajes restantes del capítulo con «generable», «corruptible» e «incorruptible». Hemos señalado en el pasaje citado tres usos para el término «ingenerado»: debemos observar que sólo la primera definición es la que atañe a objetos actualmente existentes mientras que las dos restantes aluden a objetos que no existen. La primera definición es, desde luego, la más importante porque sirve para caracterizar los objetos reales actualmente existentes y, naturalmente, la forma en que los llamamos, *i.e.*, el modo en que nos referimos a ellos. Los otros dos usos también son importantes porque sirven para esclarecer dos opiniones que en ciertas ocasiones pueden jugar un rol central (en relación con la discusión particular). En efecto, puede ser clave saber con precisión qué se entiende por «ingenerado» para poder argumentar en contra de la posibilidad del advenimiento e algún tipo particular de elemento.

Por último, quisiéramos destacar que en todo DC I 11 se está trabajando utilizando el segundo de los instrumentos, la distinción entre los diversos sentidos, con la finalidad de establecer definiciones. En este sentido, vemos confirmado que la dialéctica es un instrumento accesorio para el trabajo del científico que no constituye una herramienta secundaria sino que forma parte del conjunto de destrezas que debe poseer quien quiere hacer ciencia. En efecto, si no se dominan las técnicas de clasificación, *i.e.* conocimiento de las diferencias y de las semejanzas, es imposible caracterizar adecuadamente los objetos particulares y, con ello, es imposible trabajar científicamente.



§ 14. Dialéctica en *Acerca del cielo* II 13

El capítulo II 13 de *Acerca del cielo* se puede observar con claridad la utilización de la dialéctica como herramienta de trabajo en la investigación en astronomía así como la de su fuerte apego a los datos brindados por la sensibilidad y la experiencia. Además, esta experiencia, ha sido recabada por los profesionales de la astronomía lo que implica, en su conjunto, el soporte empírico en su triple acepción, es decir, incluyendo el aporte de la sensación y de la experiencia así como el rol específico que se le atribuye a los fenómenos y a las imágenes. En cuanto al contenido específico del capítulo *DC* II 13, el eje de la discusión es la ubicación de la tierra en el cosmos así como de su condición de objeto móvil o inmóvil. Observemos de qué modo se desarrolla la estrategia dialéctica.

Lo primero que plantea Aristóteles es que sobre la cuestión del lugar de la tierra no hay acuerdo puesto que la mayoría piensa que se encuentra en el centro del cosmos pero, sin embargo, hay quienes, como los pitagóricos de Italia (293a20), plantean que se encuentra a una cierta distancia del centro. De este modo, reservan este lugar para el fuego, razón por la cual, al girar la tierra en torno suyo se producirían los fenómenos del día y la noche (293a21–22). En este contexto, antes de llevar a cabo la refutación propiamente dicha de la posición de los pitagóricos, Aristóteles introduce una afirmación importante de corte crítico metodológico sobre su actitud que nos informa claramente sobre el valor que posee la apelación a los fenómenos a la hora de la evaluación de las distintas teorías en danza:



Además postulan otra tierra opuesta a ésta, que designan con el nombre de antitierra, no buscando argumentos y causas conformes a los fenómenos, sino forzando los fenómenos e intentando compaginarlas con ciertos argumentos y opiniones suyos. Quizás les parezca también que no hace falta asignar a la tierra la región del centro a otros muchos que extraen su convicción, no de los fenómenos, sino más bien de los argumentos. (*DC II 13 293a23–30*)

Se observa que los pitagóricos comenten básicamente dos errores que, en cierto sentido, evitan involucrar a los fenómenos: (1) el primero de ellos tiene que ver con que la búsqueda de las causas no se realiza apelando a los fenómenos sino apelando a algunos argumentos y opiniones suyos²⁸⁴. De este modo, ponen en evidencia sus prejuicios puesto que introducen la preconcepción de que el fuego es el elemento primordial y, por ello, debe ser éste el que ocupe el lugar central del cosmos (corriendo así a la tierra del mismo); éstos son entonces sus *λόγους καὶ δόξας* previos a partir de los cuales extraen su convicción (*τὸ πιστὸν* a29). Aristóteles nos está indicando que los pitagóricos han fallado al pretender partir, en ciencia natural, de argumentos y opiniones que no han sido obtenidos de la observación de los fenómenos que se pretende explicar.²⁸⁵ Por su parte, más adelante veremos que son introducidos ejemplos que han sido extraídos de la actividad realizada por los astrónomos contemporáneos a Aristóteles;²⁸⁶ este hecho viene a confirmar que la investigación debe partir de la experiencia que se encuentra acumulada en las comunidades científicas particulares (con las cuales parece que los pitagóricos de Italia no tenían mucho contacto). (2) El segundo de los errores se vincula con el valor de los fenómenos en relación con las opiniones y argumentos previos aunque no ahora respecto del punto de partida de la investigación sino esta vez en cuanto a una función distinta de los fenómenos. Aristóteles indica que los pitagóricos han «forzado» a los fenómenos para que se adecuen a sus principios lo cual, evidentemente, nos está indicando que han cometido un error, y éste consiste en no haber tomado correctamente el va-

²⁸⁴ Un reproche semejante es el que se le hace a Demócrito y Leucipo en *GC I 2 315b6–15* (cf. § 12).

²⁸⁵ Recuérdese que tal es la prescripción metodológica de *HA I 491a7–14* más la de *PA I 1 639b6–10*.

²⁸⁶ Puntualmente nos referimos a la *DC II 14 296b18–21* en donde Aristóteles pone un tipo de evidencia empírica bastante sofisticada: la observación de que la caída de los cuerpos sobre la superficie de la tierra no es paralela sino que son líneas que convergen en un punto (el centro de la tierra). Esta observación, no libre de un conjunto de supuestos teóricos, no es obtenida «a simple vista» tal como puede decirse de las fases de la luna sino que, por el contrario, es obtenida metódicamente mediante la constatación del ángulo existente entre la línea imaginaria producida por los cuerpos al caer y los rayos del sol. De este modo, la observación de este fenómeno es propio de la existencia de algo parecido a una comunidad científica que ha hecho los esfuerzos por obtener dicha información.



lor que los fenómenos poseen. En este sentido, Aristóteles está exigiendo que los fenómenos deben constituirse como un momento de prueba de los principios puesto que no sólo deben estar al comienzo de la investigación (como se planteó en el punto anterior) sino que deben erigirse como jueces de los principios o como un tribunal que juzga a las «opiniones y argumentos» que se encuentran en danza.²⁸⁷ Esta instancia no es equivalente a la anterior aunque no se encuentra desarticulada de la misma; sucede que, luego de la primera parte de la investigación, la de la selección adecuada de los fenómenos, debe darse una instancia de elaboración teórica que pueda «salvar las apariencias», pero esta instancia no se realiza en abstracto sino más bien en diálogo con la información con la que se cuenta y esto es, precisamente, lo que no parecen haber respetado los pitagóricos puesto que han hecho caso omiso de los fenómenos y, en cierto sentido, han adecuado los mismos a su propia teoría. Adecuarlos a su propia teoría significa dos cosas: (i) seleccionarlos mal y (ii) malinterpretarlos; de hecho, para fallar en el paso (ii) hay que fallar primero en (i) lo cual, por su parte, termina produciendo un fallo «circular» puesto que nuevos fenómenos van a ser seleccionados a la luz de (ii).

Luego entonces de su prescripción metodológica, Aristóteles desarrolla un argumento para refutar el punto de vista de los pitagóricos (*DC* II 13 293b1–15) que consiste básicamente en mostrar que la razón principal que han seleccionado los pitagóricos para escoger al fuego como centro del universo es errónea. Ellos han hecho tal elección puesto que suponen que el centro es el lugar más noble y, puesto que suponen también que el lugar más noble corresponde al elemento más noble, descartan que pueda haber otro elemento allí que no sea el fuego. Afirman además que el centro debe ser el lugar más noble y digno puesto que es el lugar más protegido del cosmos, incluso, llaman al centro «guardia de Zeus». Aristóteles, para desarticular la posición introduce dos consideraciones: **1.** la primera de orden semántico, puesto que no se dice centro siempre del mismo modo: de la magnitud, de la cosa y de la naturaleza (cf. 293b4–6). Esto, como hemos caracterizado, se corresponde con el segundo instrumento, la distinción entre los sentidos. **2.** La segunda, poniendo en duda que el centro sea el lugar más digno apelando a algunos ἔνδοξα conforme con los cuales hay lugares dignos «descentrados» (*vbggr.*: que en los animales no coinciden el centro del cuerpo y el lugar más digno 293b6–7). Por otra parte, introduce un argumento más abstracto: el centro es lo delimitado y el límite es lo que delimita y, a su vez, es más noble lo que envuelve y limita que lo limitado; lo limitado es materia y lo que limita, es

²⁸⁷ En conexión a lo desarrollado en el § 12 sobre las relaciones entre la dialéctica y los φαίνόμενα.



la entidad de lo constituido (293b12–15). Naturalmente, se puede discutir la calidad de los argumentos ofrecidos por Aristóteles y, por sobre todo, cuánto de lo afirmado sería aceptado por los sicilianos, pero lo que no se puede poner en duda es que Aristóteles está apelando a un conjunto multiforme de ἔνδοξα para refutarlos. Los ἔνδοξα escogidos pueden vincularse a su propia teoría (por materia y forma) pero también a opiniones de otras disciplinas naturales como las que se tienen sobre los animales²⁸⁸ (293b6) o más generales todavía como las que se brindan sobre la correspondencia entre la nobleza del lugar y la del elemento (ésta sería aceptada, sin dudas, por los pitagóricos). Esta apelación a distintas opiniones reconocidas es la que también evidencia en este pasaje el uso de la dialéctica.

A continuación, en el pasaje 293b15–294a10 Aristóteles recapitula sobre la posición de los pitagóricos e incluye otras posiciones más tal como la presentada en el *Timeo* por Platón (293b32ss aludiendo a *Timeo* 40b). Todas estas posiciones suponen el movimiento de la tierra: 1. los pitagóricos dicen que en el centro está el sol (fuego) y que alrededor suyo gira la tierra y, para asegurar el equilibrio del cosmos, agregan una antitierra del lado que siempre se oculta el sol (293b20); 2. hay quienes no sólo afirman que la tierra gira alrededor del sol sino también otros objetos, hecho que explicaría los numerosos eclipses de luna (293b22ss); 3. los platónicos sostienen que la tierra oscila sobre el eje que se extiende a través del universo (293b30–2). Además, se discute acerca de su figura: 1. unos dicen que es esférica; 2. otros que es plana; y 3. otros dicen que es como un timbal. Luego de esta presentación de opiniones, propia del momento doxográfico de la pesquisa dialéctica, Aristóteles propone una aporía —en cuanto a la forma y al movimiento de la tierra— que todas ellas deberían resolver si quisieran ser correctas. Veámosla.

La aporía (ἀπορηῆσαι a11) se introduce en el pasaje 294a10–294a19 y consiste en lo siguiente: si se le quita el punto de apoyo a una parte de tierra, ésta cae hasta encontrarlo; y, si la parte es mayor, también cae; sin embargo, la tierra en su totalidad, permanece en reposo. El interrogante es claro: ¿cómo es posible que suceda con una parte lo que no sucede con el todo?²⁸⁹ Evidentemente hay aquí un problema por resolver y las teorías que se han propuesto deben poder dar cuenta de él. Éste es, claramente, un recurso propio de la dialéctica puesto que somete a examen las teorías por medio de una aporía y ésta, por su parte, contiene una complejidad que no puede ser

²⁸⁸ Estas opiniones son, en vistas del primer instrumentos de la dialéctica que toca el punto de la elección de las premisas requeridas para el examen dialéctico, premisas brindadas por las diferentes técnicas.

²⁸⁹ En efecto, un ἔνδοξα obvio es que las propiedades de una parte se transmiten al todo.



reducida a un mero examen conceptual puesto que implica también un conjunto de observaciones y constataciones empíricas importantes (*vbgr.*, que las partes de tierra caen así como que la tierra en su totalidad se encuentra en reposo).²⁹⁰ Desde este punto de vista, observaremos que las distintas posiciones van siendo refutadas no sólo por no superar el dilema conceptual sino también por no poder dar cuenta de un conjunto de fenómenos recogidos en la experiencia astronómica contemporánea.

Aristóteles sostiene que es razonable que esta aporía se haya tornado un problema a resolver para todos (a19–20) y que muchos de ellos ofrecieron respuestas más sorprendentes que la propia aporía. Ejemplo de esto lo ofrece al recoger la opinión de quienes sostienen, como Jenófanes de Colofón, que la tierra se extiende hacia abajo infinitamente (cosa que justificaría su inmovilidad). Esta opinión, recogida en 294a22ss, atenta contra opiniones reputadas tales como las de Empédocles (294a26–28)²⁹¹ y, si bien Aristóteles no lo menciona aquí sino unas líneas más adelante, también atenta contra un sinnúmero de observaciones astronómicas tales como las de los eclipses, el movimiento del sol y las estrellas y la visible curvatura de la tierra ostensible desde una altura importante.²⁹² En conclusión, esta opinión contradice un sinnúmero de *ἔνδοξα* de todo tipo.

Otros que se encuentran en aprietos (Tales de Mileto, 294a29ss) son quienes sostienen que la tierra descansa sobre el agua tal como una tabla puede hacerlo al flotar. Por un lado, deben afirmar que hay agua hacia abajo de manera infinita lo que ya de por sí es bastante absurdo (tal como se ha argumentado en contra de la infinidad de la tierra) pero además se encuentran con la dificultad de que la tierra no flota en el agua si no que la primera es más pesada que la segunda. En este sentido, si una porción de tierra se hunde en el agua, con mayor razón lo hará la tierra en su totalidad; y esto no sólo corresponde con un fenómeno sensible sino también con la opinión que lo describe y, obviamente, los *ἔνδοξα* que se derivan de las técnicas y los más ordinarios, en fin, con la gran mayoría de ellos.

²⁹⁰ Naturalmente, estoy considerando que una observación propia de la experiencia cotidiana es la de que la tierra se encuentra en reposo y que, a su vez, en la experiencia de buena parte de los astrónomos contemporáneos a Aristóteles —tales como Eudoxo y Calipo— ésta constituía también una creencia de corte científico. Hoy probablemente diríamos que esta creencia, falsa desde el punto de vista de la experiencia astronómica actual, no forma parte ni siquiera de la experiencia ordinaria.

²⁹¹ Una opinión de las que se pueden considerar entre «las de los sabios».

²⁹² Esto no lo dice Aristóteles aquí, pero esta información puede ser brindada por quien se encuentra parado en una montaña de relativa altitud.



El pasaje 294b6–13 contiene una reflexión importante sobre la forma en que debe investigarse que implica una crítica a quienes han procedido de otro modo. Aristóteles sostiene que habitualmente se investiga en virtud de lo que otro contrariamente sostiene y no en función de la cosa investigada. Y luego apuntala la idea al sostener que «el que quiere investigar correctamente ha de ser capaz de objetar mediante las objeciones propias del género, capacidad basada en examinar todas las diferencias» (294b10–13, trad. M. Candel). Esto nos indica claramente que su investigación, si bien se apoya en la estrategia de la dialéctica no por ello descansa plenamente en ella sino que, por así decirlo, pretende ir un paso más allá al tener ambiciones de carácter científico. Éste es el sentido de afirmar que hay una preponderancia de la cosa y del género al que ésta pertenece por sobre las argumentaciones de los que contradicen.

Una nueva opinión revisada es la que defienden Anaxímenes, Anaximandro y Demócrito (294b13–23) quienes afirman que la tierra es plana pero que debajo de ella hay una infinidad de aire sobre la cual flota (puesto que el aire no puede «escapar» hacia arriba al funcionar la tierra como un tapón). La imagen es más gráfica tal como la describe Platón en *Fedón* 99d al afirmar que la tierra es como una ancha artesa que no deja pasar el aire hacia arriba y por ello flota. No obstante, el eje del asunto gira en torno a que el aire queda «atrapado» por la tierra y entonces ésta no puede desplazarse hacia abajo puesto que el aire le sirve de soporte. En el comienzo de su refutación Aristóteles observa que esta hipótesis parece ser defendible siempre y cuando la tierra sea plana y no esférica (pues de serlo parece que el aire «escaparía» por los costados, 294b15ss) pero observa que quienes la defienden afirman que es por su gran tamaño que el aire no puede escapar. Antes de proseguir con la crítica Aristóteles afirma que la disputa con quienes piensan de otro modo no es sobre partes o aspectos de la cuestión sino sobre un conjunto y sobre todas las cosas (294b32) y por ello es necesario establecer desde el comienzo ciertos principios puesto que de no hacerlo no es posible continuar. En este punto entonces, Aristóteles introduce y considera legítimo hacerlo, un conjunto de principios que han sido discutidos en otros textos (*Física* y *Sobre la generación y la corrupción* principalmente) que sirven no sólo para llevar a cabo la refutación sino también para poder, más adelante, construir la prueba necesaria y buscada (la resolución de la dificultad). Consideramos que no debe pensarse que Aristóteles comete un error relativo al principio rector de la discusión dialéctica —que supone que en el examen de una posición no se pueden introducir elementos externos a la misma— de forma inconsciente sino que, si lo hace, es en vista no de la mera refutación sino en vista de la resolución de la aporía. En relación con esto, debe recordarse que el objetivo



del presente tratado es una exposición ordenada²⁹³ de un conjunto de tópicos vinculados con la estructura y naturaleza del cosmos y no meramente la refutación de hipótesis rivales. Desde este punto de vista, para poder completar la exposición y también llevar a cabo la refutación, Aristóteles necesita apoyarse en sus propios principios y así es que los termina introduciendo.

Por las razones antedichas, Aristóteles apela a la distinción entre movimiento natural y movimiento forzado (temas desarrollados en *Física*, especialmente en el libro II y retomados en el comienzo de *DC I*). Apelando a dichos principios procede con el examen de la versión del cosmos como un torbellino; tal movimiento cósmico retendría a la tierra en el centro de forma forzada (295a10ss). Pero, si tal movimiento no existiera, ¿dónde iría a parar la tierra? Es decir, si permanece en el centro de forma forzada y desapareciera esa fuerza que la retiene allí, ¿a dónde se desplazaría? ¿En qué dirección? Desde luego, cualquier respuesta sería arbitraria y, además, si cualquier dirección es posible y pudiera ascender, también debería poder descender puesto que «es necesario que lo mismo sea causa de lo mismo en las mismas cosas» (295a28–9, trad. M. Candel). Algo similar ocurre con la posición de Empédocles (295a17) para quien es la velocidad de giro del cielo lo que asegura que la tierra esté fija; y además, si el odio fue causa de la separación de los elementos, ¿por qué la tierra quedó en reposo? De este modo, apelando a ἔνδοξα técnicos y de sentido común, Aristóteles abandona hipótesis rivales.

