

# Demostración y silogismo en los *Analíticos segundos*. Reconstrucción y discusión

FABIÁN MIÉ

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

Departamento de Filosofía

Universidad Nacional del Litoral (Argentina)

fabiangustavomie@gmail.com

**Resumen:** En este artículo se discute la relación entre silogismo y demostración con respecto al concepto aristotélico del conocimiento científico formulado en los *Analíticos segundos*. La argumentación sigue tres líneas principales: (i) se ofrecen razones para rechazar la relegación de la sistematización silogística a la instancia postrera de justificación y exposición didáctica del conocimiento previamente adquirido. Como respuesta alternativa, (ii) se muestra que una explicación aristotélica necesita la silogística en virtud del papel que desempeña la causa como término medio silogístico. En consecuencia, debería estar en condiciones de (iii) sostener que no resulta factible establecer firmemente los principios propios como premisas explicativas sin construir silogismos.

**Palabras clave:** ciencia, explicación, deducción, análisis, justificación

**Abstract:** This article focuses on the relation between syllogism and demonstration, as related to Aristotle's concept of scientific knowledge in his *Posterior Analytics*. Three main lines of argumentation are followed: (i) reasons are given to reject that syllogistic systematization plays a unique role as a skill for justification and didactic proof of a body of knowledge previously acquired. Alternatively, (ii) it is showed that an Aristotelian explanation requires syllogistic as to the role of cause as middle syllogistic term. Thus, it should be feasible (iii) to sustain that it is not possible to firmly establish proper principles as explanative premises without constructing syllogisms.

**Key words:** science, explanation, deduction, analysis, justification

De las figuras [silogísticas] la más científica es la primera. En efecto, de las ciencias, las matemáticas conducen las demostraciones a través de ésta [. . .], y, por así decir, casi todas cuantas hacen la investigación del porqué.

ARISTÓTELES, *APo.* I 14, 79a16–21

## 1 . Primera discusión sobre la epistème aristotélica: el problema de la demostración

Los acuerdos alcanzados hasta la fecha sobre la temática y el encuadre disciplinario de *Analíticos segundos* (*APo.*), así como sobre el con-

*Dianoia*, volumen LVIII, número 70 (mayo de 2013): pp. 35–58.

cepto de *epistéme* que Aristóteles presenta en ese tratado, son todavía bastante restringidos. Según una caracterización común, Aristóteles se propondría delimitar qué es la *epistéme* y ofrecer las condiciones suficientes para que cierto cuerpo de proposiciones o un estado epistémico cuenten como conocimiento demostrativo. Aristóteles no buscaría, en cambio, normalizar la metodología de las diversas disciplinas científicas; por ello, de qué manera adquiere un científico sus conocimientos específicos y por qué medios descubre los principios particulares de su disciplina son temas que no figuran en *APo.* Haciendo a un lado la poco más de una decena de capítulos que dan comienzo al segundo libro de ese tratado,<sup>1</sup> donde se discute en torno a la división como un mecanismo para obtener las definiciones que son principios de una ciencia, el grueso de *APo.* estaría dedicado a la demostración, que se entiende comúnmente como la *justificación* del conocimiento adquirido. Esto redundaría en los desarrollos acerca de la sistematización deductiva, en cuyo marco habría que entender la caracterización canónica de la *epistéme* como conocimiento causal necesario (I 2, 71b9–16).<sup>2</sup>

Una de las principales cuestiones que emergen a partir de la caracterización sobre la *epistéme* que da Aristóteles en 71b9–16 concierne a la efectiva vinculación que pueden mantener las dos condiciones mencionadas allí —causa y necesidad— con la sistematización deductiva, es decir, con la formulación de silogismos, que el estagirita prevé en otros pasajes del mismo tratado, pero que no menciona en aquella definición de la *epistéme*.<sup>3</sup> Ése y otros tópicos que se reflejan en el *Órganon* dieron lugar al debate moderno sobre la relación entre ambos *Analíticos*.<sup>4</sup> El tópico de discusión que abordaré aquí atañe al posible vínculo entre esa noción de *epistéme* y la sistematización silogística; discutiré si la silogística no es más que una lógica de la prueba que se aplica a proposiciones que expresan un conocimiento descubierto de manera independiente, o si acaso es una herramienta diseñada meramente para

<sup>1</sup> Ross 1949, pp. 75 y ss., por esta vez de acuerdo con Solmsen 1929, asignó a *APo.* II una datación posterior a la del libro I. Cito a Aristóteles según la paginación canónica de Bekker y las ediciones de la colección Oxford Classical Texts (Oxford University Press, Oxford).

<sup>2</sup> La imagen ortodoxa de *APo.* se encuentra, con variaciones, en Ross 1949, pp. 19, 49 y ss., *et passim*; Guthrie 1981, pp. 183 y ss.; Cassini 1988; Irwin 1988, pp. 130–131.

<sup>3</sup> Sin embargo, intentaré llamar la atención sobre el hecho de que algunas condiciones de la silogística se incluyen, efectivamente, en la prosecución del capítulo.