Otra objeción que permanece en pie concierne al fuego: ¿por qué se desplaza hacia arriba? ¿por qué no actúa sobre él el torbellino? Así afirma Aristóteles que lo pesado y lo ligero no son determinables por el torbellino sino que estos dependen de la naturaleza de los cuerpos/elementos y que se corresponden con los movimientos naturales ascendente y descendente (295b4ss).

Otra opinión investigada y refutada es la de Anaximandro (295b10–25). Su opinión es que la tierra permanece estable en el centro pues no tiene preferencia por ir hacia arriba o abajo o los costados y, al no tener ninguna pre-

²⁹³ Con «ordenada» no nos referimos, naturalmente, a una exposición presentada en forma axiomática y silogística estilo cartesiano o espinosiano sino mejor a una exposición que pretende tratar un conjunto de temas con un cierto rigor y método que, en este caso, obedece a la discusión de temas de astronomía en una síntesis de exposición demostrativa y de discusión dialéctica. Tal como dice Gotthelf, uno puede dudar de la estructura axiomática al estilo moderno de los tratados científicos de Aristóteles, pero no se puede dudar que posean una estructura altamente elaborada (cf. Gotthelf, 1987:168). Por otra parte, tal como hemos desarrollado en la primera parte de este trabajo, bosquejamos una estructura axiomática rica y compleja que dista de aquella sugerida por los autores modernos y que, además, hemos visto que puede ser hallada en *Acerca del cielo*.



ferencia, queda en su lugar. Aristóteles dice que esta tesis es ingeniosa o sutil (b16) pero no por ello correcta puesto que el razonamiento asegura estabilidad y centralidad a cualquier elemento que sea pensado (agua, aire o fuego lo que, naturalmente, anula el argumento pues equipone razones para uno y otro elemento) y, además, no sólo la tierra permanece en el centro sino que, alejada del mismo, tiende hacia él. Por otra parte, también hay que investigar acerca del lugar que ocupa el fuego (en el exterior) hecho que no es realizado por quienes sólo se preocupan de la tierra (295b25–35).

El pasaje final del capítulo (296a1–23) cierra con algunas objeciones más: 1. ¿por qué se investiga sobre la permanencia de los elementos y no sobre sus movimientos naturales? (296a1–2); 2. las posiciones expuestas —Anaxímenes— pueden ser verdaderas aunque sólo en forma accidental (296a4); 3. por otra parte, su argumento deja espacio para afirmar que una parte de la tierra puede moverse (no su totalidad, 296a4–5) y esto mismo se puede atribuir al fuego puesto que si se ubicara al fuego en el lugar central podría también él moverse parcialmente; de este modo, queda espacio para suponer que la tierra podría parcialmente moverse o alejarse del centro (296a19–21).



§ 15. Dialéctica en *Acerca del cielo* III

En este párrafo, en línea con el objetivo general de exhibir la utilización de la dialéctica en la metodología científica, pretendemos hacer un examen de *Acerca del cielo* III pero, esta vez, tratando de exhibir su estructura en general y deteniéndonos sólo en algunos pasajes puntuales. Por ello, en (I) nos detendremos específicamente en *DC* III 1 para detallar la forma en que es refutada la posición platónica concerniente a la reducción de todo cuerpo a superficie; (II) veremos a continuación otros pasajes importantes para ilustrar nuestra exposición: los capítulos *DC* III 3–5 en donde se examina la definición de elemento (*DC* III 3), la polémica sobre si éstos son finitos o infinitos en número (*DC* III 4) y la respuesta a la pregunta cuántos son (*DC* III 5); y (III), por último, en *DC* III 6–8 la refutación final a la teoría platónica de los elementos.

I. *DC* III 1: los cuerpos no son superficie

En el comienzo de *DC* III 1 Aristóteles nos informa que ya se ha trabajado lo concerniente al cielo y a sus partes y se ha tratado igualmente cómo está constituido, etc. (*DC* III 1 297a24–27); por ello indica que ahora debe dedicarse al estudio de las denominadas entidades naturales. Luego de señalar nos que entre las cosas naturales unas son entidades y otras operaciones y afeciones de aquéllas, afirma que la investigación sobre la naturaleza debe reali-



zarse sobre los cuerpos ya que las entidades naturales o son cuerpos o llegan a ser en los cuerpos y magnitudes (298b3–4). Y al realizar la investigación sobre estas cosas Aristóteles equipara el trabajo presente al realizado sobre la generación y la corrupción (298b9) e introduce la conocida cuestión sobre si existe o no la generación (b11–12). Hasta este momento, Aristóteles está asumiendo y llevando a cabo la exposición sin poner en discusión sus propios presupuestos; esto, desde luego, lo hace insinuando que la presentación siguiente articula con desarrollos precedentes. Bajo esta óptica, su esfuerzo se enmarca en los trabajos previos, lo que es perfectamente razonable puesto que la discusión de los presupuestos básicos se ha hecho en otro u otros lugares. No obstante, siempre es importante evaluar lo que otros han dicho —recuérdese el lema de *DCI* 10 279b8–9 sobre el mayor crédito de nuestras opiniones luego de escuchar los argumentos en disputa— y por ello apunta que «los primeros que filosofaron acerca de la verdad discreparon tanto de los argumentos que nosotros exponemos ahora como entre sí» (trad. M. Candel) y, a continuación, da comienzo al momento doxográfico del examen dialéctico introduciendo un conjunto de opiniones sobre el tema: (1) Meliso y Parménides (*DC* III 1 298b14–24): quienes eliminan la generación y la corrupción; (2) Hesíodo y sus seguidores (*DC* III 1 298b24–29): quienes afirman que todo se genera pero que algunas de las cosas generadas se corrompen y otras no; (3) Heráclito (*DC* III 1 298b29–33): quien parece afirmar que todo se genera y se corrompe perpetuamente; y (4) Platón y los platónicos (*DC* III 1 298b33–299a1): quienes reducen todo cuerpo a superficies.

Inmediatamente después de presentar estas cuatro posiciones, Aristóteles comenta un conjunto de problemas que tocan a la cuarta posición que es, por otra parte, la posición que se discute más fuertemente en el desarrollo del libro:

Por un lado, los platónicos, con su reducción de los cuerpos a superficies, contradicen mucho de lo propuesto en las matemáticas (299a4) y, a modo de ejemplo, Aristóteles afirma que en los estudios sobre el movimiento —en *Física* IV— se ha probado que no existen longitudes indivisibles cuando, por otra parte, los platónicos, ignorando esto, afirman que las líneas se componen de puntos (*DC* III 1 299a8–11).²⁹⁴

²⁹⁴ Además del desarrollo que sigue, conviene tener en cuenta permanentemente que Aristóteles está atento a la posibilidad de un error procedimental habitual entre quienes él critica: el error del «salto entre géneros». En efecto, reconocida la subordinación entre ciencias, y aquí la física y las matemáticas son de jerarquía superior a la meteorología, es inadmisibles que las conclusiones de la meteorología sean contradictorias con los resultados de ciencias a las cuales ella se subordina.



Antes de proseguir con las críticas a los platónicos, Aristóteles señala cuál será el camino a seguir para llevar a cabo las mismas: quienes postulan estos principios en el orden de las matemáticas deberían asumir también que algunas consecuencias que de ellos se derivan deberán encontrarse en la naturaleza; en efecto, lo que se afirma para una ciencia más general (matemáticas), debe encontrarse en una ciencia subordinada a ésta (física), aunque no a la inversa (299a12–17). Conviene señalar que Aristóteles está introduciendo dos tipos diversos de opiniones reconocidas que funcionan como premisas para evaluar la posición platónica: por un lado, Aristóteles apela a los conocimientos de otra ciencia, como es la matemática, así como a los desarrollos trabajados en otro texto (la *Física*). Esta apelación es legítima toda vez que se pueden introducir como premisas plausibles los desarrollos alcanzados en las técnicas (éste sería el caso de las matemáticas).²⁹⁵ Naturalmente, si se quisieran discutir estas premisas como proposiciones dialécticas habría que dirigirse a la *Física* para encontrar su examen: aquí, en el contexto de otra discusión,²⁹⁶ aquellas conclusiones no son puestas en duda sino que son admitidas para que puedan funcionar como premisas.²⁹⁷ Por otro lado, Aristóteles introduce otro ἔνδοξα en su función de premisa dialéctica particular que, esta vez, no se extrae de una técnica o ciencia sino que presenta un carácter más general: sostiene que lo que se afirma de una ciencia más general debe afirmarse también de una ciencia particular. Esta premisa es una versión, ajustada al contexto, de la opinión reputada general de que lo particular se debe subordinar a lo general. De este modo, la estrategia del estagirita

²⁹⁵ Cf. *Top.* I 10 104a8–5 y I 14105a34–b3 en el párrafo § 10 donde discutimos qué debe entenderse por «premisas dialécticas».

²⁹⁶ Esto articula y hecha luz sobre los interrogantes que he planteado antes (cf. § 10) acerca del valor de verdad de las premisas dialécticas; esclarece puesto que éstas pueden ser o bien asumidas como premisas aceptables —cuando funcionan efectivamente como premisas dialécticas— o bien pueden ser sometidas a examen —cuando funcionan como proposiciones dialécticas (*Top.* I 10 104a8)— en cuyo caso no se asevera su admisibilidad ni, *a fortiori*, su verdad sino que una y otra son puestas en tela de juicio, y por ello efectivamente son sometidas a examen. No obstante, permanecen vigentes todas las reservas presentadas en *Top.* I 10 y I 14 sobre lo que puede ser tomado como problema dialéctico (*vbgr.* no cabe como tal lo paradójico, como la tesis de los eléatas, *i.e.*, lo que sea evidentemente falso o inadmisibles a los sentidos nunca será una premisa admitida o reputada).

²⁹⁷ Por otra parte, cabe también considerar que la polémica se desarrolla, con seguridad, en un contexto en donde los interlocutores no sólo que conocen los desarrollos alcanzados en la *Física* sino que también los aceptan. Quiero decir con lo anterior que los interlocutores forman parte del círculo peripatético y, en este sentido, acuerdan en general con los desarrollos de Aristóteles así como no defienden las tesis de quienes son examinados. A su vez, si fuera el caso contrario, Aristóteles no podría introducir como premisa admitida una que no lo es sino que es objeto de debate. Digamos que, en este contexto, la admisibilidad o no de una premisa es definida por el contexto pragmático.



pasará por mostrar que los principios físicos utilizados por los platónicos son contradictorios con los principios de las matemáticas. Así, Aristóteles construye un argumento que muestra la forma en que el camino escogido por los platónicos va contra la mayor parte de nuestras opiniones reputadas, ya sean tanto las más generales como las extraídas de una ciencia o técnica específica. Luego continúa con las críticas:

Se afirma por un lado la existencia de las cosas indivisibles cuando en las cosas naturales encontramos que son divisibles (pero es imposible que lo indivisible se dé en lo divisible): por ejemplo, las cosas naturales se dividen por la especie (*vbgr.*, el color, que se divide en blanco y negro) o por accidente (cuando una propiedad indivisible se da en una cosa natural que es divisible, aquella también se vuelve divisible) (*DC III 1 299a17–25*).

Aquí encontramos también el ἔνδοξα «es imposible que lo indivisible se dé en lo divisible»: esta es una opinión que funciona como premisa dialéctica que no requiere de prueba y que sirve para evaluar la opinión platónica. Además, se ofrecen dos ejemplos —que funcionan como argumentos inductivos— que muestran la inviabilidad de la proposición establecida como objeto del examen. Luego introduce una nueva crítica:

Además, si los principios (puntos, líneas y superficies) de los cuales están constituidas las cosas no tienen peso, es imposible que, sumados, den origen a un cuerpo sensible con peso (*DC III 1 299a25–30*).

El eje de la refutación reside en el ἔνδοξα «los cuerpos sensibles poseen peso», opinión que incluso los platónicos admitirían (a28) y que no se origina en una ciencia sino que, más bien, es una opinión aceptada por la mayoría o en general; de este modo, si se admite esto, debe admitirse que los compuestos que dan origen a los cuerpos sensibles con peso, deben también poseer peso.

La crítica siguiente se desarrolla introduciendo las nociones de gravedad y levedad. Asumiendo que las cosas graves difieren en cuanto a su peso, y lo mismo para las leves, se infiere que lo grave es divisible y, si los puntos fueran graves, deberían ser divisibles, lo que es inadmisibles para ellos (*DC III 1 299a30–299b7*).

Aquí la refutación se desarrolla escogiendo también premisas dialécticas que tienen un origen mixto: son por un lado tomadas de lo que la mayoría opina (pues todos creen, por ejemplo, que existe lo grave, *i.e.*, lo pesado) pero también tienen un sentido técnico muy estricto porque el examen por-



menorizado de la gravedad y la levedad es un territorio específico de la física y sólo los especialistas lo conocen.

El próximo argumento apela a las nociones de raro y denso afirmando que si el punto es grave o leve es también raro o denso y, luego, es también divisible (*DC III 1 2997b7–b11*).

El eje del argumento tiene también el doble carácter de apelar a premisas dialécticas generales que todos defenderían (como que en igual volumen hay, en algo más raro, menor cantidad que en algo más denso) así como a nociones de gravedad y levedad las que han sido objeto de análisis en otros tratados científicos y no son por lo tanto generales sino «aceptadas por los sabios».

Además: si lo pesado es blando o duro, también se inferirá que el punto será blando o duro, pero lo que es blando es divisible, y nuevamente nos encontramos con una contradicción en la posición (*DC III 1 299b11–14*).

Esta vez las premisas son claramente del orden de las aceptadas por la mayoría puesto que todos aceptarían que lo que tiene peso o es blando o es duro así como también que lo que presenta alguna de estas cualidades puede ser dividido.

El séptimo argumento recapitula sobre los anteriores: si los puntos no tienen peso, cómo pueden tenerlo los cuerpos que se componen de ellos; y también: si cuatro puntos tienen peso, cómo no lo tendrían dos o uno (*DC III 1 299b14–23*).

Aquí no se apela a una opinión en particular sino más bien a un tipo de conocimiento evidente para todos: que las cosas que son pesadas están compuestas de cosas pesadas. Este conocimiento, naturalmente, puede vertirse en forma de opinión y, al hacerlo, se evidencia lo absurdo de sostener simultáneamente que los elementos indivisibles no poseen peso mientras que las cosas compuestas por ellos sí lo poseen. La posición criticada sostiene que estos elementos no poseen peso (A) mientras que la opinión admitida —con la que se la combina en búsqueda de la contradicción— sostiene que las cosas pesadas están compuestas de cosas pesadas (B). Luego, realizando algunas inferencias simples se arriba a la contradicción que supone defender A y B simultáneamente.

A continuación prosiguen cinco argumentos más que no examinaremos para no ser redundante; los argumentos se encuentran en los siguientes pasajes: (viii), *DC III 1 299b23–31*; (ix), *DC III 1 299b31–300a7*; (x), *DC III 1 300a7–12*; (xi), *DC III 1 300a12–14*; y (xii), *DC III 1 300a14–19*. Allí terminan los argumentos contra la tesis de los platónicos de *DC III 1*. Veremos a continuación otros pasajes importantes para nuestra exposición: estudiaremos primeramente los capítulos *DC III 3–5* en donde se examina la definición de



elemento (III 3); a continuación, si son finitos o infinitos en número (III 4); y, por último, siendo finitos en número, cuántos son (III 5).

II. DC III 3–4: los elementos

Aristóteles afirma, al comienzo de DC III 3, que el conocimiento de todas las cosas se da a través de los principios primeros constitutivos de las mismas y, por ello, es necesario organizar el examen en torno a su establecimiento y definir así cuáles son elementos primeros y por qué lo son así como, luego, cuántos y de qué clase (DC III 3 302a10–14). Inmediatamente después pasa a definir elemento:

Digamos, pues, qué es elemento, entre los cuerpos, aquel en que los demás cuerpos se dividen y que está intrínsecamente presente <en ellos>, bien sea en potencia, bien en acto (todavía está por ver en cuál de las dos <modalidades>, mientras que él mismo es formalmente indivisible en otros <cuerpos>). En efecto, todos y en todos los casos <coinciden> en querer definir de este modo a elemento. (DC III 3 302a15–19, trad. M. Candel)

Un aspecto importante que conviene destacar inmediatamente es que existe un acuerdo general, al menos así lo ve Aristóteles, sobre cómo definir elemento. Esto es importante puesto que si existe este acuerdo no habrá necesidad de discutir si la definición es correcta.²⁹⁸ Desde este punto de vista, el *consensus omnium* asegura la verosimilitud de la tesis en cuestión. El acuerdo evidentemente radica no en las nociones empleadas por Aristóteles para abordar el asunto (*vbgr.* acto, potencia, forma, etc.) sino en la idea congenial en la que los sabios coinciden, a saber: la de que los cuerpos visibles se descomponen en cuerpos de otra naturaleza de la de aquellos y que estos últimos no se descomponen. Ésta, precisamente, no sólo que es una opinión común sino que además se encuentra dentro de las opiniones propias de las técnicas puesto que el acuerdo que la sustenta no se limita a la opinión de la multitud sino que se sustenta en la opinión de quienes han investigado el asunto y que son considerados dentro del grupo de los sabios: son mencionados explícitamente Anaxágoras y Empédocles en el pasaje subsiguiente

²⁹⁸ Hay dos aspectos relevantes en este trabajo: 1) que la corrección de las definiciones vendrá dada no sólo por el consenso en el que se apoya sino en que sea fiel a la información empírica de la que parte; y 2) que las definiciones establecidas sirvan para construir razonamientos demostrativos, *i.e.*, demostraciones científicas, que sean capaces de explicar los fenómenos en cuestión.



pero, en el contexto del libro III, se menciona a un número importante de los filósofos antiguos de fama reconocida.

En los tres pasajes siguientes se ofrecen pruebas para justificar la existencia de los elementos. Sin embargo, no todas revisten el mismo carácter puesto que difieren en los puntos de partida escogidos: **1.** el primero parte de la experiencia de modo que es un argumento inductivo; **2.** el segundo se apoya en las opiniones reputadas; **3.** y el tercero presenta un carácter más técnico y propio de la filosofía del Estagirita puesto que apela a sus propios principios anteriormente asumidos. El primer pasaje (*DC III 3 302a19–28*) se apoya en opiniones comunes pero, notablemente, éstas opiniones bien podrían ser concebidas como el fruto de una investigación empírica y, por lo tanto, este pasaje podría tomarse como un ejemplo de apelación a la experiencia o de prueba inductiva de lo que se propone. El caso propuesto por Aristóteles es el de la carne y la madera que se descomponen por disociación en fuego y tierra; toda esta información no puede contar sólo como opinión reputada de la mayoría —como de hecho es— sino también como información empírica que vía inductiva apoya la definición precedente. Sabemos que la carne y la tierra se disocian en la tierra y el fuego (por el calor de la putrefacción) así como también que este fenómeno no se da de forma inversa, *i.e.*, no se descomponen la tierra y el fuego en carne y madera.

El segundo pasaje (*DC III 3 302a28–302b5*) apela a las opiniones de Empédocles y de Anaxágoras para apoyar la existencia de los elementos: sin embargo, ambas opiniones son mencionadas para mostrar que entre los sabios, si bien hay acuerdo sobre la existencia de los elementos, no hay acuerdo sobre la naturaleza de éstos ni sobre su número. De este modo, Empédocles opina que son cuatro mientras que Anaxágoras opina que son las homeomerías; así, al citar estas opiniones contradictorias Aristóteles encuentra el apoyo para su tesis al igual que introduce un tema sobre el que tiene que brindar más precisiones.

El último argumento propuesto (*DC III 3 302b5–9*), se remonta a los presupuestos precedentes ya que apela a las nociones de cuerpo natural y de movimientos naturales. Desde luego, estas nociones son tomadas aquí sin ser sometidas a examen puesto que trabajan como principios; así, el silogismo ofrecido para probar la existencia de los elementos es: cada cuerpo natural se mueve de acuerdo con su propia naturaleza; y los movimientos son unos simples y otros compuestos; y lo que se mueve en forma simple será un cuerpo simple y lo compuesto será un cuerpo compuesto; luego, habrá cuerpos simples.²⁹⁹

²⁹⁹ Tanto en este caso como en el anterior, Aristóteles apela a conocimientos que son aceptados en las disciplinas específicas y que él mismo acepta en sus propias investigaciones naturales. De este modo, recurre a *ἐνδοξα* que son originarios de las distintas técnicas.



Una vez asumido que existen elementos, Aristóteles se dedica, en el capítulo siguiente (*DC III 4*), a determinar si los elementos son finitos o infinitos. Inmediatamente establece que hay que argumentar contra quienes afirman que los elementos son infinitos en número así como contra la tesis de Anaxágoras sobre la existencia de las homeomerías. Esto se enmarca, desde luego, en la necesidad de refutar las tesis contrarias a la propia y bajo el supuesto ya explicitado de que las demostraciones de las hipótesis rivales son refutaciones de la propia y, por ello, hay que refutar a la hipótesis rival para demostrar, al menos por vía indirecta, la propia.³⁰⁰ Aristóteles propone tres argumentos contra la tesis de Anaxágoras (se debe destacar también que refutar a este autor conviene no sólo para eliminar la hipótesis de las homeomerías sino también para eliminar la tesis de la infinitud de elementos puesto que las homeomerías son infinitas en número) de los cuales vamos a detallar, a título ilustrativo, el primero de ellos.

El primer argumento (*DC III 4 302b12–20*) persigue mostrar una dificultad que si bien se origina en la experiencia, es fuertemente abstracta: se ha asumido que las homeomerías son indivisibles en cosas de distinta especie y por ello se afirma que son elementos. Sin embargo, quienes defienden la existencia de las homeomerías reconocen que los cuerpos compuestos se descomponen en homeomerías (y por ello entienden que éstos son los elementos) pero ponen como ejemplos a la carne, al hueso, a la madera y a la piedra. Lamentablemente para ellos, estos objetos también se descomponen en cosas más simples y, por ello, no pueden ser considerados elementos. El argumento se apoya en premisas dialécticas de corte empírico (ἔνδοξα que se apoyan en la mayoría) así como en premisas de corte técnico (ἔνδοξα que provienen de las técnicas). En ambos casos, se busca la contradicción de la tesis rival por medio de la adición de tales premisas y mostrando que no se puede sostener dicha tesis más sus consecuencias y los ἔνδοξα aludidos.

Entre los argumentos que completan *DC III 4* se encuentra uno que ya hemos citado y examinado en este libro (*DC III 4 303a20–24*, en § 12) y que es muy significativo porque alude no sólo al problema de la contradicción de las tesis de los «infinitistas» con los presupuestos de las matemáticas y de la física sino especialmente porque muestra que ellos cometen un error importante al entrar en contradicción con los fenómenos cercanos a la sensación. En efecto, esto indica claramente que nuestros rivales teóricos no han tenido en cuenta correctamente el objeto principal de nuestra investigación

³⁰⁰ Además, y en el marco que describimos en el cual la refutación de la posición rival aumenta la credibilidad de nuestra propia posición, el crédito de nuestros principios aumenta con la contradicción de nuestros rivales.



que son, naturalmente, los fenómenos sensibles. De este modo, se agrega un nuevo ἔνδοξα, además de lo que se infiere del examen del pasaje *DC III 4 303a20–24* llevado a cabo antes, que importa en la refutación del rival: «en las ciencias sobre los fenómenos éstos constituyen el punto de partida y son, además, el objeto que debe ser explicado». Este ἔνδοξα de corte metodológico es usado por Aristóteles en distintos lugares pero, ciertamente, su legitimidad no es el resultado de su evidencia no sólo para los expertos de las ciencias sino también para la mayoría.

Todos estos argumentos presentados en *DC III 4*, que obviamente no hemos presentado *in extenso*, apuntan a rechazar la idea de que los elementos pueden ser infinitos. De este modo, eliminada esta posibilidad, se fortalece la tesis contradictoria de que los elementos son finitos.³⁰¹ La estrategia dialéctica permite, en primer lugar, resolver este dilema por medio del hallazgo de la contradicción en uno de los dos cuernos del dilema. Como hemos ido señalando, las posiciones rivales entran en conflicto permanente con un sinnúmero de ἔνδοξα lo que conduce a que deban ser abandonadas. La contrapartida es, desde luego, que la propia posición, la aristotélica, no adolece de estas falencias. En este sentido, la posición aristotélica adquiere la suficiencia que brinda la armonía con la mayor parte de los ἔνδοξα. No obstante, y como hemos señalado en § 10, la prueba dialéctica no es sólo una prueba por la coherencia lógica sino que involucra el examen empírico de las posiciones en cuestión y, por ello las diferentes soluciones encuentran una doble justificación dado que armonizan con otras opiniones pero también armonizan con los fenómenos cercanos a la sensación.

El paso subsiguiente que desarrolla Aristóteles una vez que se ha establecido que los elementos son finitos es, desde luego, establecer cuál es su número (cf. *DC III 4 302b10–11* y *DC III 5 303b8–10*). En *DC III 5* se critica la tesis de quienes sostienen que hay sólo un elemento (el agua, el aire, etc.) y que, si quererlo, se contradicen porque establecen una causa extra como la rarefacción y la condensación (*DC III 5 303b15*). También se critica a quienes proponen que todo se reduce a fuego (*DC III 5 304a10*) y sugieren que el fuego es una pirámide (los platónicos). Aristóteles culmina introduciendo la teoría de los movimientos naturales (que se corresponde con la de los cuerpos simples) para mostrar que si sostuviéramos que todo se reduce a un solo elemento, deberíamos admitir que todo se movería en la misma dirección (por el ἔνδοξα según el cual cada elemento tiene su propio movimiento

³⁰¹ Si se compara el trabajo realizado en este libro con *Met. I* encontraremos una estrategia semejante: se señalan ciertos principios (en *Met. I* son las cuatro causas) y se examina y refuta a quienes proponen posiciones diversas.



natural) y, naturalmente, esto no se observa en la naturaleza (aquí aparecen otros *ἔνδοξα* que son evidentes por inducción). Así concluye *DC III 5*, eliminando la posibilidad de que los elementos se reduzcan a uno. Ahora le resta establecer su número.

III. *DC III 7: Amicus Plato, sed magis amica veritas*

En su afán de reforzar dialécticamente su propia posición, Aristóteles examina en *DC III 6* si los elementos son generados o eternos. Rápidamente Aristóteles afirma que es imposible que sean eternos puesto que «vemos que tanto el fuego como el agua y cada uno de los cuerpos simples se disuelven» (*DC III 6 304b26–7*, trad. M. Candel). Esta nueva información empírica brinda un tipo de *ἔνδοξα* que se origina en la experiencia y que goza de una importante aceptación mayoritaria; de este modo, quienes afirman la eternidad de los elementos, desacuerdan con lo que se observa en la experiencia cotidiana y con la opinión reconocida que recoge esa información. Por lo demás, Aristóteles no pretende afirmar que los elementos se corrompen absolutamente sino que busca dejar en claro que ellos se corrompen y se transforman unos en otros.³⁰² Esto equivale a afirmar que ellos se convierten unos en otros y, de este modo, que existe una cantidad constante de materia que se transforma sucesivamente adquiriendo las cualidades de los distintos elementos (*DC III 6 305a31–32*).

El último paso para defender su posición consiste en examinar las tesis de quienes explican el modo en que los elementos se generan recíprocamente. Además de examinar las posiciones de Empédocles y de Demócrito (a quienes refuta, cf. 305b1ss), Aristóteles se detiene especialmente en la posición de Platón. En su conocida explicación de la composición de los elementos en base a los sólidos regulares (pirámide, cubo, octaedro e icosaedro, cf. *Timeo* 54b–c), Platón pone como figura fundamental al triángulo. A partir de allí, Aristóteles construye una serie de argumentos para desbaratar la posición. Por caso: **1.** si todos los sólidos se reducen a triángulos, por qué no todos intercambian entre sí³⁰³ (306a1 ss.) (conflicto con un *ἔνδοξα* de sen-

³⁰² Hay numerosa bibliografía sobre estas críticas aristotélicas a los sólidos de Platón. El comentario de Jori trabaja explícitamente el pasaje e incluso presenta algunos gráficos con las objeciones que giran en torno a la imposibilidad de llevar a cabo las conversiones entre triángulos isósceles y escalenos (cf. Jori *ad loc* 2009: 493–494). Yo mismo he examinado con detalle esta crítica en otro lugar (cf. Berrón 2006).

³⁰³ Sabemos que Platón excluye a la tierra de este intercambio (cf. *Timeo* 54b–c).



tido común); 2. en el hipotético intercambio entre los diversos elementos, sobrarían triángulos, lo cual es absurdo (otro ἔνδοξα de sentido común o razonable para la mayoría); 3. además, afirman que no todos los cuerpos son divisibles (*vbg.* la tierra) y con ello entran en conflicto con las matemáticas (los ἔνδοξα de las técnicas). Bastan como ejemplo los argumentos mencionados; todos ellos, en conjunto, forman parte del examen dialéctico de carácter refutatorio tendiente a la eliminación de la tesis platónica.

Además, entre estos argumentos se encuentra un pasaje que ya citado en el que se le reprocha a los platónicos un error metodológico que consiste en no tomar adecuadamente los fenómenos: «Sucede que los que hablan de los fenómenos dicen cosas que no concuerdan con los fenómenos. La causa de ello es no haber asumido bien los primeros principios, sino querer subsumirlo todo a unas opiniones preestablecidas» (*DC* III 7 306a5–8, trad. M. Candel). Esto debe contar también como un ἔνδοξα puesto que es un reproche que puede ser entendido por cualquiera. Luego sí se introduce un ἔνδοξα de carácter más técnico que consiste en afirmar que el fin de la ciencia de la naturaleza consiste en explicar los fenómenos que son acordes a la sensación. Es un ἔνδοξα técnico porque supone la distinción entre tipos de ciencia que, desde luego, no podemos asumir como conocida por todos. *DC* III 8 continúa con los argumentos tendientes a expulsar a la teoría platónica de los elementos.



Ciencia y dialéctica en *Acerca del cielo*, conclusiones

El que pretenda poseer la ciencia que <se obtiene> mediante la demostración no sólo ha de conocer mejor los principios, y tener mayor certeza de ellos que de lo demostrado, sino que tampoco ha de haber nada más cierto ni más conocido para él que los opuestos a los principios de los que surgirá el razonamiento del error contrario, ya que es preciso que el que sabe sin más sea incommovible en su convicción.

(Trad. de M. Candel) *APo.* I 2 72a.36–72b3

Una consideración general del producto final que encontramos en las obras de ciencia natural aristotélicas muestra un todo relativamente armónico que, sin embargo, se resiste a ser férreamente encuadrado en los cánones prescritos por los *Analíticos*. Esto ha conducido a los intérpretes a generar un conjunto de hipótesis tendientes a resolver esta contradicción. A partir de este marco, la discusión erudita del S.

X sobre diversos tópicos epistemológicos evaluó que la factura final de las obras de ciencia ponía en evidencia el uso amplio y extendido de un recurso principal, la dialéctica. Así, se generó una *nueva alianza* cuya característica preponderante fue la de presentar una versión de la epistemología aristotélica en donde se propone como herramienta principal a la dialéctica y que asume así la contradicción entre la propuesta epistemológica y la práctica científica. Le Blond (1939), Aubenque (1974), Owen (1980), Wieland (1962), Berti (1995), Barnes (1980) y Nussbaum (1986) entre los autores más reconocidos, han destacado la importancia del uso de la dialéctica en la práctica científica.



Sin embargo, a pesar de esta renovación de la comprensión de la propuesta metodológica de Aristóteles, estos autores han asumido sin discutir algunos aspectos de la *antigua alianza* que suponen todavía una comprensión general de ciertos temas, referidos no sólo a la dialéctica sino también a la teoría de la ciencia presentada en los *Analíticos*, que consideramos equivocada. En efecto, a pesar de integrar a la dialéctica dentro del campo de la actividad científica promoviendo así una transformación del quehacer científico aristotélico, han seguido defendiendo un conjunto de tópicos que constituyen una herencia de aquella *antigua alianza* decimonónica o incluso —y más allá— de la modernidad. En efecto, estos tópicos, a saber: el empirismo ingenuo, el infalibilismo en el conocimiento de los principios y la concepción particular de la axiomática aristotélica, han quedado prácticamente inmutables en una y otra ortodoxias. Nosotros entendemos, por cierto, que estos temas han sido evaluados en general de un modo que no cuadra específicamente con la propuesta más acabada y compleja de Aristóteles que es factible hallar en sus tratados de ciencia natural. Por esta causa, pretendimos abordar una discusión en donde incorporamos el valioso aporte de quienes han hecho evidente el uso que Aristóteles hace de la dialéctica en la actividad científica pero también nos esforzamos por hacer una evaluación crítica de sus principales logros. Ciertamente, las propuestas que tienden a suponer que la actividad científica de Aristóteles se reduce a, o bien una práctica dialéctica o bien una investigación empírica o bien una exposición silogística de sus principales logros, son todas, por reducir el objeto de examen a sólo un punto de vista, parcialmente desatinadas. Desconocer la realidad variopinta de las presentaciones aristotélicas constituye un error central motivado por el prejuicio que supone buscar lo que, en cierto modo, se ha preestablecido. Nuestro enfoque persiguió, contrariamente, dar cuenta de este rico fenómeno que es la obra científica de Aristóteles y, por ello, encontró —en disonancia con las *alianzas* mencionadas— un trabajo complejo en donde conviven superponiéndose la búsqueda empírica, el examen dialéctico y la demostración científica en dosis que varían según el tratado particular.

Uno de los puntos que hemos tocado fue el relativo a la conexión entre base empírica y ciencia. Nos pareció importante destacar el uso que aquí y allí hace Aristóteles del término $\phi\alpha\iota\nu\acute{o}\mu\epsilon\nu\alpha$: este concepto es importante porque conecta no sólo con el problema de la base empírica sino también con el problema del uso de la dialéctica. En primer lugar cabe señalar que dicho término es utilizado en pasajes clave de corte metodológico que hemos citado como el de *APr.* I 30 o como el de *PA I 1* en donde Aristóteles destaca la necesidad de comenzar examinando primero los fenómenos para poder, en segunda instancia, proceder a la elaboración de las causas. Esta explica-



ción, que dicha así, parece poco relevante, adquiere un significado especial cuando se encuadra dentro de nuestras consideraciones precedentes referidas a la elaboración de la base empírica. En efecto, además de la vinculación etimológica entre los cognados *φαινόμενα* y *φαντασία*, es factible hallar vínculos más estrechos: vale por caso el ejemplo de la astronomía aludido en *APr.* I 30 en donde se afirma que primero deben ser correctamente captados los fenómenos (y así se construye una adecuada *ἐμπειρία*) para poder, en segundo lugar, proceder con la elaboración de las causas. Cabe preguntarse qué querría estar diciendo Aristóteles si no es que sólo los fenómenos que han sido minuciosamente seleccionados en el seno de la práctica astronómica concreta pueden tener verdadero valor para la construcción de carácter especulativo que conduce a las causas. Recordemos, además, que la causa buscada es una definición, que una definición se construye a partir de las diferencias y que las diferencias nos son brindadas por las sensaciones. De este modo, encontramos que la conexión entre *φαινόμενα* y *φαντασία* es relativamente fácil de llevar a cabo y podemos también constatar que la propuesta de construcción de una base empírica razonable dista de poder ser reducida a un empirismo ingenuo.

Por otra parte, en relación con la función que cumplen las opiniones como conformadoras de la base empírica, cabe señalar que este asunto ha servido de punto de encuentro central entre una disciplina como la dialéctica y temas más estrictamente epistemológicos. En efecto, tal como hemos señalado en el § 3 tocante a los tipos de definiciones, existe una función crucial que supone el uso de la dialéctica en relación directa con la elaboración de las definiciones científicas. Señalamos allí, a partir del apoyo hallado en una nueva forma de caracterizar la distinción entre definición nominal y definición real, que la búsqueda de las definiciones en Aristóteles debe entenderse como un trabajo que depende de la actividad científica. Además, esta actividad supone el contacto con una realidad externa al lenguaje que tiene su primacía en la medida en que es capaz de condicionar la definición. En ese sentido, pusimos en evidencia que una noción de significado de carácter analítico para las definiciones nominales como la que hiciera Locke conduce a prescindir del aporte que brinda la experiencia y, así, del trato con los objetos particulares. Por el contrario, en nuestra presentación de la teoría de las definiciones aristotélica, defendimos una propuesta que supone que la elaboración de las definiciones se lleva a cabo en el contexto particular de la selección de los fenómenos adecuados. De este modo, enfatizamos que una definición no puede nunca lograr ser establecida, y mucho menos comprendida, con independencia de la experiencia que le da significado. Esto nos condujo, además, a admitir un tipo de «movilidad» para las definiciones



dado que, evidentemente, debemos reconocer que el volumen de experiencia con el que contamos en el momento actual de la investigación no es suficiente como para poder aseverar que nos encontramos en condiciones de brindar las definiciones últimas de las cosas. En este sentido, el esencialismo que se aprecia en la epistemología de Aristóteles debe ser considerado, ciertamente, como un esencialismo mucho más «débil» del que usualmente suele atribuírsele. En efecto, las definiciones que se postulan como principios de las ciencias, si bien tienen la pretensión de caracterizar de modo acabado al objeto, no pueden considerar que han logrado dicho objetivo más allá del contexto empírico que le ha servido de base para su elaboración.