<sup>4</sup> Para su documentación —que necesita actualizarse—, *cfr.* Ross 1949, pp. 6–23 y Barnes 1981, n. 1; Detel 1993, I, pp. 263–289.

la exposición con fines didácticos. La motivación para volver a suscitar esta controversia proviene de la ascendente lectura heterodoxa, que se ve favorecida hoy en día por varios autores quienes han planteado una inteligente alternativa a las respuestas que se han dado antes a esas cuestiones.<sup>5</sup>

Es preciso insistir en que los *Analíticos* comprenden un conjunto abigarrado de intereses y temas que exceden, con mucho, el de la prueba. *APo.* aborda centralmente la definición y las condiciones de la *epistémé*, así como su distinción respecto de estados epistémicos del sujeto no calificados de esa manera (e.g., *APo.* I 2, 72a25–b4); aclara procedimientos que conducen a obtener definiciones (*APo.* II 3–13), y también hace consideraciones lógico-metodológicas acerca del descubrimiento de los principios y el establecimiento del término medio de un razonamiento asertórico (*APr.* I 28–32); incluye consideraciones lógico-semánticas —atinentes a las clases de relación entre los términos de una proposición silogística (e.g., *APo.* I 4; I 19–22), en la cual se expresa propiamente el conocimiento científico—, así como otras metafísicas que conciernen a los universales (I 22, 83a32–35), y finalmente epistemológicas que tienen por objeto el conocimiento de la esencia (II 5 y II 13) o la tesis de los principios primeros indemostrables (I 3). Además, la búsqueda del término medio y la aclaración de su función en una explicación causal (I 13) remiten a cierta teoría sobre el silogismo, y ocupan largas páginas de ambos *Analíticos*.

Se ha señalado que buena cantidad de pasajes llevan a considerar positivamente la relación entre silogística y demostración: la demostración se expresa en alguna figura silogística (*APr.* I 23, 41b1–4; I 25, 41b36 y ss.; *APo.* I 13, 78b13 y ss.); sin término medio no hay demostración alguna (*APo.* I 23, 84b23–25); la primera figura silogística es la científicamente más relevante (*APo.* I 14; *APr.* II 23, 68b8–14); otros pasajes enfatizan la conexión entre silogismo y demostración (*APr.* I 1, 24a10; *APo.* I 2, 72a10–15; II 19, 99b15), o afirman directamente que una demostración es un tipo de silogismo (*APr.* I 4, 25b30; *APo.* I 2, 71b17). De esos pasajes, prestaré atención a los que sostienen —o que permiten atribuir a Aristóteles— que la construcción de una demostración equivale a interponer un término medio entre dos extremos cuya conexión resulta de alguna manera ya conocida (*APo.* II 2; I 13). Sin embargo, ese conocimiento de los extremos no alcanza el nivel de un conocimiento demostrativo, en la medida en que no establece aún la

<sup>5</sup> Para esta controversia, cfr. Solmsen 1929; Ross 1949, pp. 51–75; Barnes 1969; Kosman 1973; Burnyeat 1981; Ferejohn 1991, pp. 1 y ss.; Lennox 1987; Detel 1993, I, pp. 289 y ss.

vinculación causal entre ellos, que está dada por el término medio silogístico. La importancia que adquiere la construcción de silogismos para la demostración, con las restricciones que impone la organización lógica de los tres términos, además de la presencia de algunas reglas silogísticas elementales,<sup>6</sup> son factores que me parece preciso integrar en una nueva lectura de la *epistémē* aristotélica.

Para plantear mi discusión no seguiré la estrategia de considerar las posibles referencias entre ambos *Analíticos* ni discutiré expresamente su relación cronológica ni intentaré detectar el vocabulario técnico de la silogística en la apodíctica; todas esas cosas las han hecho ya distintos autores.<sup>7</sup> Con independencia de inclinarme por la cronología tradicional entre ambos *Analíticos*, y en virtud de que acepto que ella supone alguna relación doctrinaria —según el texto que hoy leemos, Aristóteles subordina el estudio del silogismo al de la demostración (*APr.* I 1, 24a10–15; I 4, 25b26–31); así que la *silogística* sería la *lógica de la demostración*—, lo que me propongo es mostrar que la noción aristotélica de *epistémē* y los conceptos asociados de “conocimiento demostrativo” y “explicación causal” presuponen y requieren piezas fundamentales de una silogística elemental. Primero, trataré de perfilar con mayor nitidez mi interpretación a través de un contraste entre ella y la lectura didáctica de la demostración aristotélica, que, como consecuencia de cierta aprehensión sobre la *apódeixis* y de la segregación de la lógica del silogismo a mera teoría de la prueba, llega a rechazar la unidad de los dos *Analíticos*.<sup>8</sup>

<sup>6</sup> Cfr. Ross 1949, p. 12 *et passim*. Smith 1982, pp. 330–331, en cambio, se da por satisfecho con advertir que las referencias de *APo.* (e.g., I 19, 81b10) a que una demostración debe construirse en conformidad con un silogismo estricto no alcanzan para que supongamos la vigencia de la *entera* silogística de *APr.* en *APo.*, pero sí cierto conocimiento e integración de las tres figuras y los modos de cada una de éstas, junto con las reglas silogísticas principales. Nótese que Smith acepta (cfr. pp. 333–334, 335) que en *APo.* opera no cualquier teoría del razonamiento deductivo —como lo propuso Solmsen 1929, pp. 11 y ss., 135 y ss., para las divisiones platónicas, y después Barnes 1981, pp. 46 y ss., para la teoría de la deducción de *Top.*—, sino precisamente los basamentos de la silogística de *APr.*

<sup>7</sup> Cfr. Solmsen 1929; Ross 1949, pp. 8–9; Smith 1982, p. 328; Barnes 1981, pp. 20–21.