Otro aspecto relevante trabajado en § 3 fue denominado como el «Instructivo para el buen científico». En nuestra presentación, consideramos que *APo. II 13* es un texto significativo porque introduce vehementemente los cuidados que debe tener el investigador a la hora de la elaboración de las definiciones. Lo notable de esos recaudos es que ellos se conectan precisamente con los recaudos aludidos en *Tópicos I* en relación con el mismo tema. Dicho de otro modo, *APo. II 13* es un texto que pone en evidencia la integración de los instrumentos de la dialéctica en el seno de la praxis científica: en efecto, el buen científico debe dominar tales instrumentos porque de ello depende su capacidad para alcanzar adecuadamente los principios. Así las cosas, se observa con claridad que la elaboración de la base empírica constituye una parte clave del proceso, pero ella por sí sola no es capaz de producirla acabadamente. Dado que los principios son definiciones y su elaboración no es el resultado de una intuición intelectual sino el producto de la recolección de información empírica y, más precisamente, de la forma en que dicha información se integra al universo lingüístico preexistente, es preciso contar con los instrumentos para poder elaborarlas correctamente. Este ítem, la función de los instrumentos en su uso científico, fue elaborado con más detalle en § 11. II. En dicho párrafo examinamos dos puntos diversos: el primero fue el de las relaciones entre las facultades del aparato perceptual (la sensación y la representación) y la facultad de la opinión. Nos interesó tal examen porque la facultad de la opinión tiene como principal función, naturalmente, la elaboración de opiniones y, desde luego, buena parte de ese trabajo lo hace expresando la información que le brindan las dos facultades mencionadas. De este modo, la opinión cumple una primera conversión al lenguaje del conocimiento que brindan la sensación y la representación pero, naturalmente, este trabajo tampoco es el resultado de un proceso mecánico sino que en él se encuentran integrados la actividad de dichas facultades con el entrenamiento recibido por el investigador en la misma praxis científica. En aquella presentación, indicamos que en cierto modo todas las opiniones sobre cualquier



tema cuentan como una primera traducción al lenguaje del objeto que es tema de investigación. Así cuentan como valiosas las opiniones de la mayoría, las de los especialistas y también las de los más reputados entre los especialistas. En una u otra medida, todas estas opiniones le dan forma al objeto en cuestión. Ciertamente, el sentido que Aristóteles evidentemente le atribuye al momento doxográfico de la exposición dialéctica tiene como objetivo dejar constancia de las diversas formas en que se ha pensado o concebido un asunto particular (sin por ello, claramente, dejar cerrado el asunto). Las opiniones existentes nos brindan, entonces, el formato lingüístico del conocimiento preexistente sobre la materia en cuestión dándole así la primera forma al asunto de investigación; sin embargo, estas opiniones no se encuentran, sin dudas, libres de la contradicción. Puede darse incluso que haya profundas diferencias entre ellas: *v.gr.*, las opiniones que niegan la existencia del vacío o las que lo afirman, o las de quienes defienden o niegan la existencia de la incontinenia. En ese marco, el uso de los instrumentos adquiere ribetes trascendentales: el primero de ellos, la elección de las proposiciones, se relaciona directamente con lo que recién indicamos; en efecto, no se debe escoger cualquier proposición como válida sino aquella que cuenta con algún tipo de reconocimiento (la mayoría, los sabios, los mejores entre éstos). El segundo de los instrumentos, la distinción entre los sentidos, también es clave dado que permite escudriñar entre las ambigüedades inmanentes al lenguaje y, de este modo, permite evitar el error. Los instrumentos siguientes están íntimamente vinculados entre sí: el hallazgo de las diferencias y la captación de las semejanzas. Ambos son centrales para el científico porque, como señala Aristóteles, la captación de diferencias y semejanzas está en la base de los razonamientos inductivos, de los razonamientos a partir de hipótesis y es fundamental a la hora del establecimiento de las definiciones (*Tóp.* I 17 108b12 ss.). En cualquier caso, es evidente que la captación de las diferencias o semejanzas que se lleva a cabo por medio de la sensación no conduce de modo inexorable a una u otra opinión sino que, contrariamente, ellas son incorporadas a un conjunto preexistente de opiniones que les otorga un significado específico. De esto dan cuenta la multiplicidad de opiniones existentes: en efecto, si el mecanismo fuera lineal, no habría disparidad de opiniones. Así, el científico está obligado a lidiar con una masa de opiniones que incluyen ambigüedades, contradicciones y que afirman la existencia de cosas disímiles; y la lucha en ese universo de opiniones sólo puede llevarse a cabo con las herramientas que le brinda la dialéctica. Por ello, antes que encontrarse con un dato puro de la sensibilidad, el científico se encuentra con una experiencia mediatizada por las opiniones que, sin embargo, debe poder ser examinada. Para tal fin, va a utilizar tanto a su buena experiencia



científica como, y es lo que estamos enfatizando ahora, a la dialéctica en su función examinadora y rectificadora de opiniones. De este modo, y sin profundizar demasiado en las particularidades del uso de la dialéctica, encontramos un uso que la vuelve una disciplina que no funciona incidentalmente en el ámbito científico sino, contrariamente, la encontramos ocupando un lugar central dado que funciona en la conformación misma de la experiencia científica así como, fundamentalmente, en la elaboración de las definiciones, genuinos principios de las ciencias.

Por estas razones, podemos señalar nuevamente que tanto por la compleja forma en que Aristóteles propone que se lleva a cabo la elaboración de la experiencia así como por la necesidad de la consideración de las opiniones en su función conformadora de los datos de la sensibilidad, consideramos que una ponderación cabal de la experiencia en Aristóteles nos aleja claramente de un empirismo ingenuo. Por otra parte, en dicha evaluación, hemos puesto énfasis en destacar en diferentes lugares aspectos que se orientan en la dirección del rechazo del infalibilismo en el conocimiento de los principios. En efecto, discutimos en diferentes lugares tal supuesto que forma parte inherente de una visión tradicional de la filosofía aristotélica pero que ha permanecido incommovible en la *nueva alianza* que reivindica el uso de la dialéctica en ciencia.

La interpretación tradicional, asociada en cierto modo a la comprensión platónica del conocimiento de los principios, ha caracterizado al νοῦς como la única potencia estrictamente intelectual con la capacidad para captar de una vez y certeramente los principios del conocimiento. En esa dirección se orienta la lectura paradigmática que del tema ofrece, entre otros, Ross (1949) y que también incluye un menosprecio de la ἐπαγωγή como método para acceder a los principios. Dado que Ross entiende al νοῦς como una potencia con la capacidad para alcanzar los principios, la inducción queda así desplazada del espacio de la justificación del conocimiento y degradada a una mera descripción psicológica del modo en que llegamos a pensar en los principios. Nuestra propuesta interpretativa desacuerda con este veredicto al pretender poner en funcionamiento al νοῦς en franco contacto con la sensibilidad así como también al pretender restaurar el valor que la ἐπαγωγή tiene como herramienta de justificación científica. Naturalmente, el eje de nuestra perspectiva persiguió relativizar la capacidad última que posee el νοῦς como garante de la certeza de los principios alcanzados. Para respetar la coherencia y armonía general de la propuesta epistemológica de conjunto del estagirita buscamos esclarecer: (1) el modo en que funciona la demostración científica; (2) el modo en que debe entenderse un principio; (3) el modo en que se comprende al νοῦς; y (4) el modo en que funciona la ἐπαγωγή.



En relación con el primer punto, buscamos mostrar que la estructura de la demostración científica, asociada fuertemente con el silogismo, condiciona el aspecto formal que deben presentar los principios. En efecto, un principio debe estar presentado, como toda premisa y para poder insertarse en un razonamiento apodíctico, como la unión de dos términos. Este detalle no es menor dado que es una exigencia que los principios deben cumplir; sin embargo, cuando luego desarrollamos el párrafo referido a las definiciones pudimos observar que ellas pueden cumplir con este aspecto sin ninguna dificultad. Por ello, la restricción que supone el silogismo no es un problema insuperable. Otro aspecto sumamente valioso se vincula con el contenido empírico de las premisas. Poner énfasis en esta característica es significativo dado que sirve para comprender que la demostración científica puede funcionar apoyándose en premisas «empíricas». El uso efectivo de tales premisas distingue la propuesta aristotélica de una en que los puntos de partida sean pura y exclusivamente conocidos *a priori*. Esta interpretación en clave moderna del conocimiento y de la justificación de los principios articula con una noción de la demostración científica que los supone y que funciona con premisas como las mencionadas, *i.e.*, de escaso o nulo contenido empírico. Sin embargo, en nuestra presentación, pudimos mostrar que tanto en la explicación del hecho como en la explicación del «porque» funcionan premisas de corte empírico. Esta caracterización de la demostración científica nos permitió dejar sentadas las bases para una comprensión diferente de los principios y, a la postre, de la forma en que debe entenderse la axiomatización.

Por otra parte, fue clave en nuestra presentación mostrar una noción de definición en donde tiene un peso relevante el contenido empírico de los términos que la componen. En efecto, discutimos que el significado de una definición pueda ser adquirido por la mera comprensión del sentido de los términos y negamos así una forma de comprender los principios que se desliga de su contenido empírico. A la vez, esto nos condujo a incluir la praxis científica dentro del conjunto de mecanismos que sirven como justificación de los principios: sin embargo, precisamente por la deuda de las definiciones con su contenido empírico, dejamos establecido que ellas no pueden ser consideradas como principios «inmutables». Las condiciones en las cuales se elaboran las definiciones establece la dependencia de éstas respecto de la experiencia, pero esta base empírica, si bien justifica inductivamente las definiciones, no se erige, ciertamente, como una garantía de su certeza absoluta (porque es claro que la inducción no puede ofrecer certeza absoluta para un principio obtenido por su intermedio). Por una parte, mostramos la deuda que posee el intelecto (νοῦς) con la experiencia: mostramos que el uso ordinario de este término suele estar ligado a la captación de lo sensible y es



por ello que puede funcionar en la adquisición de los principios. Dado que las definiciones poseen dos términos que recogen la información sensible, es el intelecto la facultad que opera en tal recolección. Naturalmente, el proceso por el cual llega a alcanzarlos es de carácter inductivo y éste es el lugar en donde interviene la ἐπαγωγή. En nuestra explicación del funcionamiento del aparato perceptual entendido como un todo vimos ya que existe la posibilidad del error; ahora, en un marco diferente, podemos ver que ni la inducción ni el intelecto pueden alcanzar en términos absolutos a los principios. Una consideración semejante disiente de la propuesta en tendencia falibilista que propone Aristóteles en relación con el intelecto y con la inducción. Es más fácil probar que la inducción posee este carácter y por ello, quizá, lo más difícil sea mostrar de qué modo podría llegar a servir como justificación. Destacamos que la inducción es un medio necesario, aunque no suficiente, para obtener los principios sean éstos de la ética como de la física. Por otra parte, en relación con el intelecto, su falibilidad pudo ser establecida desde el mismo momento en que propusimos, por un lado, su uso en diálogo con la sensibilidad y, por otro, desde el instante en que destacamos que su objeto de conocimiento son las definiciones.

Otro aspecto relevante de nuestro trabajo radicó en la discusión de la interpretación tradicional de la estructura axiomática en la propuesta aristotélica. La revisión de este aspecto nos sirvió para potenciar la credibilidad de nuestras conclusiones precedentes así como, inversamente, nuestras conclusiones dieron más crédito a la revisión crítica de la axiomática tradicional. Retomando importantes lineamientos de la perspectiva de W. Detel sobre la noción de análisis y, a la postre, sobre la estructura axiomática, discutimos la interpretación presentada de forma muy clara por Scholz y Barnes (cf. § 4. I). Esta interpretación, que asume una perspectiva de la estructura axiomática en donde se encuentran unos pocos primeros principios a partir de los cuales se infieren lógicamente ciertas proposiciones, ha hallado en Aristóteles un modelo de axiomatización con estas mismas características que nuestro examen considera equivocado. El análisis, que no es ni más ni menos que una demostración científica tiene como principal característica la de volver más clara la proposición en cuestión por medio de su «resolución» en otras dos más evidentes. En efecto, las premisas del silogismo son más claras o bien porque son definiciones o bien por su contenido empírico pero, en cualquier caso, hacer un «análisis» no significa subsumir una proposición a un conjunto finito de principios. Por el contrario, hacer un «análisis» supone hallar cuantas premisas sean necesarias, y del carácter que sean (meramente empíricas o definiciones), pero con la condición de que sean capaces de volver más comprensible la conclusión que se está examinando. En este con-



texto, las cadenas argumentales que se construyen en la medida en que nos remontamos a través de las diversas demostraciones (de los silogismos) tienden a ramificarse, cruzarse y, particularmente, a orientarse hacia múltiples disciplinas. En § 5 a 11, hemos puesto en evidencia las conclusiones alcanzadas en § 4 en algunos esquemas entre los cuales sobresalen, desde nuestro punto de vista, el n° 2 y el n° 10. En el n° 2 reconstruimos la demostración de la existencia del cuerpo simple en *DC I 1–2* mostrando de qué modo dicha prueba recurre a premisas/definiciones y a premisas de corte empírico. Por otra parte, en el esquema n° 10 utilizamos como base el n° 2 pero incorporando premisas que se remontan a otros pasajes del *corpus* (*DC IV*, *DC III*, *Phys. I–II* y *Phys. IV*). Esto puso en evidencia lo que recién mencionábamos referido a que las cadenas argumentales se remontan a diferentes campos de las ciencias. Esta peculiaridad de la exposición científica aristotélica es, evidentemente, una consecuencia de comprender el análisis del modo en que recién lo presentábamos. Ciertamente, dado que para una cierta proposición se pueden presentar un sinnúmero de formas diferentes de llevar a cabo el análisis no debe llamarnos la atención que Aristóteles opere de este modo. Es más, hemos destacado el valor pedagógico con el que una exposición de tales características debe haber contado. En efecto, si el que expone es un científico ante un auditorio que está «aprendiendo», el expositor debe mostrar su capacidad explicativa exhibiendo la potencia de los principios que defiende en la elaboración de una multiplicidad de demostraciones. En cierta medida, el científico hace una exhibición del conjunto de su teoría al mostrar toda su capacidad explicativa. De este modo, la crítica al estilo de exposición de Aristóteles se ve relativizada porque entendemos que en sus exposiciones científicas no se está constantemente buscando una justificación de los principios más allá del uso efectivo que de los mismos se está realizando. En ese mismo sentido, este «uso» implica un tipo de justificación dado que una de las pruebas que cuenta para la validación de un principio es que pueda mostrar que es capaz de explicar. No obstante, ésta no es la única justificación puesto que también existe la justificación que brinda la dialéctica.

La discusión de la inserción de la dialéctica en el conjunto de las ciencias (§ 8 y 13) sirvió para cumplir con la misión de integrar la dialéctica al todo de la epistemología aristotélica. En ese sentido, hicimos una revisión crítica de las principales posiciones que defienden el uso de tal disciplina en el ámbito científico: dentro de esta revisión, los principales puntos que se criticaron fueron, por un lado, la asunción de que la dialéctica es una estrategia de examen estrictamente conceptual o *a priori* y, por otro lado, que la dialéctica es la herramienta preponderante en las investigaciones científicas. Este último punto pretendió relativizar la posición de quienes reducen la metodolo-



gía científica a dialéctica y excluyen las otras estrategias que propone Aristóteles. En relación con el punto anterior, quisimos destacar que la dialéctica brinda un tipo de trabajo que no excluye el examen empírico; en efecto, como parte de su trabajo relacionado con la experiencia, afirmamos que ayuda en la construcción de las definiciones así como en la confrontación con los fenómenos). Consideramos que ambos aspectos de nuestro examen cumplen con el objetivo de ubicar en un lugar razonable e integrado al aporte que la dialéctica realiza en el marco de la compleja actividad que desempeña el científico según los cánones aristotélicos.

Continuando con el problema de la justificación de los principios, debemos referirnos a los tipos de prueba que ofrece la dialéctica (§ 10). El primero de ellos, vinculado a la prueba que podríamos considerar más propiamente dialéctica, buscó desentrañar qué debe entenderse por la «coherencia con la mayor parte de las opiniones reputadas». Así vimos que esta prueba busca la armonía de la opinión que se defiende con la totalidad o con la mayoría de los ἔνδοξα como una forma de justificar su aceptación. Aquí no debe entenderse la búsqueda de la coherencia con las opiniones heredadas –cuyo examen corresponde a lo que hemos denominado el momento doxográfico de la investigación– sino a la coherencia con opiniones reconocidas que forman parte de un todo más vasto que puede incluir las opiniones de otros filósofos pero que en ningún caso se reduce a ellas. Por el contrario, ese amplio conjunto de opiniones integra las opiniones de los filósofos con las opiniones comunes, las opiniones de los técnicos y, en suma, todo tipo de opinión que pueda ser valiosa en relación con el objeto de estudio. Este conjunto ampliado de opiniones sirve de marco en el que se debe insertar la opinión que es objeto de examen y que, evidentemente, si bien puede no lograr la coherencia con la totalidad de las mismas, al menos lo debe lograr con la mayoría.

Con todo, el problema de la justificación también fue abordado en § 12 en donde pusimos a la dialéctica en relación con la «salvación de los fenómenos». En numerosos pasajes del *corpus* encontramos repetida la afirmación y el reclamo de Aristóteles en donde se reprocha a quienes pretenden explicar los fenómenos que no los tienen presentes en el momento de la elaboración de las explicaciones. Esta queja apunta a una faceta de la justificación de los principios que quizá no ha sido suficientemente puesto en valor y, ciertamente, no se ha integrado al examen dialéctico. En efecto, quizá el prejuicio de que el examen dialéctico es puramente *a priori*, ha impedido ver las íntimas relaciones que tiene el método de salvar los fenómenos con el uso de la dialéctica. Como hemos podido observar en § 12–15, uno de los principales argumentos de la refutación dialéctica en las investigaciones científicas tiene



por eje la confrontación con los fenómenos. El reclamo es siempre el mismo: quienes quieren explicar los fenómenos dicen cosas que no concuerdan con ellos y producen así una contradicción aunque esta vez no estrictamente con meras opiniones sino con los fenómenos. Hemos explicado también cómo es posible la contradicción entre fenómenos y opinión dando cuenta de la existencia de un tipo de conocimiento contenido en los fenómenos que puede entrar en conflicto con las opiniones y así hemos salvado el abismo existente entre las imágenes y las opiniones. Finalmente, este nuevo criterio de justificación de principios puede ser considerado como un tipo de prueba empírica que se lleva a cabo *a posteriori* de la elaboración de los principios y que consiste en que éstos puedan desarrollar exitosamente su poder explicativo referido a los fenómenos. Éstos son, por cierto, el anverso y el reverso, demostración científica y refutación dialéctica, de una misma moneda que constituyen de conjunto un todo probatorio de una perspectiva científica particular.

El último ítem en el que hemos integrado a la dialéctica en la estrategia de justificación de los principios fue desarrollado en § 11 y se relaciona con la construcción de las definiciones. El camino inductivo que conduce a los principios de las ciencias requiere de la dialéctica como instrumento dado el rendimiento que ésta tiene en la elaboración de las definiciones. Como hemos indicado, los diversos instrumentos de la dialéctica sirven para elegir los mejores términos que se integrarán en las definiciones y, algo que siempre se debe tener en cuenta, estas definiciones deben poder dar cuenta del conocimiento que se encuentra en la experiencia científica. Así, el científico requiere de la dialéctica para poder cumplir satisfactoriamente con el proceso inductivo que se origina en la sensación y culmina en las definiciones. Como hemos señalado también, apoyándonos en una noción de justificación diferente, *i.e.* no con el carácter lógico que posee una deducción, la inducción sirve de prueba para los principios. Éste es entonces un tercer punto dentro de la compleja operatoria justificativa en el que funciona la dialéctica.

Una última reflexión que nos parece oportuno llevar a cabo, tiene que ver con una polémica contemporánea a la que hemos aludido en distintos lugares de este libro y que podríamos incluir en una epistemología enriquecida por la integración de elementos que no han sido suficientemente contemplados, al menos en las discusiones epistemológicas imperantes en la segunda mitad del S. XX. El tópico al que aludimos tiene que ver con la discusión desarrollada entre fundacionistas y coherentistas y con las lecturas de quienes, utilizando estas clasificaciones contemporáneas, han pretendido acomodar la propuesta de Aristóteles dentro de una u otra de dichas vertientes. Creemos que esta distinción no alcanza a dar cuenta de la rica propuesta que se halla en Aristóteles: por una parte, las interpretaciones fundacionistas suelen dejar



de lado el valioso aporte que el examen de las opiniones brinda y, a partir de este examen y como hemos venido señalando, se abandona el rol clave que la prueba dialéctica tiene en la justificación de las propuestas teóricas de que Aristóteles hace un uso evidente; por contrapartida, quienes se apoyan pura y exclusivamente en dicho uso, han querido clasificar la epistemología aristotélica dentro de aquellas que pueden ser consideradas como coherentistas. En esta dirección, ellos quizá han menospreciado y no han tenido en cuenta convenientemente el rol clave que Aristóteles otorga a la inducción y a la salvación de los fenómenos en la justificación de los principios. Al margen de estas posturas, en una posición disonante con ellas, se encuentra la opción fundherentista de S. Haack que, como hemos señalado, considera que una opción razonable de justificación es aquella en donde se integre el aporte de la experiencia así como un normal examen de coherencia entre las creencias existentes. Nuestra presentación de los principales aspectos de la epistemología aristotélica encuentra que, en vistas de la riqueza y multiplicidad de recursos para la justificación de los principios que propone Aristóteles, la propuesta de Haack se adecua con mucho más solvencia que las opciones tradicionales del coherentismo y del fundacionismo. En efecto, la integración de la estrategia dialéctica del examen de coherencia con los ἔνδοξα lleva agua al molino del coherentismo, pero la integración de la dialéctica en la constitución de las definiciones científicas así como el vínculo entre la dialéctica y el método de la salvación de los fenómenos nos muestra que el uso de la dialéctica no puede ser concebido como un signo de que la estrategia es estrictamente coherentista sino que, por el contrario, éstos aspectos son signos de la manifiesta incidencia de la experiencia en la justificación de los principios. Además, un último pero vital rol que desempeña la experiencia viene dado por el rol de prueba que los fenómenos adquieren frente al todo de la teoría. En este punto, los fenómenos pueden rebelarse y erigirse en los verdugos de las mejores explicaciones existentes ocasionando, naturalmente, la necesidad de una revisión de las mismas.

En resumidas cuentas, como dice el epígrafe de estas conclusiones, quien pretenda tener certeza de que sus principios son correctos, y así lo que de ellos se deriva, debe también contar con la certeza del error de sus rivales. Esto pone en evidencia que la certeza que puede brindar una facultad como el νοῦς no es suficiente por sí misma para producir el mejor estado de certeza (πιστότερον, *APo.* I 2 72b1) sino que este estado de no alteración frente a la convicción (ἀμετάπειστον, 72b3–4) se potencia precisamente con la refutación dialéctica que muestra el error del rival. Así contamos, evidentemente, una integración de diferentes métodos en el camino del conocimiento científico. Finalmente, cabe señalar que hemos hecho una presentación de



la epistemología aristotélica en una clave que pretendió mostrar los puntos en donde el estagirita se manifiesta más tentativo, más cuidadoso, más falibilista pero también, firmemente convencido de la potencia y de la capacidad humana respecto a la posibilidad cierta de alcanzar un tipo de conocimiento que, si bien quizá no sea el último y más certero, no por eso se encuentre carente de justificación.



Index locorum

Aristóteles

Segundos analíticos (APo.):

APo. I 1 71a3-4 / **50-1, 55, 90**

APo. I 2 / **35, 38, 47-9**

APo. I 2 72a.36-72b3 / **252**

APo. I 2 71b / **35, 38**

APo. I 2 72b1-3 / **252, 263**

APo. I 3 / **46, 50**

APo. I 31 / **55**

APo. I 34 89b10 / **53, 73-4**

APo. I 7 75b13-14 / **47, 156**

APo. I 8 75b21-4 / **44**

APo. I 10 / **71, 89, 190**

APo. I 10 76a31ss. / **46, 81-2, 89**

APo. I 12 78a16 / **38**

APo. I 12 78a6-13 / **85**

APo. I 13 78b34-5 / **115**

APo. I 18 81a38ss / **91**

APo. I 18 81b5-6 / **68**

APo. I 30 / **73, 148, 170, 208**

APo. II 1 / **65**

APo. II 2 90a25ss. / **74**

APo. II 2 90a6-7 / **35**

APo. II 3 / **65**

APo. II 4-7 / **65**

APo. II 7 92b / **40, 64-5**

APo. II 8 93a20 / **40**

APo. II 9 / **49, 71**

APo. II 9 21-24 / **89**

APo. II 10 93b29 / **65, 70, 89**

APo. II 10 94a6-7 / **22, 71-3**

APo. II 11 / **129, 140-1**

APo. II 11 94b20ss. / **140**

APo. II 13 / **37, 39, 64, 68-70, 91, 199, 255**

APo. II 13 96a / **68**

APo. II 13 97 / **68-9**

APo. II 19 / **45, 47-8, 51, 53-8, 60, 70, 191**

APo. II 19 100a1-3 / **55, 60, 70**

APo. II 19 99b32-100a9 / **191**

Primeros analíticos (APr.):

APo. I 1 24b2-3 / **205**

APr. I 4 25b26-31 / **34**

APr. I 26 42b1-5 / **80**

APr. I 26 42b5-26 / **80**

APr. I 30 / **253**

APr. I 30 46a / **73, 76, 170, 208**

APr. I 45 50b30 / **93**

APr. II 2 / **35**

Categorías (Cat.):

Cat. 11 13b36-a1 / **58**

Acerca del alma (DA):

DA I 1 402b17-403a3 / **183**

DA I 2 404a29 / **207**

DA II 2 / **36**

DA II 2 414a20-25 / **183**



DA II 7 418b-20-28 / **183, 207**

DA III 3 428a16 / **192**

DA III 4-8 / **54, 57**

Acerca del cielo (DC):

DC I 1 / **110-1**

DC I 1-2 / **25, 94, 118, 125-6, 135, 160, 260**

DC I 2 / **96-8, 105, 108, 135, 138-41**

DC I 2 268b / **98, 108**

DC I 2 269a / **96, 98, 105, 108**

DC I 2 269a9-18 / **105**

DC I 2 269b / **105**

DC I 3 270b / **69, 183, 207, 225**

DC I 10 279b / **115, 225-31, 242**

DC I 10 280a / **226-8**

DC I 11 / **227-31**

DC I 11 280b / **231**

DC II 12 / **218**

DC II 12 291b / **183, 218**

DC II 13 / **25, 68, 113-4, 234-9**

DC II 13 293a / **115, 183, 235-40**

DC II 13 293b1-15 / **115, 183, 235-6**

DC II 13 294a7 / **236-7**

DC II 14 / **102, 113-4, 116, 207, 234**

DC II 14 296a / **115-6, 119, 240**

DC II 14 296b / **102, 115, 234**

DC II 14 297b / **115, 209**

DC III / **100, 126-7, 135-8, 140-1, 148, 156,**

180, 182, 205-6, 219-20, 241-2, 244-51, 260

DC III 1 / **156, 241-2, 244-5**

DC III 1 297a24-27 / **241**

DC III 1 297b / **115, 207**

DC III 1 298b / **156, 242**

DC III 1 299a / **102, 242-4**

DC III 1 299b / **244-5**

DC III 2 / **127, 135-8, 140-1**

DC III 2 300a18 / **136**

DC III 2 301a22-25 / **136-7**

DC III 3 302a / **246-7**

DC III 3 302b / **247-9**

DC III 4 / **207, 219, 241, 248-9**

DC III 4 303a / **183, 208, 219, 248**

DC III 4 303a20-24 / **208, 219, 248**

DC III 5 / **249**

DC III 5 303b / **249**

DC III 5 304a10 / **249**

DC III 6 / **241, 250**

DC III 6 304b26-7 / **250**

DC III 6 305a31-32 / **250**

DC III 7 / **148, 180, 182, 205-6, 220, 250-1**

DC III 7 306a / **148, 180, 205-6, 220, 251**

DC IV / **118, 126-8, 135, 139, 140-1, 260**

DC IV 1 / **118, 127**

DC IV 1 307b31-2 / **127**

DC IV 1 308a / **127**

DC IV 2 / **128**

DC IV 3 / **128, 140-1**

DC IV 3 310 / **128, 130**

DC IV 5 312b30 / **207**

Ética a Nicómaco (EN):

EN I 1 / **162, 164-5**

EN I 4 / **77, 162, 176**

EN I 4 1095a28-30 / **176, 179**

EN I 5 / **163, 182**

EN I 6 1096a36 / **164**

EN I 7 / **162-5**

EN I 7 1098a16-17 / **165**

EN I 8 1098b11-12 / **166**

EN I 9 1099b25-26 / **166**

EN I 10 1100b10 / **166**

EN VI 5 1139b29-28 / **58**

EN VI 6 1141a3-8 / **204**

EN VII / **149, 161-2, 174, 177, 1881-3, 185, 211, 217**

EN VII 1 / **149, 177, 181-2, 185**

EN VII 1 1145b / **25, 149, 161, 174, 177, 183,**

185-7, 211, 213-4, 217.

EN VII 2 / **161, 174, 182-3, 211**

EN VII 2 1145b20 / **211**

EN VII 2 1146b6-8 / **161**

EN VII 11-14 / **182**

ENX 1-5 / **167**

Ética a Eudemo (EE):

EE I 3 1214b28-1215a7 / **154, 177**

EE I 3 1215a5-10 / **187, 226**

EE I 6 1216b26 / **216**

EE I 6 1217a3-14 / **216**

EE I 6 1216b28 / **216**

EE I 6 1217a13 / **215**



EE VII 1 1235a29 / **215**
EE VII 2 1235b13-17 / **215**
EE VII 2 1236a25-27 / **215**

Acerca de la generación y la corrupción (GC):

GCI I 1 / **182, 208**
GCI I 1 315a3-8 / **182, 208**
GCI I 2 315b6-15 / **209, 234**
GCI I 8 325a13-28 / **183**
GC II 8 / **110**

Acerca de la generación de los animales (GA):

GA I 2 716a31 / **207**
GA III 10 759a8-16 / **183**
GA III 10 760b27-33 / **62, 181, 183, 210**

Investigación sobre los animales (HA):

HA I 6 491a7-14 / **169, 234**
HA III 2 / **170, 182**
HA III 2 511b11-13 / **170**
HA III 3 513a8-15 / **170**

Acerca de las partes de los animales (PA):

PA I 1 / **148, 169, 207, 234, 253**
PA I 1 639b5-10 / **148**
PA I 1 639b8 / **207**
PA I 1 640a13-15 / **148, 169, 209**

Metafísica (Met):

Met. I / **35, 51, 55-6, 183, 208, 249**
Met. I 3 983b1 / **226**
Met. I 5 986b28-987a2 / **183**
Met. I 8 989b16-21 / **183**
Met. II / **60, 218**
Met. II 1 993b24-25 / **60**
Met. III / **226**
Met. IV / **27, 46, 157, 179, 207, 218**
Met. IV 1 / **157**
Met. IV 2 1004b18-26 / **179**
Met. IV 3-8 / **27**
Met. IV 5 1009a8 / **207**
Met. VI 1 1025a18ss. / **142**
Met. VI 1 1026a27-32 / **142, 156**
Met. VI 5 1009b14 / **46**

Met. IX 10 1051b6-9 / **92**
Met. XII 8 / **85, 175, 182, 207, 222**
Met. XII 8 1074b16 y 1073b36 / **207**

Meteorológicos (Meteor.):

Meteor. I 1 / **160**
Meteor. I 3 / **160, 167**
Meteor. I 6 / **167**
Meteor. I 7 / **208**
Meteor. I 8 / **168-9**
Meteor. II 6 / **207**
Meteor. III 4 / **183**
Meteor. IV / **126**

Física (Phys.):

Phys. I 2 / **98, 111, 156, 181**
Phys. I 7 / **128**
Phys. II 1 / **98, 102, 118**
Phys. IV 4 / **126, 127, 134-5, 140-1, 149, 204**
Phys. V 3 / **110**

Tópicos (Top.):

Top. I 1 / **35, 149**
Top. I 2 / **153**
Top. I 10 / **152, 177, 243**
Top. I 11 / **176**
Top. I 12 / **25, 149, 151, 165, 170, 180**
Top. I 13 / **25, 190, 194**
Top. I 14 / **160, 164, 178, 203, 227**
Top. I 15 / **197**
Top. I 16 / **198**
Top. I 17 / **198, 256**
Top. I 18 / **58, 190, 198**

Refutaciones sofísticas (SE):

SE 34 184a ss. / **148**

Platón:

Fed. (Fedón) / **238**
Parm. (Parménides) / **148, 150, 153, 160**
Prot. (Protágoras) / **211-13**
Rep. (República) / **54, 215**
Tim. (Timeo) / **203, 223, 236, 250**



Index nominum

Nombres antiguos:

Anaxágoras / 69, 127, 167-9, 208, 225, 246-8
Anaximandro / 115, 239
Anaxímenes / 238
Andrónico / 126
Calipo / 175, 182, 187, 222-3, 237
Corisco / 62
Demócrito / 115, 169, 177, 208-9, 220, 234, 238, 250
Diógenes de Apolonia / 170, 177, 182
Empédocles / 171-2, 182, 187, 195, 208, 220, 237, 239, 246-7, 250
Espesipo / 177, 182
Euclides / 11, 48, 54-5, 69, 79, 80, 84-7
Eudoxo / 175, 182, 187, 222, 237
Filopón / 126
Hesíodo / 203, 242
Homero / 54
Jenófanes de Colofón / 237
Meliso / 62, 156, 242
Parménides / 156, 171-2, 177, 242
Pitágoras / 114, 168-9, 233-36
Platón / 10, 13, 54, 67, 115, 126-7, 148, 153-4, 164, 182, 192-3, 201, 203, 2011-13, 215, 222-3, 236, 238, 241-45, 249-51, 257.
Pólipo / 170, 182
Protágoras / 211-13
Siénesis de Chipre / 170, 177, 182
Simplicio / 9, 126
Sócrates / 161, 177, 182-3, 200, 211-14, 217
Tales / 237
Theudius / 80
Zenón / 149, 203
Zeus / 222, 235

Nombres modernos:

Angioni (2014b) / 34
Aubenque (1974) (2010) / 24, 27, 29, 148
Bäck (1999) / 15, 61-2
Barnes (1969) (1980) (1981) / 11, 14, 23-4, 33-4, 45, 79-81, 83-8, 114, 159-60, 174, 181-2, 217, 252, 259
Berrón (2006) (2012) (2013) (2014) (2015a) (2015b) / 36, 52, 59, 74, 91-2, 112, 149, 250
Berti (1969) (1989) (1995) (2004b) (2008) (2009) / 14, 20, 24, 102, 148, 151, 154-6, 177, 179, 183, 186, 217-8, 252
Boeri (1993) (2007) / 45, 156
Bolton (1976) (1991) (1999) / 13, 14, 24, 55, 64, 66, 75, 77, 109, 111, 154-5, 157-8, 177, 184-5

Bonitz / 174, 206-7
Brunschwig (1990) (1999) (2000) / 153-4, 174-5, 177-8
Burnyeat (1981) / 102
Byrne (1997) / 23, 81, 86, 88, 93
Calvo Martínez / 42
Cañón Loyes (1993) / 86
Carnap / 82-3
Cassini (1988) / 50, 59, 71, 80, 91
Charles (2002) / 47
Cherniss (1957) / 227, 228
Cleary (1994) (1995) / 13, 142, 186
Cooper (1988) / 186, 217
Cornford (2007) / 192
Dancy (1993) / 21, 60-2, 186
Descartes / 6-7, 76
Detel (1993) (1997) (2006) / 11, 14-5, 23, 34, 81, 87-8, 93, 109, 125, 140, 170, 259
Düring (1990) / 27, 126
Elders (1972) / 140
Espinosa / 87
Fait (1998) (1991) (2002) / 184-5
Falcon (2001) / 8, 95, 100
Gauthier (1959c) / 162
Gotthelf (1987) (1997) / 14, 23, 39, 81, 85, 87, 123, 239
Guthrie (1993a) (1993b) / 54, 71
Haack (1997) / 21, 189, 224, 263
Hamlyn (1976) / 51, 70
Hankinson (1995a) / 13, 79, 84, 86
Heath (1956) (1981) / 64, 66, 80, 84-6
Hempel (1997) / 82-3
Hilbert / 82
Irwin (1988) / 14, 24, 27, 148, 157, 159
Jaeger (1923) / 27-8
Kahn (1981) / 47-8, 52, 54-7, 66, 82
Kneale – Kneale (1972) / 34
Kosman (1973) / 48
Kripke / 66
Le Blond (1939) / 24, 70, 180, 199, 252
Leshner (1973) / 53-4, 56, 60
Liddell – Scott – Jones / 54, 174, 207
Lloyd (1999) / 200
Locke / 64, 66
Lugarini / 148
Mansion / 24
McKirahan (1992) / 37
Mié (2009) / 7
Mill / 64, 66
Moraux (1951) (1965) / 9, 13, 30, 40, 126, 203
Moreau (1972) / 40



Mueller (1969) / 87
Neurath / 82-3
Nussbaum (1986) / 14, 21, 148, 217, 252
Owen (1980) (1965) / 148-50, 158-60, 179, 186, 205-7, 210-1, 213-5, 217, 252
Primavesi (1996) / 154-5
Putnam (1981) / 66
Randall (1960) / 86
Reale (1961) (1992) / 5, 22, 27-8, 45, 64, 66, 75, 199-200, 232
Ross (1949) (1957) / 22, 34, 51-4, 59, 70, 80-1, 83, 85-6, 90, 93, 148-9, 156-7, 211, 257
Ruggiu (1995) / 157
Scholz (1975) / 14, 69, 79-80, 82-3, 88-90
Sinnot (1999) / 69
Smith (1993) (1997) (1982) / 34, 153-4, 174, 178
Solmsen (1929) / 13, 33-4
Sorabji (1980) (1983) (1988) / 20
Vega (2007) / 79
Vigo (1995) / 204
Von Fritz (1945) / 54, 56
Wedin (1992) / 27
Wians (1992) / 21
Wieland (1975) (1962) / 20, 24, 148, 252
Zadro (1974) / 154
Zagal Arreguín (2005) / 47
Zuppolini (2014) / 48-9, 59