<sup>8</sup> Cfr. Barnes 1981, pp. 33 y ss., 57–59, *et passim*, y la discusión entre Solmsen 1929 y Ross 1949, pp. 6–23. Smith 1982, pp. 327, 331, admite (con Solmsen y contra Barnes) la creíble idea de que una silogística más elemental que la de *APr.* I 1–22 formaría una parte “absolutamente esencial” de la teoría de la demostración. Ferejohn 1991, pp. 17 y ss., vincula también positivamente ambos *Analíticos*, aunque limita un “silogicismo” extremo (Hintikka 1972). El juicio más favorable a la incidencia de la silogística en la demostración se halla en Detel 1993, I, pp. 158

## 2. Una alternativa a la solución de Barnes

Barnes planteó dos hipótesis sobre el problema de la demostración, a las que en los apartados subsiguientes trataré de ofrecer una mejor alternativa:

- (a) En opinión de Barnes, la noción técnica de silogismo —que él caracterizó como una deducción en la cual una conclusión expresada en la forma de una proposición silogística se sigue necesariamente de exactamente dos proposiciones del mismo tipo,<sup>9</sup> y lo hace en virtud de que cada una de las premisas se mantiene—<sup>10</sup> no sería lo que Aristóteles tiene en mente cuando en *APo.* alude a que las demostraciones se construyen “silogísticamente”. Un apoyo parcial para esta propuesta lo daría la antedatación —propuesta por Friedrich Solmsen— de la apodíctica respecto de la silogística. Más allá de esta cuestión,<sup>11</sup> es importante notar que Barnes propone allí bastante más que una lectura débil del tipo de argumento deductivo que requiere la apodíctica. Barnes y Smith creen que una noción modesta de inferencia deductiva bastaría para el uso de deducciones que hace Aristóteles en *APo.* Sin embargo, incluso si se acepta que la silogística modal no tiene ma-

y ss., *et passim*. Acepto la sugerencia mencionada de Smith, y trataré de mostrar por qué es realmente esencial la silogística para alcanzar conocimiento demostrativo.

<sup>9</sup> Se trata de proposiciones  $M \times N$  en las cuales  $x$  representa la variable para una de las cuatro relaciones silogísticas, representadas por las constantes  $a, e, i, o$ .  $M$  y  $N$  representan términos de una proposición silogística y desempeñan el papel del sujeto y el predicado lógicos, respectivamente. En adelante utilizaré esta notación corriente.

<sup>10</sup> *Cfr.* Barnes 1981, pp. 22 y ss.; Patzig 1969, pp. 11 y ss. La noción técnica de silogismo debería incluir la posición del término medio —definido en *APr.* I 4, 25b35–36—, ya que es el factor de cuya posición depende la construcción de pruebas en cada una de las tres figuras. La definición de silogismo de *APr.* I 1, 24b18–22 es apenas más técnica que la de *Top.* I 1, 100a25–27. *Cfr.* Smith 1982, p. 330.

<sup>11</sup> Barnes 1981 favorece la interpretación general y la cronología relativa de Solmsen, a pesar de las eficaces réplicas de Ross 1949, en especial pp. 14–23, y de algunas objeciones que él mismo presenta. En Barnes 1993 (*cfr.* también Barnes 1981, pp. 39–40, n. 34), para quitarle peso al ropaje silogístico con el que aparecen ciertos argumentos, se tiende reiteradamente a especular sobre la datación tardía de pasajes particulares de *APo.* o sobre la redacción anterior de partes insertas. Esto compone el incierto expediente de una “early pre-Syllogistic Apodeictic”, sobre cuyo sostén inestable se tambalean las conclusiones de peso acerca de aspectos doctrinarios. Smith 1982 (*e.g.*, p. 335) tiene, acertadamente, mucho menos confianza en los resultados que pueden alcanzarse sobre la base de ese tipo de especulaciones.

*Diánoia*, vol. LVIII, no. 70 (mayo de 2013).

yor incidencia en la teoría de la demostración, y que se trata de una cuestión que merece una discusión pormenorizada,<sup>12</sup> me parece importante señalar que Barnes propone una conclusión que excede lo que puede sostener a partir de su útil distinción entre tres tipos de argumentos deductivos, de los cuales el segundo —que él llama “deduction” y que carece de proposiciones silogísticas— bastaría como andamiaje lógico de una primera apodíctica.