Index rerum

abejas / 53, 62, 181, 210
aisthesis – αἴσθησις / 36, 53, 55, 57, 62, 67, 69, 91, 111, 174, 190-1, 208-10, 218
akrasía – ἀκρασία / 214
ameson – ἄμεσον / 116
análisis – ἀνάλυσις / 5, 14-5, 23-4, 33, 38, 79-81, 85-89, 92-5, 105, 108, 110, 112-4, 116, 120, 123, 125, 140-3, 148, 150-1, 153, 155, 157, 171, 175, 259
analiticidad de la definición / 66
angínoia – ἀγγίνοια / 74
antigua alianza / 253
antitierra / 115, 234, 236
apódeixis – ἀποδείξεις / 83
Cf. demostración
apodíctico / *la* / 34, 258
atomismo / 208-10, 218-20, 223
autoevidencia *a priori* / 60, 79, 82-3, 89-90
axioma – ἀξίωμα / 46, 92
axiómata – ἀξιόματα / 81, 88
axiomatización / 5, 79-88, 92, 95, 113, 123, 125, 259-60
background / 112, 125
Barbara / 35, 40, 42
base empírica / 12, 23, 41, 59, 62, 77, 91, 111-2, 154, 171, 195, 199-201, 206-9, 252-6, 258-9
calor / 168, 247
causa / 12, 15-6, 34-7, 39-43, 48, 51-3, 56, 59-62, 64, 70-5, 89, 94, 101, 108, 118, 123, 127, 129-30, 134, 136-7, 140-2, 160, 168-9, 178, 193, 200, 209, 210, 212, 214-6, 219-21, 223, 226, 229, 234, 239, 249-51, 253-4
como término medio / 17, 33-4, 36-9, 41-2, 72-4, 97, 117, 123
Celarent / 93
Cesare / 93
Círculo de Viena / 82
ciencias particulares / 12, 24, 26, 45, 47, 81, 157, 193
coherentismo / 21, 56, 61, 186, 189, 206, 223, 262
consensus gentium / 166, 178, 187, 203
consensus omnium / 13, 15, 246
continuo / 110
cuadro / cuadrado de oposición / 103
cuerpo natural / 8, 95, 98, 247
cuerpos simples / 23, 69, 94-111, 113, 118, 125, 127-141, 160, 167, 196, 202-3, 208-10, 218-9, 223, 225, 234-5, 238, 241-50, 260



- definiciones,
 nominales / 5, 22, 24, 45, 64, 75, 95, 108-9, 143, 231, 254.
reales / 5, 22, 45, 64, 66, 75, 199-200, 232
definiendum / 100
definiens / 90, 100
demostración, científica / 20, 22-3, 26, 33-44, 47-8, 58-9, 64-5, 70-4, 76, 81, 83-4, 86, 88-90, 96-7, 102-3, 109, 114-6, 118, 120-4, 133, 140-2, 152, 155, 157, 161, 181, 185, 188, 195, 199-200, 208, 252, 257-62.
términos de la / 33-5
seis rasgos / 35-7
 consecutiva / seguida / 70-4
 del hecho / 22, 36-7, 39-43
 del por qué / 22, 36-7, 39-43
 del qué-es / 64-5, 70-1
densificación / 93-4, 108
diaforá – διαφορά / 56, 69, 91, 111-2, 198
dialéctica,
 búsqueda de la contradicción / 46-7, 77, 150-2, 168-170, 179-182, 194-5, 218-21, 226-8, 245, 248-9, 252, 256, 262
 en DC I 10-11 / 225-232
 en DC II 13 / 233-240
 en DC II 14 / 114-5
 en DC III / 241-251
 en DC IV / 127
 en las éticas / 160-67
 inductiva / 202
 momento doxográfico / 163-4, 171, 196, 199, 236, 242, 256, 261
 peirastiké – πειραστική / 184-5
 refutación dialéctica, estrategia refutativa / 25-26, 103, 111, 114-5, 150, 152, 157, 159-172, 180, 195, 204, 219, 225-7, 233, 238-9, 241, 244, 247
 resolución de las dificultades / 114, 154, 161-2, 172-3, 182-3, 186, 204, 219, 230, 238, 259
 diaporemática / 149, 153-4, 161, 167-8, 181-2, 185-6, 188, 202, 204, 213, 215, 218-9, 226-7, 229
 en ciencia natural / 147-150
discrepancia, tesis de la / 14, 20, 26, 87-8, 95, 122
disposición habitual – ἔξις / 45, 56-8, 69, 71
disposición – σύστασις / 230-1
división / 49, 64, 69, 98, 167, 220
dóxa – δόξα / 25, 41, 167, 174, 177-9, 190, 191, 211, 215-8, 234
doxografía / 163-4, 171, 196, 200, 236, 242, 256, 261
eclipse / 37, 66, 68, 74-6, 200, 207, 214, 236-7
eclipse de luna / 37, 74-6, 200, 207, 236-7
eléatas / 152, 155-7, 171, 181, 243
empeiria – ἐμπειρία / 21-6, 35-6, 43-6, 50, 53, 57-60, 65-8, 70-4, 77, 89-94, 111-2, 118-9, 171-3, 176, 179-80, 200-210, 214-223, 233-4, 237, 247-250, 254, 256-63
empirismo / 23, 28, 52, 60-1, 66, 253-4, 257
entrenamiento científico / 111-2, 118-9, 143, 162-3, 200-210, 214-224, 233-4, 237, 247-250, 254, 256-63
epagogé – ἐπαγωγή / 45, 51-3, 59, 61, 67, 70, 90-1, 148-9, 156, 158, 170, 198, 201, 257, 259
 preparación psicológica / 51-3, 61
episteme – ἐπιστήμη / 36, 50, 54, 60, 102, 143
erística / 157, 221
error metodológico / 251
espesamiento / 93, 108
Esquema(s) / 97, 103-4, 107-8, 117-9, 120-3, 127, 129, 132-5, 138-143, 260
estrellas fijas / 8, 29, 169, 237
estructura axiomática implícita / 23, 95, 108, 123
éter / 69, 96, 105, 108, 125, 140-1, 167, 225
eternidad, unicidad del cosmos / 25, 225-30, 250
eudaimonía – εὐδαιμονία / 162-7, 175-6
evidencia / 59-60, 69, 82-3, 86, 88-93, 102, 186, 260, 263
evolutivo genético, enfoque / 27
ex terminis, evidencia / 59-60, 69, 82-3, 88-93, 260, 263
experiencia: v. *empeiria*.
experticia: v. entrenamiento científico.
Explanandum / 93
explanans / 93
extinción del fuego / 72, 76
falibilismo / 15, 45, 52-3, 59-62, 78, 83, 186, 259
fantasia – φαντασία, / 25, 36, 41, 55-7, 62, 111, 190-2, 218-9, 255
fenómeno,
 componente cognitivo / 194
 contradicción con / 152, 168, 221, 248
fin, finalidad / 129
finitud del universo / 225, 227
forma – εἶδος / 128-34, 140-1, 204
fundacionismo / 21, 48, 56, 59-61, 80, 224
fundherentismo / 21
generación de los elementos / 25, 110, 167, 207-8
gravedad / 96, 118, 126, 128, 136, 244-5
hechos observados / 149, 2011



- herramientas de la dialéctica / 190-201
béxis – ἐξις / 45, 51, 54-5, 111, 143
hipótesis rivales / 113, 161, 193, 225, 239, 248
historia – ἱστορία / 227
homeomería / 247-8
hopismós – ὀρισμός / 47, 89
hóros – ὄρος / 69, 89
hypóthesis – ὑπόθεσις / 47, 90
ikanos – ἱκανός / 25
imágenes, imaginación / 25, 55-57, 62, 191-4, 204, 233, 262
impartir conocimientos / 84
ímpetu / 136-8
incontinencia / 161, 182, 200, 210-14, 256
inducción / 15, 36, 40-1, 45, 51-3, 57-62, 68-70, 90, 93, 101, 111, 149, 151, 153-4, 179-81, 251, 257-9, 263-4
infalibilismo / 51-3, 59, 61-2, 88, 92, 257
inferencia inductiva / 59
inmediatez / 109
insight / 53, 70
instructivo para el buen científico / 68
instrumentos, *ta órgana* – τὰ ὄργανα / 26, 190, 195-201
intuición – intuicionista / 10, 12, 15, 44, 53, 59, 70, 80, 88-92, 91-2, 255
intuitivo / 70
justificación / 12, 14, 21, 45-6, 50-2, 58-60, 70, 80, 83-4, 90-3, 103, 111, 128, 130, 142, 154-5, 165, 184, 224, 249, 257-8, 260-5
kathólou – καθόλου / 49, 53, 55-6, 67, 91, 112, 191
koiná – κοινά / 46, 81, 88, 92
levedad / 96, 118, 126, 128, 130, 136, 244-9
lógos – λόγος / 55, 68-70, 75, 89-90, 165, 191, 197-8, 207, 208-9
lugar natural / lugares naturales / 96, 126-7, 129, 132, 142, 204
magnitud / 95, 97-8, 110, 235, 242
más conocido,
 para nosotros / 36, 51, 101, 184
 por sí: / 36, 51, 184
more geométrico / 87, 94
motor inmóvil / 8, 28-9, 129
movimiento,
 natural / 8-9, 29, 95-108, 219, 222, 236-7, 239-42, 247, 249
 ascendente / 106-142
 descendente / 106-142
mulas / 53, 62
naturaleza como principio del movimiento,
noús – νοῦς / 22, 36, 45, 47, 50-61, 69-70, 78, 80, 83, 89-90, 92, 102, 143, 257-8, 265
opinión reconocida / reputada / 185, 194-5, 211, 214-7, 227, 238, 243, 247, 250
 selección de / 194-6
Organon / 20, 83
ousía – οὐσία / 69, 198
paideía – παιδεία / 112
paradójico, paradoja / 152, 161, 177-8, 181-2, 185, 213, 215, 243
percepción / 40, 52, 56, 58, 62, 69, 74, 76, 80, 92, 94, 101, 184, 190, 192
perspicacia / 73-5
petición de principio / 202-3
phainómēna – φαινόμενα / 5, 12, 25, 61, 148-50, 174, 179, 186, 205-24, 235, 253-4
pístis – πίστις / 35, 70, 91
pitagóricos / 114, 168-9, 233-6
práctica científica / 20, 52, 62, 90, 92, 102, 126, 143, 189, 193, 252-3
precomprensión / 76-8, 102
premisa dialéctica / 165, 176, 243
principio del movimiento, la naturaleza es / 97-8, 104, 118, 180
principios,
 primeros / 10, 17, 27, 46, 47, 52, 80, 88, 96, 143, 251, 261
 de la ciencia / 22, 24-6, 45-50, 50, 92, 109-10, 147, 155, 188, 219, 223, 257
 comunes – *koiná* / 47-8, 88, 92, 226
 propios – *ídia* / 27, 47-8, 82, 153
privación / 129, 197
prótesis – πρότασις / 76, 164
provisorio, conocimiento / 47, 62, 178, 183
psyché – ψυχή / 50, 55
pyknountai – πυκνοῦνται / 38
quehacer científico / 253
ruido en las nubes / 49, 72, 76
salvar las apariencias / 25, 52, 53, 67, 77, 109, 112, 216, 235, 261
sangre, circulación de la / 92, 170-1, 182
sensaciones / 56, 62, 192, 205, 219, 254
significado / 64-7, 70, 88-90, 93, 161, 254, 256, 258
silogismo / 15-7, 22, 33-44, 64, 72, 74, 80-1, 85-6, 93, 98, 101, 107, 109, 117, 120, 151-2, 166, 177-9, 180-1, 258-60
sistema axiomático / 23, 79-80, 86, 108



sol, tamaño del / **41, 192-3**
soporte teórico / **5, 96, 112, 125-6, 140-1, 216, 238**
spoudaios – σπουδαῖος / **80, 83**
término /s,
 primitivos / **89**
thésis – θέσις / **46-7**
tí esti – τί ἐστὶ / **162**
to hoti – τὸ ὅτι / **33, 39-40, 43, 111**
to díoti – τὸ δῖοτι / **33, 39, 43, 112**
tópos – τόπος / **201**
torbellino / **239**
traslación / **98-100, 103-5, 110, 112, 116, 222**
trilema de la fundamentación / **46, 71**
trueno / **49-50, 66, 71-3, 76**
utilidades de la dialéctica / **77, 147, 152, 154, 195**
vacío / **200-1, 203, 256**
Vía Láctea / **167-9**



Referencias bibliográficas

Fuentes

Aristote: *De la Génération et de la Corruption*. Texte établi et traduit par C. Mugler. CUF, Paris 1966.

Aristote: *Du ciel*. Texte établi et traduit par P. Moraux. CUF, Paris 1965.

Aristote: *Histoire des animaux* (3 Vol.). Ed. y trad. P. Louis. Paris. 1964–1969.

Aristote: *Les parties des animaux*. Ed. y trad. P. Louis. Paris. 1956.

Aristote: *Marche des animaux, Mouvement des animaux*. Ed. y trad. P. Louis. Paris. 1973.

Aristote: *Météorologiques*. Ed. y trad. de P. Louis. Paris. 1982.

Aristotelis: *Analytica priora et posteriora*. Recensuit brevique adnotatione critica instruit W. D. Ross. Praefatione et appendice auxit L. Minio–Paluello. Oxford 1964.

Aristotelis: *Categoriæ et Liber de Interpretatione*. Recognovit brevique adnotatione critica instruit L. Minio–Paluello. SCBO, Oxford 1949.

Aristotelis: *De anima*. Recognovit brevique adnotatione critica instruit W. D. Ross. SCBO, Oxford 1965.

Aristotelis: *De generatione animalium*. Recognovit brevique adnotatione critica instruit H.J. Drossaart Lulofs. Oxford. 1965.

Aristotelis: *Ethica Eudemia*. Recognoverunt brevique adnotatione critica instruxerunt R.R. Walzaer et J.M. Mingay. Praefatione auxit J.M.M. SCBO, Oxford 1991.

Aristotelis: *Ethica Nicomachea*. Recognovit brevique adnotatione critica instruit I. Bywater. SCBO, Oxford 1894.

Aristotelis: *Metaphysica*. Recognovit brevique adnotatione critica instruit W. Jaeger. SCBO, Oxford 1957.

Aristotelis: *Opera*. Ex recensione Immanuelis Bekkeri. Edidit Academia Regia Borussica. Accedunt Fragmenta Scholia Index Aristotelicus. Editio Altera. Addendis instruit Fragmentorum collectionem retractavit Olof Gigon. 5 vol. Berlin 1960 ss.

Aristotelis: *Physica*. Recognovit brevique adnotatione critica instruit W. D. Ross. SCBO, Oxford 1950.

Aristotelis: *Topica et Sophistici elenchi*. Recensuit brevique adnotatione critica instruit W. D. Ross. SCBO, Oxford 1991.

Filópono: *In Aristotelis Physicorum Libros Commentaria*, 2 vols., ed H. Vitelli, Berlin 1887–1888.

Platonis: *Opera*. 5 Vol. Recognovit brevique adnotatione critica instruit Ioannes Burnet. Scriptorum classicorum bibliotheca Oxoniensis. Oxford 1900–1907.



Simplicio: *In Aristotelis Physicorum Libros Quattor Posteriores Comentaria*, ed. H. Dils, Berlín: 1882.

Simplicio: *In Aristotelis Physicorum Libros (...) Commentaria*. Edidit H. Diels. 2 Bde. CAG IX, X. Berlin 1882 (Bd. 1), 1885 (Bd 2).

Temistio: *In Aristotelis Physica Paraphrasis*, ed.. H Schenkl, Berlín. 1900.

VV.AA.: *Die Fragmente der Vorsokratiker*. Griechisch und Deutsch von Hermann Diels. Herausgegeben von Walther Kranz. Zürich/Hildesheim, Erster Band 1992¹⁸ (unveränderter Nachdruck der 6. Auflage 1951), Zweiter Band 1992⁶ (unveränderter Nachdruck der 6. Auflage 1952).

Fuentes (traducciones modernas)

Alexander of Aphrodisias: *On Aristotle's «On Sense Perception»*. Ithaca–New York: Cornell University Press. 2000. Trad. A. Towey.

Alexander of Aphrodisias: *On Aristotle's Meteorology 4*. Ithaca–New York: Cornell University Press. 1996. Trad. E. Lewis.

Aristote: *Du ciel*. Paris: Les Belles Lettres. Texte établi et traduit par Paul Moraux.

Aristote: *Éthique a Nicomaque*. Paris: Vrin. 1959. Trad. J. Tricot.

Aristote: *L'éthique a Nicomaque*. (3 Vol.). Louvain. 1959. Introd., trad. et comm. R. A. Gauthier y J.Y. Jolif.

Aristote: *Physique (I–IV)*. Paris: Les belles Lettres. 1952. Trad. H. Carteron.

Aristotele: *De Caelo*. Firenze: Sansoni. 1962. Introduzione, testo crítico, traduzione e note di Oddone Longo.

Aristotele: *Física*. Milano: Rusconi Libri. Trad. Italiana di L. Ruggiu. 1995.

Aristotele: *Topici*. Napoli: Lofredo. 1974. Trad. Italiana a cura di A. Zadro.

Aristóteles: *Acerca del Alma*. Madrid: Gredos. 2000. Trad. T. Calvo Martínez.

Aristóteles: *Acerca del cielo. Meteorológicos*. Madrid: Gredos. 1996. Trad. Miguel Candel.

Aristoteles: *Analytica Posteriora*. Berlin: Akademie Verlag. 1993. Trad. W. Detel.

Aristóteles: *Categorías. Sobre la interpretación*. Buenos Aires: Losada. 2008. Trad. Jorge Mittelmann.

Aristóteles: *Ética a Nicómaco*. Madrid: Gredos. 1998. Trad. J. Pallí Bonet.

Aristóteles: *Física*. Madrid: Gredos. 1995. Trad. G. R. Echandía. Otra trad. M. D. Boeri (Vol. I y IV), A. Vigo (Vol. III) y V. Juliá. (Vol. II). Bs. As.: Biblos. 1993 (Vol. I) 2000 (Vol. II y IV) 2004 (Vol. III).

Aristóteles: *Investigación sobre los animales*. Madrid: Gredos. 1992. Trad. J. Pallí Bonet.