En efecto, ni de la cuestión que plantea la silogística modal ni de otros varios argumentos que considera Barnes se sigue, en mi concepto, que la silogística sea un “incidental adjunct” para la teoría de la demostración —como tampoco lo acepta Smith— ni que aquélla esté “reñida de plano con algunos requisitos de la apodíctica”.<sup>13</sup> Por eso trataré de mostrar que el papel demostrativo de la causa, en cuanto que depende de su posición silogística como término medio, permite explicar la relación positiva entre una silogística básica y la teoría de la demostración. Es justo señalar que esto ya lo había destacado parcialmente Ross,<sup>14</sup> quien advertía que *APr.* muestra que la inferencia debe hacerse con ayuda del término medio. Sin embargo, Ross no avanzó mucho para aclarar de manera sistemática por qué únicamente en formato silogís-

<sup>12</sup> En esa discusión deberían incluirse aspectos técnicos de la silogística y las deducciones de *APo.* Por ejemplo, se debería tomar en cuenta *APo.* I 3, 73a7–16 —texto que Ross creyó que hacía referencia a *APr.* I 15, 34a16–21— y *APr.* I 23, 40b30–37, donde se menciona la condición necesaria de que haya al menos dos premisas para obtener una conclusión como un factor de un razonamiento silogístico. Este último no es, sin embargo, un pasaje que apoye decisivamente la condición de exactamente dos premisas, que establece la versión técnica de silogismo. Además, está la inclusión, o no, de demostraciones con premisas singulares en *APo.*, que sí son admisibles dentro de la silogística de *APr.* Los adversarios de Ross (Smith) aceptan que *APo.* I 14, donde se establece la prioridad de la primera figura, supone efectivamente una teoría de las figuras silogísticas, aunque quizá no exactamente la de *APr.* I 1–7.

<sup>13</sup> *Cfr.* Barnes 1981, pp. 33–34, 36–37, *et passim*; *contra* Smith 1982, pp. 327–328: hay una silogística más simple y “absolutely essential” para aspectos mayores de *APo.* Detel 1993, I, pp. 159–160, afirma que las pocas alusiones al silogismo que se encuentran en *APo.* (II 5, 91b12–15 y I 10, 76b37–39) remiten a una noción de *sylogismós* que incluye la clase de restricciones que Aristóteles introduce en su formulación de *APr.* I 1. Sin embargo, Barnes piensa que las líneas de este último capítulo (24a18–20), junto con *Top.* I 1, 100a25–26, sólo expresan una noción de lo que él llama “deduction”; y no, en cambio, de “silogismo” estricto, cuya característica principal consistiría en la forma silogística de una proposición.

<sup>14</sup> *Cfr.* Ross 1949, p. 12.

tico se alcanza una explicación aristotélica, y ése es un punto principal de la contribución que me propongo ofrecer aquí.

- (b) La segunda hipótesis a la que apela Barnes<sup>15</sup> apunta a evaluar la teoría de la demostración como una sistematización dirigida únicamente a la exposición del conocimiento adquirido, guiada por fines pedagógicos, y a la consiguiente justificación deductiva del conocimiento. El mismo estado literario de los tratados subsistentes del estagirita —“progress-reports”— evidenciaría que ellos no se han adaptado aún a la sistematización deductiva dirigida a exponer un cuerpo de conocimiento ya maduro, ni contendrían demostraciones estrictas.<sup>16</sup> Con ello, evidentemente, el problema de la demostración pierde dramatismo. Me parece preciso señalar que esta sugerencia de Barnes no está dirigida solamente a solventar que la demostración no tiene por cometido contribuir a la adquisición de conocimiento nuevo —por caso, a descubrir los principios explicativos—, ya que es resultado de la evaluación que este autor hace de la silogística y de la teoría de la demostración aristotélicas como herramientas que serían infructuosas para el conocimiento científico e inaplicables a las ciencias.<sup>17</sup> Como consecuencia de su interpretación, Barnes desconecta, de esta manera, la teoría de la ciencia y la silogística estricta que estructura las demostraciones, por un lado, y el establecimiento de las causas, por el otro.

Trataré de oponer a esto último que si el establecimiento de las causas requiere del descubrimiento del término medio y de la consiguiente construcción de silogismos demostrativos, esta última tarea resulta indispensable para la explicación de un hecho. Esto debería conducir a una rehabilitación de la utilidad demostrativa del silogismo,<sup>18</sup> entendido ya no como la lógica de la exposición y de la justificación de un

<sup>15</sup> Cfr. Barnes 1969.

<sup>16</sup> Cfr. Barnes 1969, pp. 145, 138.

<sup>17</sup> Cfr. Barnes 2007: la necesidad sería una limitación extraña al conocimiento, y la causalidad algo impropio de las ciencias matemáticas; paradójicamente, éstas habrían inspirado la concepción aristotélica de *epistémé*, como lo defendió Solmsen (la apodíctica como metodología de la matemática).

<sup>18</sup> Hablar de las restricciones del silogismo en relación con la prueba y la explicación causal ha llegado a constituir un lugar común en la crítica reciente; sin embargo, cabría esperar más precisiones de parte de quienes así se expresan. Algunos autores (Ian Mueller, Jaakko Hintikka, Robin Smith, Jonathan Barnes) denunciaron que el silogismo es inadecuado para las pruebas matemáticas. Corcoran 1974, p. 90, en cambio, admite que la silogística asertórica constituye la teoría de

conocimiento que se adquiriría por una vía no demostrativa. Desde un punto de vista alternativo, el silogismo se puede enfocar en términos de la clase de inferencia deductiva que, en su forma estricta y básica, permite establecer las causas explicativas y, con ello, alcanzar conocimiento demostrativo en el marco de un sistema de silogismos explicativos anidados a través del análisis causal que conduce al establecimiento de los términos medios. Mi propuesta central será, entonces, sostener que, en relación con el *establecimiento* de las causas, la *construcción silogística de demostraciones* es todo menos un factor irrelevante,<sup>19</sup> y que el *procedimiento analítico* de una demostración aristotélica le devuelve a la sistematización silogística de un cuerpo de proposiciones su importancia peculiar para alcanzar explicaciones.

### 3. Segunda discusión sobre la epistémé aristotélica: explicación causal y sistematización silogística

La tesis central acerca de la explicación causal que expresa la teoría de la ciencia de los *Analíticos segundos* se puede resumir diciendo que el rendimiento peculiar de una causa aristotélica sólo puede alcanzarse cuando cierto hecho con fuerza explicativa se establece como el medio silogístico que da la causa relevante de por qué cierta propiedad se registra como algo característico que se presenta en cierta sustancia de manera necesaria y universal o, al menos, con regularidad y la mayoría de las veces. Con miras a establecer una causa se requiere un considerable trabajo de selección de hechos relevantes y averiguación de vinculaciones causales, que configuran una red abarcadora, consistente y jerárquica. El dato sobresaliente para mi discusión es que la causa sólo se establece como término medio silogístico de una demostración. Esto implica que la explicación causal, que constituye el objetivo principal de una *epistémé* aristotélica, sólo puede formularse adecuadamente a través de una deducción demostrativa (*sylogismòs apodeiktikós*). De ahí que la descripción de hechos (*historía*, *APr.* I 30, 46a24), junto con

la deducción natural que se refiere a la lógica subyacente de la ciencia axiomática (la aritmética) que tiene en vista *APo.* I. Detel 1993, I, pp. 172–182, intentó mostrar la aplicabilidad de la silogística a las matemáticas. Leszl 1981, pp. 273 y ss., presentó inteligentes impugnaciones al intento de desvincular la silogística y las matemáticas.

<sup>19</sup> Es obvio que esto no puede querer decir que los principios se demuestran silogísticamente, es decir, que se obtienen como conclusión de un silogismo; tampoco se incluyen aquí entre los principios relevantes los comunes (*APo.* I 10–11); a éstos no hago referencia en el presente trabajo.

*Diánoia*, vol. LVIII, no. 70 (mayo de 2013).



la inducción combinada con el examen dialéctico de las creencias y teorías disponibles, compongan un método híbrido, que sólo provee candidatos a principios y se ubica en lo que se puede identificar como el contexto de descubrimiento predemostrativo previsto por la teoría de la ciencia aristotélica.

En *APr.* I 4, 25a30–31 Aristóteles sostiene que toda demostración es una inferencia deductiva, pero no viceversa, merced a las condiciones de las premisas de una demostración (*APo.* I 2, 71b20–72a14). Allí afirma (71b23–24) que una deducción no incluye las condiciones materiales de las premisas (71b20–22). Esto parece sugerir que una *apódeixis* es justamente la clase de *sylogismós* por medio de la cual adquirimos la *epísteme*; más precisamente, un silogismo científico (*sylogismós epistemonikós*) es aquel gracias al cual, en la medida en que lo poseemos, adquirimos conocimiento científico (71b18–19). Aristóteles habla del *sylogismós epistemonikós* como de una clase de inferencia deductiva que provee conocimiento en sentido estricto, es decir, conocimiento demostrativo y ciencia. El pasaje principal que hace referencia a la *epísteme* reza:

Creemos poseer conocimiento científico irrestricto (*epístasthai* [...] *haplôs*) de una cosa, pero no a la manera sofística, por accidente, cuando creemos conocer la causa a través de la cual se da el hecho (*tèn t' aitían oiómetha ginóskein di' hèn tò prágma estin*, 71b10–11), que es causa de aquél, y que esto [*sc.*, el hecho] no admite ser de otra manera. Es evidente, por ende, que algo de esta clase es el conocimiento científico. Y pues quienes no conocen científicamente y quienes conocen científicamente, los unos creen ellos mismos estar en tal condición, mientras que los otros, los que conocen científicamente, lo están en verdad. De manera que de aquello de lo cual hay conocimiento científico irrestricto, eso es imposible que se comporte de otra manera.

Ahora bien, si hay también otra manera de conocer científicamente (*epístasthai*) lo diremos después; pero afirmamos que el saber (*eidénai*) se alcanza a través de la demostración (*di' apodeíxeos*). Y digo que demostración es la deducción científica (*sylogismós epistemonikós*); y que científica es aquella de acuerdo con la cual, en virtud de tenerla, conocemos científicamente (*epístámetha*). Si, por ende, existe el conocer científicamente, como supusimos, existe también necesariamente el conocimiento científico demostrativo (*apodeiktikè epísteme*) a partir de cosas que son verdaderas y primeras e inmediatas y más conocidas, anteriores y causas de la conclusión. Así pues, serán también los principios propios de lo demostrado. Deducción, pues, habrá también sin éstos; demostración, empero, no la habrá, pues [aquella] no produce conocimiento científico. (*APo.* I 2, 71b9–25)

*Diánoia*, vol. LVIII, no. 70 (mayo de 2013).