Aristóteles: *La generación y la corrupción y Tratados breves de historia natural*. Madrid: Gredos. 1998. Trad. E. La Croce y A. B. Pajares.

Aristóteles: *Metafísica*. Madrid: Gredos. 1998. Trad. T. Calvo Martínez; otra Trad. H. Zucchi. Bs. As.: Sudamericana. 1978.

Aristóteles: *Meteorológicos*. Madrid: Alianza Editorial. 1996. Trad. J. L. Calvo Martínez.

Aristóteles: *Partes de los animales, Marcha de los animales, Movimiento de los animales*. Madrid: Gredos. 2000.

Aristóteles: *Reproducción de los animales*. Madrid: Gredos. 1994. Trad. de E. Sánchez.

Aristóteles: *Sobre las líneas indivisibles, Mecánica, y Euclides: Óptica, Catóptica, Fenómenos*. Madrid: Gredos. 2000. Trad. P. Ortiz García.

Aristóteles: *Tratados de lógica (Órganon) I*. Madrid: Gredos. 1994. Trad. M. Candel San Martín.

Aristóteles: *Tratados de lógica (Órganon) II*. Madrid: Gredos. 1995. Trad. M. Candel San Martín.

Aristoteles: *Über den Himmel*. Berlin: Akademie Verlag GmbH. 2009. Übersetzt und Erläutert von Alberto Jori.

Aristotle: *De anima. Books II and III (with passages from Book I)*. Oxford: Clarendon Press. Trad. D. W. Hamlyn (1993 [=1963]).

Aristotle: *On the Heavens*. London: Loeb. 1939. Trad. W. K. C. Guthrie.

Aristotle: *Physics*. Oxford: Oxford University Press. Trad. D. Ross. 1936.

Aristotle: *Posterior Analytics*. Oxford: Oxford University Press. Trad. J. Barnes. 1975(c).

Aristotle: *Prior and Posterior Analytics*. Oxford: Oxford University Press. Trad. D. Ross. 1949.

Aristotle: *The Nicomachean Ethics*. Oxford: Oxford University Press. 2009. Trans. D. Ross, revised with an Introduction and notes by L. Brown.

Aristotle: *Topics. Books I and VIII*. Oxford: Clarendon Press. 1997. Trad. R. Smith.



- Demócrito:** *Fragmentos*, en *Los filósofos presocráticos*. Madrid: Gredos. 1985. Trad. C. Eggers Lan, V. Juliá.
- Euclides:** *Elementos*. Madrid: Gredos. Trad. M. L. Puertas Castellanos. 2007 [=1982].
- Platón:** *Fedón*. Madrid: Gredos. Trad. C. García Gual. 1986.
- Platón:** *Protágoras*. Buenos Aires: Losada. 2006. Trad. M. Divenosa.
- Platón:** *Teeteto*. Barcelona: Antropos. Ed. Bilingüe. Trad. M. Balasch.
- Platón:** *Teeteto*. Buenos Aires: Losada. 2006. Trad. M. D. Boeri.
- Platón:** *Timeo, Filebo, Critias, Cartas*. Madrid: Gredos. 1982. Trad. M. A. Durán, F. Lisi, J. Zaragoza y P. Gómez Cardó.
- Simplicius:** *On Aristotle's On the Heavens 1.1–4*. Ithaca–New York: Cornell University Press. 2002. Trad. R. J. Hankinson.
- Simplicius:** *On Aristotle's Physics 3*. Ithaca–New York: Cornell University Press. 2002. Trad. J. O. Urmson.
- Simplicius:** *On Aristotle's Physics 8.6–10*. Ithaca–New York: Cornell University Press. 2001. Trad. R. McKirahan.
- Bibliografía crítica**
- Ackrill, J.L.** (1981), «Aristotle's Theory of Definition: Some Questions on *Posterior Analytics* II 8–10», en Berti. pp. 359–384.
- Angioni, L.** (2014a) (Comp.): *Lógica e ciência em Aristóteles*. Campinas: Editora PHI.
- Angioni, L.** (2014b): «Demonstração, silogismo e causalidade», en Angioni (2014a). pp. 61–120.
- Aubenque, P.** (1974 [1962]): *Le problème de l'être chez Aristote. Essai sur la problématique aristotélicienne*. Paris. Versión castellana: *El problema del ser en Aristóteles*. Madrid: Taurus. Trad. Vidal Peña.
- Aubenque, P.** (2010): *La prudencia en Aristóteles*. Buenos Aires: Las cuarenta. Trad. L. A. Belloro.
- Bäck, A.** (1999): «Aristotle's Discovery of First Principles», en Sim. pp. 163–181.
- Balme, D.M.** (1987): *Teleology and Necessity*, en Gotthelf y Lennox. pp. 275–286.
- Barnes, J.** (1975 [=1969]): «Aristotle's Theory of Demonstration», en Barnes, Schofield y Sorabji (1975a). pp. 65–87. (Primera versión en *Phronesis* 14. pp. 123–152).
- Barnes, J.** (1979): *The Presocratic Philosophers*. Versión castellana: *Los Presocráticos*, Madrid: Cátedra. Trad. E. Martín López.
- Barnes, J.** (1980): «Aristotle and the Methods of Ethics», en *Revue Internationale de Philosophie* 133–134. pp. 490–511.
- Barnes, J.** (1981): «Proof and the Syllogism», en Berti. pp. 17–59.
- Barnes, J.** (1993 [=1982]): *Aristóteles*, Madrid: Cátedra. Trad. M. Sansigre Vidal.
- Barnes, J.** (1995) (Ed.): *The Cambridge Companion to Aristotle*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Barnes, J., M. Schofield y R. Sorabji** (1975a) (Eds.): *Articles on Aristotle. Vol. 1. Science*. London: Duckworth.
- Barnes, J., M. Schofield y R. Sorabji** (1975b) (Eds.): *Articles on Aristotle. Vol. 3. Metaphysics*. London: Duckworth.
- Barnes, J., M. Schofield y R. Sorabji** (1979) (Eds.): *Articles on Aristotle. Vol. 4. Psychology & Aesthetics*. London: Duckworth.
- Barnes, J., M. Schofield, y R. Sorabji** (1977) (eds.). *Articles on Aristotle. vol. 2, Ethics and Politics*. London: Duckworth.
- Bell, I.** (2004): *Metaphysics as an aristotelian Science*. Sankt Augustin: Academia Verlag.
- Berrón, M.** (2006): «La crítica aristotélica a la doctrina platónica de los elementos: dos sistemas en diálogo», en *El hilo de la Fábula* 6. pp. 123–132.
- Berrón, M.** (2012): «Axiomatización, demostración y análisis en *Acerca del cielo*», en *Signos Filosóficos*, UAM, Unidad Iztapalapa (México). Vol XIV, N° 27 (enero–mayo). pp. 9–42.
- Berrón, M.** (2013): «El rol cognitivo de los phainomena y su uso científico en los tratados de ciencia de Aristóteles», en *Areté*. Dpto. de Humanidades. PUCP. Lima. Perú. Vol. XXV, N° 1. pp. 7–26.
- Berrón, M.** (2014): «Principios y conclusiones en una axiomatización de la astronomía de *Acerca del cielo I* de Aristóteles», en *Tópicos*, Revista de Filosofía de Santa Fe, N° 26. ISSN 1666–485X.
- Berrón, M.** (2015a): «Aprender a ver: el carácter activo de las facultades de la sensibilidad en *Meta-*



física I 1, *Segundos Analíticos* II 19 e *Investigación sobre los animales* VI de Aristóteles», en I. Chialva y C. Palachi (Comp.): «Γλωσσολογία. Homenaje a Silvia Calosso».

Berrón, M. (2015b): «El soporte teórico subyacente en las pruebas de la unicidad del cielo en *Acerca del cielo* I 8 de Aristóteles», en *Teorema* Vol. XXXIV/2. (España, Universidad de Oviedo). Vol. XXXIV/2, pp. 29–45. ISSN: 0210–1602.

Berrón, M. (2015c): «Claves para una lectura alternativa de la axiomática en Aristóteles: el caso de *Acerca del cielo* I», aceptado para su publicación en *Ideas y valores. Revista Colombiana de Filosofía*. Vol. 159. 12/2015. ISSN 0120–0066.

Berti, E. (1965): *L'unità del sapere in Aristotele*. Padova: Casa Editrice A. Milani.

Berti, E. (1969): «Physique et métaphysique selon Aristote: *Phys* I 2, 184b25–185a5» en *Naturphilosophie bei Aristoteles und Theophrast*. Heidelberg, pp. 18–31.

Berti, E. (1981) (Ed.): *Aristotle's On Science. The «Posterior Analytics»*. Padova: Editrice Antenore.

Berti, E. (1991): *Les methodes d'argumentation et de démonstration dans la Physique (aporías, phénomènes, principes)*, pp. 53–72, en F. De Gandt y P. Souffrin. «L'uso «científico» della dialettica in Aristotele», *Giornale di Metafisica* (N.S.) XVIII: pp. 169–190.

Berti, E. (2004a): *Nuovi studi aristotelici*. Brescia: Morcelliana.

Berti, E. (2004b [2001–2]): «Il valore epistemologico degli ENΔΟΞΑ secondo Aristotele», en Berti (2004a). pp. 317–332. (reedición de Berti, E. (2001–2): «Il valore epistemologico degli ἐνδοξα secondo Aristotele», en *Dialectica y Ontología. Coloquio Internacional sobre Aristóteles*, en «Seminarios de Filosofía» 14–15, pp. 111–128).

Berti, E. (2008 [=1989]): *Las razones de Aristóteles*. Buenos Aires: Oinos. Trad. H. Gianneschi. Tit. orig.: *Le ragioni di Aristotele*. Roma–Bari: Laterza.

Berti, E. (2009): «“Phainomena” ed “endoxa” in Aristotele», en W. Lapini, L. Malusa, L. Mauro (Ed.): *Gli antichi e noi. Scritti in onore di Antonio Mario Battagazzore*. Genova: Glauco Brigati. pp. 107–119.

Berti, E. (2011): *Ser y tiempo en Aristóteles*. Buenos Aires: Biblos.

Boeri, M.D. (1993): «Comentario», en Aristóteles: *Física I y II*. Buenos Aires: Biblos.

Boeri, M.D. (2007): *Apariencia y realidad en el pensamiento griego. Investigaciones sobre aspectos epistemológicos, éticos y de teoría de la acción en algunas teorías de la antigüedad*. Buenos Aires: Colihue.

Boeri, M.D. (2009): «Sobre lo aparente y lo real: respuesta a Néstor L. Cordero y a Jorge Mittelmann», en *Dianoia*, Vol LIV, N° 63, pp. 223–233.

Boeri, M.D. (2010): «Αἰσθησις en Aristóteles (a propósito de *De an.* II 5; 12)», en *Revista Latinoamericana de Filosofía*. Anejo 2010. pp. 179–203.

Bolton, R. (1976): «Essentialism and Semantic Theory in Aristotle: *Posterior Analytics* II 7–10», *The Philosophical Review* LXXXV. pp. 514–544.

Bolton, R. (1987): «Definition and scientific method in Aristotle's *Posterior Analytics* and *Generation of Animals*», en Gotthelf y Lennox. pp. 120–166.

Bolton, R. (1991): «Aristotle's Method in Natural Science: *Physics* I», en Judson. pp. 1–30.

Bolton, R. (1999 [1990]): «The Epistemological Basis of Aristotelian Dialectic», en Sim. pp. 57–105

Bolton, R. (2009): «Two Standart for Inquiry in Aristotle's *De Caelo*», en Bowen y Wildberg. pp. 51–81.

Bostock, D. (1982): «Aristotle on the principles of change in *Physics* I», en Schofield y Craven Nussbaum. pp. 179–196.

Bowen, C.A. y C. Wildberg (Ed.) (2009): *New Perspectives on Aristotle's De Caelo*. Leiden/Boston: Brill.

Brunschwig, J. (1990): «Remarques sur la communication de Robert Bolton», en Devereux et Pellegrin. pp. 238–262.

Brunschwig, J. (1999 [1967]): *Introduction a Aristote, Topiques (Livres I–IV)*, Paris. Versión castellana: *Introducción y notas a los «Topicos» de Aristóteles*. Buenos Aires: Ciudad Argentina. Trad. J. H. Evans Civit.

Brunschwig, J. (2000): «Dialectique et philosophie chez Aristote, à nouveau», en N. L. Cordero (comp.): *Ontologie et dialogue. Mélanges en hommage à Pierre Aubenque*. Paris: Vrin. eneration and Corruption, *Book I*, pp 107–133.

Burnyeat, M. (1981): «Aristotle on Understanding Knowledge», en Berti. pp. 97–140.

Burt, E.A. (1932): *The metaphysical foundations of modern physical science*. Versión castellana: *Los*



- fundamentos metafísicos de la ciencia moderna*, Buenos Aires: Sudamericana. Trad. R. Rojo.
- Byrne, P.H.** (1997): *Analysis and Science in Aristotle*. New York: SUNY.
- Candel, M.** (1996): «Introducción», en Aristóteles: *Acerca del cielo*. Madrid: Gredos.
- Cañón Loyes, C.** (1993): *La matemática, creación y descubrimiento*. Madrid: Publicaciones de la Universidad Pontificia Comillas.
- Cassini, A.** (1988): «El fundacionismo de la epistemología aristotélica», en *Crítica* (México), XX, N° 58. pp. 67–95.
- Cassini, A.** (1990): «La justificación práctica del principio de no contradicción en Aristóteles», en *Crítica* (México), XXII, n° 65. pp. 57–72.
- Cencillo, L.** (1958): *Hyle. La materia en el corpus aristotelicum*. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Instituto «Luis Vives».
- Charles, D.** (2000): *Aristotle on Meaning and Essence*, New York.
- Charlton, W.** (1970): *Aristotle's Physics books 1 and 2*, Oxford.
- Cherniss, H.** (1957): «The History of Ideas and Ancient Greek Philosophy», en *Estudios de Historia de la Filosofía en homenaje al Prof. R. Mondolfo*, fasc. 1. UNT. Facultad de Filosofía y Letras, pp. 93–114.
- Cherniss, H.** (1971): *Aristotle's Criticism of Presocratic Philosophy*, New York.
- Cleary, J.J.** (1994): «Emending Aristotle's Division of Theoretical Sciences», en *Review of Metaphysics* 48. pp. 33–70.
- Cleary, J.J.** (1995): *Aristotle and Mathematics. Aporetic Method in Cosmology and Metaphysics*. Leiden: E. J. Brill.
- Cleary, J.J.** (1994): «Phainómena in Aristotle's Methodology», en *International Journal of Philosophical Studies*. London: Routledge. pp. 61–97.
- Cooper, J.** (1988): Review of M. Nussbaum (1986) *The Fragility of Goodness*, in *The Philosophical Review*, 97, pp. 543–564.
- Cornford, F.M.** (2007 [1935]): *Plato's Theory of Knowledge*. Londres: Routledge & Kegan Paul. Versión castellana: *La teoría platónica del conocimiento*. Barcelona: Paidós. Trad. N. Cordero y M. D. C. Ligatto.
- Dancy, J.** (1993 [1985]): *An Introduction to Contemporary Epistemology*. Versión castellana: *Introducción a la Epistemología Contemporánea*. Madrid: Tecnos. Trad. J. L. Prades Celma.
- De Gandt y P. Souffrin** (1991). *La Physique d'Aristote et les conditions d'une science de la nature*, Paris.
- Demoss, D. and D. Devereux** (1988): «Essence, Existence, and Nominal Definition in Aristotle's *Posterior Analytics* II 8–10», *Phronesis* XXXIII. pp. 133–154.
- Denyzt, N.** (1991): *Can be physics exact?*, en De Gandt y P. Souffrin. pp. 73–84.
- Detel, W.** (1993). *Aristoteles Analytica Posteriora*. (2 vols., trad. y notas). Berlin: Akademie Verlag.
- Detel, W.** (1997): «Why all animals have a stomach: Demonstration and Axiomatization in Aristotle's *Parts of Animals*», en Kullmann y Föllinger. pp. 63–84.
- Detel, W.** (2006): «Aristotle's Logic and Theory of Science», en Gill y Pellegrin. pp. 245–269.
- Devereux, D. y Pellegrin, P.** (Ed.) (1990): *Biologie, logique et métaphysique chez Aristote*. Paris.
- Díaz, M.E.** (2009b): «Aísthesis y phantasia en el pensamiento aristotélico», en Marcos y Díaz (2009a). pp. 169–202.
- Duhem, P.** (1914): *Le système du monde. Histoire des doctrines cosmologiques de Platon a Copernic*. T. I. Paris: Hermann.
- Düring, I.** (1990): *Aristoteles*. Heidelberg: Carl Winter. Versión castellana: *Aristóteles*. México: UNAM. 1990 (2ª). Trad. B. Navarro.
- Durrant, M.** (Ed.) (1993): *Aristotle's De anima in focus*. London: Routledge.
- Elders, L.** (1972): *Aristotle's Theology*. Assen: Van Gorcum
- Engberg-Pedersen, T.** (1979): «More on Aristotelian Epagoge», en *Phronesis* XXIV. pp. 301–309.
- Evans, J.D.G.** (1977): *Aristotle's Concept of Dialectic*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Fait, P.** (1991): «Argomentazioni e comparazioni endossali: sulla struttura del metodo dialettico aristotelico». *Annali del Dipartimento di Filosofia*, U. Di Firenze, 7. pp. 3–40.
- Fait, P.** (1998): «Endoxa e consenso: per la distinzione dei due conetti in Aristotele», en *Annali*