De acuerdo con este texto, el conocimiento demostrativo se arraiga en las dos condiciones de la *epistémē*: causalidad y necesidad. Pero hemos visto que, para Barnes, esas dos condiciones cercenan lo que es el conocimiento.<sup>20</sup> Myles Burnyeat (1981) propuso que lo que Aristóteles tenía a la vista en su definición de *epistémē* no era la dependencia lógica de las conclusiones respecto de las premisas de un razonamiento, sino la dependencia de un estado cognitivo respecto de sus fundamentos o razones. En la medida en que lo que le interesaría a Aristóteles no es la justificación que podamos tener para afirmar cierta proposición a partir de otras anteriores, sino, en cambio, explicar cierto hecho a través de otros, su teoría de la ciencia se encuadraría en un proyecto de naturaleza epistemológica.<sup>21</sup> Pero, con este juicio, Burnyeat degrada la importancia que puede tener la sistematización deductiva para el conocimiento demostrativo. Mi pregunta al respecto es si acaso no resulta posible compatibilizar el modelo disposicional de la explicación causal con el correspondiente a la justificación que entraña la sistematización silogística. Una contribución positiva a esta cuestión proviene de la posición de Michael Ferejohn (1991); para él, *APo.* desarrolla una teoría en la cual se trata de identificar las condiciones que debe satisfacer una proposición para calificar como portadora de conocimiento científico, y esas condiciones se establecen en términos formales de la silogística y con el apoyo de la teoría de la predicación por sí (*APo.* I 4), la cual permite identificar las conexiones necesarias y esenciales entre los términos que darán lugar a las demostraciones. Sin embargo, hay un punto en la lectura de Ferejohn que me parece controvertible, pues la división no puede ser un mecanismo suficiente para generar las premisas silogísticas,<sup>22</sup> ya que se requiere integrar las definiciones en deducciones demostrativas para asegurar el valor explicativo de cier-

<sup>20</sup> Barnes intenta desvincular ambas condiciones del esquema axiomático tradicional, al cual ellas mismas habrían dado lugar. Él toma de Scholz 1975 el concepto de axiomática aristotélica (cfr. Barnes 1969, pp. 147 y ss.; Barnes 1993, pp. XII–XIII).

<sup>21</sup> *EN* VI 3, 1139b31–32 define *epistémē* como una habilidad explicativa (*héxis apodeiktiké*). Cfr. Burnyeat 1981, pp. 99, 117–126; él tampoco admite que existan demostraciones en los tratados aristotélicos, aunque hace una valoración bifronte de la axiomatización y la formulación silogística en relación con la adquisición de “understanding” (pp. 125–126). McKirahan 1992, p. 234, traza de otra manera la relación entre demostración, exposición formal-silogística y enseñanza.

<sup>22</sup> Cfr. Ferejohn 1991, p. 3 *et passim*. Sin embargo, él (pp. 19 y ss.) ubica ese procedimiento en el “estadio-marco predemostrativo”, donde no pueden descubrirse premisas con las seis características que Aristóteles asigna a los principios en *APo.* I 2.

ta definición a través del establecimiento de las relaciones inmediatas entre los términos.<sup>23</sup>

#### 4. La construcción silogística de demostraciones

En los siguientes apartados expondré en pocas palabras algunos aspectos centrales de la teoría aristotélica de la demostración que confluyen en la importancia que tiene la silogística para ella.

##### 4.1. Definición y demostración

Aristóteles sostiene que conocemos científicamente con mayor propiedad cuando conocemos la demostración, y ésta es el razonamiento deductivo en el cual, a partir de la aprehensión de una cosa en lo que ella misma es (*i.e.*, su definición), podemos explicar alguno de sus atributos (*i.e.*, sus accidentes por sí, que dependen de la esencia del sujeto). Esto implica que una demostración debe hacerse por recurso a las propiedades en sí o específicas (*APo.* I 24, 85a31–32, a37, 85b3 y ss.). Una típica ilustración aristotélica de la demostración recurre al triángulo. Aristóteles dice que para este isósceles vale que sus ángulos son 2R, pero para él, sólo *qua* triángulo (85b5–7; *cfr.* I 5–6, en especial 5, 74a16 y ss.). Así es que la mejor demostración procede universalmente: 2R no se demuestra de este isósceles particular ni de ese tipo específico de triángulo, sino del triángulo en cuanto tal, que constituye el sujeto primero de la demostración,<sup>24</sup> el cual se toma universalmente en cuanto que se toma por sí mismo (74a23–25).<sup>25</sup> El resultado de una demostración se

<sup>23</sup> Establecer las relaciones inmediatas depende de la naturaleza de una causa aristotélica, que es parcialmente idéntica al *definiendum*. En *APo.* II 2, Aristóteles sostiene que existe una relación entre conocer el *qué* y el *por qué*: por qué una cosa es de tal manera no puede ser diferente de qué es. Para la relación entre definición y demostración, *cfr.* Kosman 1973, pp. 376 y ss.; Bolton 1976; Detel 1993, I, pp. 318 y ss.; Charles 2000, *passim*.

<sup>24</sup> Sin embargo, en el caso de algo particular, la demostración correspondiente puede ser la mejor; *cfr.* *APo.* I 24, 85a20–31, 85b1–3. Smith 1982, p. 334, concede que en I 16, 80b10–16 hay un modo (*Darapti*) con una conclusión particular.

<sup>25</sup> Lo contrario, es decir, efectuar una prueba por medio de accidentes, es una pseudodemostración al modo sofístico (*APo.* I 5, 74a28–29 con I 2, 71b9–10 y 71b28–29). El requisito de la universalidad para la demostración se encuentra en *APo.* I 8; I 31. Sobre la condición de necesidad, *cfr.* *APo.* I 6; I 30. Y sobre ambas condiciones, *cfr.* *APo.* I 4–5. Para enfoques diferentes acerca del “dilema epistemológico”, atinente a la universalidad de las demostraciones y a la particularidad de las cosas reales, *cfr.* Mansion 1981; Ferejohn, 1991, pp. 38 y ss.

basa en el conocimiento de la causa y en la determinación de la relación universal relevante:

Además, si la demostración es una deducción demostrativa de la causa y del porqué, lo universal será más causal. (Pues en la medida en que algo se da por sí, eso mismo será la causa para ello mismo. Y lo universal es primero; por consiguiente, la causa será universal.) De manera que también la demostración es mejor: pues es más demostración de la causa y del porqué. (*APo.* I 24, 85b23–27)

#### 4.2. Inmediatez y necesidad

En *APo.* I 14, Aristóteles afirma que la más explicativa de todas las figuras es la primera, en virtud de que ella introduce el término medio en una posición tal que permite vincular un atributo al sujeto, es decir, *A* y *C*, a través de un medio, *B*, el cual establece entre los extremos un vínculo que no necesita otro medio. Tanto en el silogismo universal afirmativo como en el negativo resulta posible demostrar en virtud de la relación silogística inmediata que en ellos se establece entre sus términos. Así, la primera es la más científica (*epistemonikón málista*, 79a16) de las figuras gracias a que provee una deducción formalmente adecuada para alcanzar la explicación causal (79a21–23), es decir, el conocimiento del porqué (*kyriótaton gàr toû eidénai tò dióti theoreîn*, 79a23–24). La finitud de la cantidad de términos medios (*APo.* I 19–23) constituye una condición que imponen las relaciones silogísticas inmediatas entre los términos de una inferencia deductiva de ese tipo (I 19, 81b30 y ss.).<sup>26</sup> Así, la inmediatez depende, a su vez, de la clase de relaciones entre los términos de una proposición que puede fundamentar el rasgo de la necesidad de las premisas de una demostración. En *APo.* I 4, Aristóteles establece las condiciones que deben cumplir los términos de una premisa demostrativa: el predicado debe decirse universalmente del sujeto y debe existir entre ellos una relación por sí. Básicamente, esas condiciones excluyen de lo demostrable a todo lo que guarda un vínculo accidental.<sup>27</sup> Traigo a colación ahora *APo.* I 4 con el único objetivo de llamar la atención sobre su importancia sistemática para la fundamentación de la propiedad lógica de la inmediatez y sobre la incidencia que ésta tiene en el privilegio de la primera figura

<sup>26</sup> *APo.* I 24–26 completa la discusión acerca de cuál es el silogismo más apropiado para obtener demostraciones.

<sup>27</sup> *APo.* I 30 excluye que lo azaroso sin más sea demostrable, en la medida en que lo azaroso, como lo aclara *Phys.* II 4–6, depende de una relación accidental.

silogística para construir una demostración. Aristóteles subraya la importancia de la inmediatez al comienzo de *APo.* I 19; allí observa que sólo se obtiene una demostración al tomar los términos de un silogismo de acuerdo con cierta disposición (81b11, b15–16). La alusión (81b11–14) es a *Barbara* y *Celarent*. Éste es un punto relevante con el fin de poner de manifiesto que la formulación silogística de una demostración se arraiga en principios elementales de la teoría de la predicación, la cual incide, a su vez, en la concepción de la explicación a la que se vincula la expresión silogística de una demostración.

#### 4.3. Causa y término medio silogístico

El papel del término medio silogístico es objeto de la consideración de Aristóteles en *APo.* II 16, 98b16–24. Él sostiene que el conocimiento demostrativo de un hecho se alcanza a través del medio y que la función explicativa de éste, a través de su introducción de la causa, otorga a ese razonamiento su peculiar carácter científico y lo distingue de otra formulación en la que meramente se expresa una clase de definición del hecho. Esto confirma que el establecimiento del factor causal explicativo, como lo expresa claramente *APo.* I 14, 71a16–21, no se realiza aparte de la formulación silogística. Ésa es su doctrina sistemática cuando se refiere a la contribución del silogismo en el contexto de la investigación del término medio en los silogismos asertóricos. La preponderancia de la primera figura radica en que en ella el término medio se predica universalmente de otros términos que mantienen la misma relación silogística con los extremos.<sup>28</sup> Ese procedimiento, que entraña, como veremos a continuación, un *ensanchamiento* entre los extremos, arroja como resultado ideal la demostración en la primera figura.