- dell'Istituto Italiano per gli studi storici XV. Bologna: Società Editrice Il Mulino. pp. 17–46.
- Fait, P.** (2002): «Aristóteles y los límites de la dialéctica. Notas sobre el arte de la crítica (*peirastiké*)», en *Anuario Filosófico* 35. pp. 435–462.
- Falcon, A.** (2001): *Corpi e movimenti. Il De caelo di Aristotele e la sua fortuna nel mondo antico*. Napoli: Bibliopolis.
- Flashar, H.** (1977): «The critique of Plato's theory of Ideas in Aristotle's Ethics», en J. Barnes, M. Schofield, y R. Sorabji. pp. 1–16.
- Frede, D.** (1992): «The Cognitive Role of Phantasia in Aristotle», en Nussbaum y Rorty (1992). pp. 279–295.
- Frede, M.** (1980): «The Original Notion of Cause», en M. Schofield - M. Burnyeat - J. Barnes (Eds.) *Doubt and Dogmatism: Studies in Hellenistic Epistemology*, Oxford. p. 217–249. Versión castellana de M. D. Boeri.
- Frede, M. y Striker, G.** (Eds.) (1996): *Rationality in Greek Thought*. Oxford: University Press.
- Furley, D.** (1989): *Cosmic Problems. Essays on greek and Roman Philosophy of Nature*, Cambridge.
- Gaiser, K.** (1980): «Plato's enigmatic Lecture on the Good», *Phron* XXV. pp. 77–107.
- Gaiser, K.** (1984): *Platone come scrittore filosofico. Saggi sull'ermeneutica dei dialoghi platonici*. Napoli.
- Gaiser, K.** (Ed.) (1969): *Das Platonbild. Zehn Beiträge zum Platonverständnis*. Hrsg. v. K. G. Hildesheim.
- Gill, M.L.** (1980): «Aristotle's Theory of Causal Action in *Physics*», en *Phronesis* 25, 129–147.
- Gill, M.L.** (1991): «Aristotle on Self-Motion», en Judson, 243–265.
- Gill, M.L.** (2009): «The Theory of the Elements in *De Caelo* 3 and 4», en Bowen. pp. 139–162.
- Gill, M.L.** y P. Pellegrin (eds.) (2006): *A Companion to Ancient Philosophy*. Blackwell.
- Gill, M.L.** Lennox, J. G. (eds.) (1994): *Self Motion: from Aristotle to Newton*. Princeton.
- Gomperz, T.** (1895): *Griechische Denker*. Versión castellana: *Pensadores griegos*, Asunción del Paraguay: Guaranía. Trad. C. G. Körner.
- Gotthelf, A.** (1987): «First Principles in Aristotle's *Parts of Animals*», en Gotthelf y Lennox. pp. 167–198.
- Gotthelf, A.** (1997): «The Elephant's Nose: Further Reflections on the axiomatic structure of biological explanation in Aristotle», en Kullmann y Föllinger. pp. 85–95.
- Gotthelf, A. and J. G. Lennox** (eds.) (1987), *Philosophical Issues in Aristotle's Biology*. Cambridge.
- Graham, D.W.** (1990): *Aristotle's two systems*. Oxford: Clarendon Press.
- Grise, H.P. y A.R White** (1961): «The Causal Theory of Perception», en *Proceedings of the Aristotelian Society*, Supp. vol. xxxv. pp. 121–53.
- Guthrie, W.K.C.** (1993a): *A History of greek philosophy. Volume II. The Presocratic Tradition from Parmenides to Democritus* (1965). Versión castellana: *Historia de la Filosofía Griega. Vol. II: La tradición presocrática desde Parménides a Demócrito*. Madrid: Gredos. 1993. Trad. A. Medina González.
- Guthrie, W.K.C.** (1993b): *A History of greek philosophy. Volume VI. Aristotle. An encounter* (1981). Versión castellana: *Historia de la Filosofía Griega. Vol. VI: Introducción a Aristóteles*. Madrid: Gredos. 1993. Trad. A. Medina González.
- Haack, S.** (1982): *Philosophy of Logics*. Cambridge. 1978. Versión castellana: *Filosofía de las lógicas*. Madrid: Cátedra. Trad. A. Antón.
- Haack, S.** (1997): *Evidence and Inquiry. Towards Reconstruction in Epistemology*. Oxford: Blackwell. 1993. Versión castellana: *Evidencia e investigación. Hacia la reconstrucción en epistemología*. Madrid: Tecnos. Trad. de M. Á. Martínez García.
- Hacking, I.** (2001): *The Social Construction of What?* Harvard University Press. 1999. Versión castellana: *¿La construcción social de qué?* Barcelona: Paidós. 1998. Trad. J. Sánchez Navarro.
- Hamlyn, D.W.** (1965): reseña de W. Charlton, Aristotle's *Physics* 1 and 2, en *Philosophy* XL, pp. 277–95.
- Hamlyn, D.W.** (1976): «Aristotelian Epagoge», en *Phronesis* 21. pp. 167–184.
- Hamlyn, D.W.** (1990): «Aristotle on Dialectic», *Philosophy* 65. pp. 465–476.
- Hankinson, R.J.** (1995a): «Philosophy of science», en Barnes. pp. 109–139.
- Hankinson, R.J.** (1995b): «Science», en Barnes. pp. 140–167.



- Happ, H.** (1971): *Hýle, Studien zum aristotelischen Materie-Begriff*, Berlín.
- Heath, T.** (1956): *The thirteen books of Euclid's Elements, Books 1–2*. New York: Courier Dover Publications.
- Heath, T.** (1981a [=1921]): *A history of Mathematics. Vol. I «From Thales to Euclid»*. New York: Dover Publications.
- Heath, T.** (1981b [=1921]): *A history of Mathematics. Vol. II «From Aristarchus to Diophantus»*. New York: Dover Publications.
- Hempel, C.** (1997 [1935]): «La teoría de la verdad de los positivistas lógicos» (Trad. J. Rodríguez Alcázar) en Nicolás y Frápoli (1997). pp. 481–493.
- Hintikka, J.** (1972): «On the Ingredients of an Aristotelian Science», en *Nous* VI – 1. pp. 55–69.
- Irwin, T.H.** (1988): *Aristotle's First Principles*. Oxford.
- Jaeger, W.** (1923): *Aristoteles: Grundlegung einer Geschichte seiner Entwicklung*. Berlín.
- Jaeger, W.** (1963): *Aristóteles*. Versión castellana: Aristóteles, bases para la historia de su desarrollo intelectual: México: FCE.
- Judson, L.** (ed.) (1991): *Aristotle's Physics: A collection of Essays*, Oxford.
- Kahn, C.** (1991): *La Physique d'Aristote et la tradition grecque de la philosophie naturelle*, en De Gandt y P. Souffrin, pp. 41–52.
- Kahn, C.H.** (1981): «The Role of *Nous* in the Cognition of First Principles in *Posterior Analytics* II 19», en Berti. pp. 385–414.
- Kirk, G.S., Raven, J. E. y Schonfield, M.** (1987): *The Presocratic Philosophers*. Versión castellana: *Los filósofos presocráticos*, Madrid: Gredos. 1987. Trad. J. García Fernández.
- Kosman, L.A.** (1973): «Understanding, Explanation, and Insight in Aristotle's *Posterior Analytics*», en Lee, Mourelatos y Rorty. pp. 374–392.
- Krämer, H.J.** (1959): *Arete bei Platon und Aristoteles. Zum Wesen und zur Geschichte der platonischen Ontologie. Abhandlungen der Heidelberger Akademie der Wissenschaften. Philosophisch-historische Klasse. Jhrg. 6. Abh. Heidelberg*.
- Krämer, H.J.** (1961): «Retraktationen zum Problem des esoterischen Platon», en *Museum Helveticum* 21, 3, pp. 137–167.
- Krämer, H.J.** (1993): *Platone e i fondamenti della metafisica. Saggio sulla teoria dei principi e sulle dottrine non scritte di Platone con una raccolta dei documenti fondamentali in edizione bilingue e bibliografía. Temi metafisici e problemi del pensiero antico. Studi e testi 1*. Milano: Vita e Pensiero. Trad. G. Reale.
- Kullmann, W.** (1974). *Wissenschaft und Methode*. Berlin: Walter de Gruyter.
- Kullmann, W. und S. Föllinger** (Hrsg.): *Aristotelische Biologie, Intentionen, Methoden, Ergebnisse*. Stuttgart.
- Le Blond, J.M.** (1939): *Logique et méthode chez Aristote*, Paris: Vrin.
- Lee, E.N., A.P.D. Mourelatos, R.M. Rorty** (eds.) (1973): *Exegesis and Arguments. Studies Presented to G. Vlastos, Phronesis* (suppl. Vol.) 1.
- Leshner, J.** (1973): «The Meaning of $\text{NOY}\Sigma$ in the *Posterior Analytics*», en *Phronesis*, Vol. 18, No. 1, pp. 44–68.
- Lloyd, G.E.R.** (1999 [1979]): *Magic, Reason and Experience*. London: Gerard Duckworth & Co. Ltd.
- Mansion** (Ed.) (1980): *Aristote et les problemes de méthode*, Louvain-la-neuve: Editions de L'Institut supérieur de philosophie.
- Mansion, A.** (1945): *Introduction à la Physique Aristotélicienne*. Louvain: Éditions de l'Institut Supérieur de Philosophie.
- Mansion, A.** (1980 [1960]): «L'origine du syllogisme et la théorie de la science chez Aristote», en Mansion (Ed.) pp. 57–81.
- Marcos, G.E. y M.E. Díaz** (Ed.) (2009a): *El surgimiento de la fantasía en la Grecia Clásica. Parecer y aparecer en Protágoras, Platón y Aristóteles*. Buenos Aires: Prometeo Libros.
- McKirahan, R.** (1992): *Principles and Proofs, Aristotle's Theory of Demonstrative Science*. Princeton.
- Merlan, P.** (1976b): «Form and Content in Plato's Philosophy», en Merlan. pp. 419–430.
- Mié, F.** (2010): «Empirismo, conocimiento previo e inducción en Aristóteles, *An. Post. A 1*», en *Elenchos* XXXI Fas. 2. pp. 243–284.
- Mié, F.G.** (2009): «Ciencia y dialéctica en Aristóteles», en *Signos Filosóficos*, Vol. XI, n° 21. pp. 9–42.



- Mieli, A.** (1952): *Panorama general de historia de la ciencia I. El mundo antiguo. Griegos y Romanos*. Buenos Aires: Espasa Calpe. (2ª Ed.).
- Miller, F.D.:** *Aristotle agains the Atomistics*, in Kretzmann (ed.) *Infinity and Continuity*.
- Mittelmann, J.** (2009): «Sobre apariencia y realidad en Aristóteles. La interpretación de Marcelo Boeri», en *Dianoia*, Vol. LIV, N° 63. pp. 209–222.
- Mondolfo, R.** (1952): *L'infinito nel pensiero dell'antichità classica*. Versión castellana: *El infinito en el pensamiento de la antigüedad clásica*, Buenos Aires: Imán. Trad. F. González Ríos.
- Mondolfo, R.** (1969): *Problemas y métodos de investigación en la historia de la filosofía*, Buenos Aires: Eudeba.
- Morau, P.** (1951): *Les listes anciennes des ouvrages d'Aristote*. Louvain: Éditions Universitaires de Louvain.
- Morau, P.** (1965): «Introduction», en *Aristote: du ciel*, ed. Budé: París.
- Morau, P.** (1980): «La méthode d'Aristote dans l'étude du ciel *De Caelo* I 1 – II 12» en *Aristote et les problèmes de méthode*, Louvain-la-neuve: Editions de L'Institut supérieur de philosophie. Pp. 173–194.
- Moreau, J.** (1965): *L'espace et le temps selon Aristote*. Padova.
- Moreau, J.** (1972): *Aristote et son École*. Paris: Presses universit. de France. 1962. Versión castellana: *Aristóteles y su escuela*. Buenos Aires: EUDEBA. Trad. M. Ayerra.
- Mueller, I.** (1969): «Euclid's Elements and the Axiomatic Method», en *The British Journal for the Philosophy of Science*, Vol. 20, No. 4., pp. 289–309.
- Nicolás, J.A. y M.J. Frápoli** (Eds.) (1997): *Teorías de la verdad del siglo XX*. Madrid: Tecnos.
- Nussbaum, M.** (1986): *La fragilidad del bien: Fortuna y ética en la tragedia y la filosofía griega*. Madrid: Visor.
- Nussbaum, M. y Rorty, A.** (1992): *Essays On Aristotle's De Anima*. Oxford: Oxford University Press.
- Owen, G.E.L.** (1965): *The Platonism of Aristotle*. British Academy: Dawes. Hicks Lecture in Philosophy.
- Owen, G.E.L.** (1975): «The Platonism of Aristotle», en en J. Barnes – M. Schofield – R. Sorabji (eds.) (1975b)
- Owen, G.E.L.** (1980 [=1961]): «Τιθέναι τὰ φαινόμενα», en Mansión. pp. 83–103.
- Owen, G.E.L.** (1970): *Aristotle: Method, Physics and Cosmology*, in *A Dictionary of Scientific Biography*, ed. C. C. Gillespie, New York.
- Owens, J.** (1968): «Teleology of Nature in Aristotle», in *The Monist* 52. pp. 159–173.
- Preus, A. y Anton, J.P.** (1992): *Aristotle's Ontology: Essays in Ancient Greek Philosophy V*. Albany: SUNY Press.
- Primavesi, O.** (1996): *Die aristotelische Topik. Ein Interpretationsmodell und seine Erprobung am Beispiel von Topik B*, München.
- Putnam, H.** (1981): *Reason, Truth and History*. Cambridge University Press.
- Randall, J.H. Jr.** (1960): *Aristotle*. New York: Columbia University Press.
- Reale, G.** (1961): *Il concetto di «Filosofia Prima» e l'unità della Metafisica di Aristotele*. Milano: Vita e Pensiero.
- Reale, G.** (1992 [1974]): *Introducción a Aristóteles*. Barcelona: Herder. Trad. V. Basterica.
- Ross, W.D.** (1949): «Introduction and commentary», en *Aristotle: Prior and Posterior Analytics*. Oxford: Oxford University Press.
- Ross, W.D.** (1957 [1923]): *Aristotle*. London: Methuen. Versión castellana: *Aristóteles*. Buenos Aires: Sudamericana. 1957. Trad. D. F. Pró.
- Sambursky, S.:** *The Physical World of The Greeks*. London. 1963.
- Schofield, M. and M. Craven Nussbaum** (eds.) (1982), *Language and Logos*. Studies in Ancient Philosophy presented to G.E.L. Owen, Cambridge (Mass.).
- Scholz, H.** (1975 [1930]): «The Ancient Axiomatic Theory», en Barnes, Schofield y Sorabji (1975a). pp. 50–64.
- Schonfield, M.** (1972): «Metaphysics Z3: some suggestions» en *Phronesis* 17, pp. 97–101.
- Sim, M.** (Ed.) (1999): *From puzzles to Principles? Essays on Aristotle's Dialectic*. Oxford: Lexington Books.
- Sinnot, E.** (1999): «La normatividad aristotélica de la expresión científica», en *Stromata*, Año LV N° 3/4 – julio/ diciembre. pp. 303–318.



- Slakey, T.J.** (1993): «Aristotle On Sense–perception», en Durrant.
- Smith, R.** (1982): «The Relationship of Aristotle's Two Analytics», en *Classical Quarterly* 32. pp. 327–335.
- Smith, R.** (1993): «Aristotle on the Uses of Dialectic», en *Synthese* 96. pp. 335–358.
- Smith, R.** (1997): «Introduction» y «Commentary», en Aristotle: *Topics. Books I and VIII*. Oxford: Clarendon Press.
- Smith, R.** (1999): «Dialectic and Method in Aristotle», en Sim.
- Sokolowski, R.** (1970): «Matter, Elements and Substance in Aristotle», en *Journal of the History of Philosophy*, pp. 263–288.
- Solmsen, F.** (1929): *Die Entwicklung der aristotelischen Logik und Rhetorik*. (Neue Philologische Untersuchungen, 4) . Berlin: Weidmann.
- Solmsen, F.** (1960): *Aristotle's System of The Physical World. A Comparison with his Predecessors*. New York.
- Sorabji, R.** (1980): *Necessity, Cause and Blame. Perspectives on Aristotle's Theory*. London: Duckworth.
- Sorabji, R.** (1983): *Time, Creation and The continuum. Theories in Antiquity and the Early Middle Ages*. London and Itaca.
- Sorabji, R.** (1988): *Matter, Space and Motion. Theories in Antiquity and Their Sequel*. London and Itaca, N.Y.
- Sorabji, R.** (1992): «Intentionality and Physiological Processes: Aristotle's Theory of Sense–Perception», en Nussbaum y Rorty.
- Sorabji, R.** (2004 [1972]): *Aristotle on Memory*. London: Duckworth.
- Sosa, E.** (1992): *Conocimiento y virtud intelectual*. México: FCE.
- Van Fraseen, Bas C.** (1978): *An introduction to the philosophy of the time and space*. (1970). Versión castellana: *Introducción a la filosofía del tiempo y del espacio*, Barcelona: Editorial Labor. 1978. Trad. J. P. Acardagoicoechea Goicoechea.
- Vega, L.** (2007 [=1982]): «Introducción general», en Euclides: *Elementos*.
- Vigo, A.** (1995): «Comentario», en Aristóteles: *Física III y IV*. Buenos Aires: Biblos.
- Vigo, A.G.** (2010): «Explicación causal y holismo de trasfondo en la filosofía natural de Aristóteles», en *Kriterion* [online], vol.51, n.122. pp. 587–615 .
- Vogel, C.** (1990): *Ripensando Platone e il platonismo (Rethinking Plato and Platonism)*. Leiden 1986. Sezioni di Metafísica del Platonismo nel suo sviluppo storico e nella filosofia patristica. Studi e testi 10. Milano: Vita e Pensiero. Trad. E. Peroli.
- Von Fritz, K.** (1945): «NOUS, NOEIN, and their derivatives in Pre–Socratic Philosophy (Excluding Anaxagoras)», en *Classical Philology*, 40 (pp. 223–42) y 41 (1946) (pp. 12–34).
- Wardy, R.** (1991): «Trascendental Dialectic», en *Phronesis* Vol. XXXVI/1. pp. 88–106.
- Wedin, M.V.** (2000): *Aristotle's Theory of Substance*. Oxford: University Press.
- Wians, W.** (1992): «Saving Aristotle from Nussbaum's *phenomena*», en Preus y Anton. pp. 133–149.
- Wieland, W.** (1962): *Die aristotelische Physik*. Göttingen.
- Wieland, W.** (1975): «Aristotle's Physics and The Problem of Inquiry into Principles», en J. Barnes – M. Schofield – R. Sorabji (eds.) (1975a). pp. 127–140.
- Zadro, A.** (1974). «Introduzione e commento», en *Aristotele, I Topici*. Napoli.
- Zagal Arreguín, H.** (2005): *Método y ciencia en Aristóteles*. México: Publicaciones Cruz.
- Zanatta, M.** (2002): «Dialéctica y ciencia en Aristóteles», en *Anuario Filosófico* 2002 (35), pp. 25–52.
- Zuppolini, B.** (2014): «Fundacionalismo e Silogística», en Angioni (2014a). pp. 161–201.

Repertorios, índices, diccionarios

- Bailly, A.** (1950): *Dictionaire Grec–Français*. Rédié avec le concours de E. Egger. Édition revue par L. Séchan et P. Chantraine. Paris.
- Bochenski, I.M.** (1976 [1968]): *Historia de la lógica formal*. Madrid: Gredos. Trad. M. Bravo Lozano.
- Boisq, E.** (1950): *Dictionnaire Étymologique de la Lague Grecque*. Paris: Klincksieck.
- Bonitz, H.** (1955): *Index Aristotelicus*. Berlín: Akademische Druck.



Kneale, W. y M. Keanle (1972 [1961]): *El desarrollo de la lógica*. Madrid: Tecnos. Trad. J. Muguerza.

Liddell, H.G.; Scott, R.; y Jones, H.S. (1991 reprint): *A Greek-English Lexicon*. Oxford: University Press.

Radice, R. (2005): *Lexicon: Aristoteles*. Milano: Biblia.

Smith, H.W. (1956): *Greek Grammar*. Harvard University Press.