La misma tesis sobre la causa como término medio silogístico se encuentra en *APo.* II 16, 98a35–b10. Para averiguar cuál es la causa de perder las hojas (*A*), que se da en la vida (*C*), se trata de averiguar cuál es el medio explicativo; se acepta que éste (*B*) es (tener) hojas

<sup>28</sup> Cfr. *APr.* I 28, 44b6–10. Esto supone la superioridad de la demostración universal; cfr. *APo.* I 24. Sin embargo, Aristóteles también hace lugar a demostraciones de hechos particulares —el desencadenamiento de la guerra contra los persas— (II 11, 94a37–b8; I 11, 77a15–18; I 24, 85a20–31, etc.). La admisibilidad de la demostración de lo azaroso o contingente entraña a todas luces para la conclusión una necesidad relativa a las premisas, una de las cuales debe ser, sin embargo, un hecho por sí mismo azaroso que explica el modo en que ocurre lo declarado en la conclusión.

anchas. El establecimiento de la causa en una demostración reside, crucialmente, en introducir el factor explicativo en la ubicación silogística correcta, como término medio, ya que sólo entonces se introduce el porqué. “Causa es *B*, el medio” (98b10). Idealmente y de manera simplificada, un silogismo demostrativo introduce en la segunda premisa la información suficiente (*B* define a *C*) para atribuir el término mayor al menor en la conclusión. En este contexto, y conforme al sentido de “anterior” (cfr. 98b17–19) que permite distinguir el razonamiento de la causa respecto del atinente al hecho, la causa es anterior al efecto en virtud de que, incluso siendo simultánea a él, es causalmente primera (Cat. 12, 14b11–13). Esta última característica justifica que la causa (el porqué) y el efecto (el que) no sean causalmente invertibles (APo. II 16, 98b16–17), aun cuando la causa esté contenida en el *definiens*, y éste forme parte de un enunciado de identidad. Aristóteles lo sostiene de este modo: no resulta admisible que la causa de un efecto sea efecto de este último, tomado como causa. Con ello, la relación causa-efecto traza un vínculo unidireccional entre dos hechos, del tipo que existe entre “estar en medio” y “eclipsarse”, o entre “ser de bronce” y “ser pesado”, en sus contextos respectivos. Así, se puede comprender la siguiente afirmación: “de manera que es claro que se conoce aquello [el efecto o hecho] a través de esto [la causa], pero no esto [la causa] a través de aquello [el efecto o hecho]” (APo. II 16, 98b23–24).

##### 5. La distinción entre silogismo del hecho y silogismo de la causa

Hemos visto que las causas aristotélicas guardan una relación de prioridad explicativa con hechos ya conocidos a cierto nivel y que su operación consiste en dar el porqué respecto de hechos ya descritos en un nivel de generalidad a través de un procedimiento variado, el cual podemos caracterizar globalmente como la instancia inductiva, que es precedente a la construcción silogística de demostraciones. Si esto es así, los principios propios de una ciencia aristotélica, es decir, las definiciones que en APo. II 7–10 se llaman “definiciones reales” —las cuales no son meramente determinaciones del *qué es* según el significado del nombre del objeto (I 1, 71a11–16; II 7, 92b26–31; II 8, 93a19–20, b8–20)— sólo pueden establecerse y probarse en su fuerza explicativa en el estadio en que construimos silogísticamente una demostración, en la medida en que únicamente en ese marco se logra que una definición funcione como un principio explicativo que ocupa el lugar de una premisa. Visto en retrospectiva, lo que he expuesto hasta aquí debería desembocar en un modelo de demostración en el cual demostrar no

*Dianoia*, vol. LVIII, no. 70 (mayo de 2013).

consiste en deducir y probar teoremas a partir de axiomas infalibles, ni en descubrir nuevos hechos desconocidos, sino en convertir hechos generales previamente conocidos en científicamente conocidos, *i.e.*, causalmente explicados, lo que se logra sólo a través de la *construcción silogística de demostraciones*.<sup>29</sup>

La prioridad de la causa es un tópico central en la distinción que traza Aristóteles entre los silogismos del hecho y de la causa en *APo.* I 13.<sup>30</sup> Ambos silogismos expresan conocimiento, pero sólo el que permite concluir que “Los planetas no titilan” porque están próximos —lo que constituye la causa suficiente que se introduce como término medio en el silogismo del *porqué*— entraña una demostración; mientras que el silogismo del hecho concluye válidamente el *que*: “(Que) los planetas están próximos”. Que los planetas no titilan es algo que ya sabemos de alguna manera, precisamente en el nivel del hecho y a través de una descripción; pero cuál es el factor explicativo de ese hecho es algo que descubrimos no meramente por establecer el hecho de que “Los planetas están próximos”, como sucede en la conclusión del silogismo correspondiente, sino sólo al vincular causalmente la proximidad astronómica con la apariencia de la luz de ciertos astros. Para hacerlo, partimos de un hecho general en la primera premisa: “Todo lo que está próximo no titila”. La demostración aristotélica no se fundamenta aquí en la universalidad de las premisas —aunque ella se respeta en este caso, ya que también la segunda premisa es universal: “(Todos) los planetas están próximos”—, sino que apunta a la tarea explicativa de hallar el medio que vincula causalmente “planetas” y “no titilar”. Ese medio también se conoce en el nivel del hecho, como se pone de manifiesto en que “Los planetas están próximos” figura como conclusión del silogismo del hecho —también llamado “inferencia causalmente inversa”—. Por lo tanto, tenemos que entender un silogismo del hecho como la deducción en la cual se obtiene un hecho a partir de otro que, empero, no es una causa aristotélica del primero. Las premisas de un silogismo del hecho expresan resultados, síntomas, indicios, signos —*e.g.*, el no titilar de los planetas, la sombra de la Luna—, los cuales son explicables a la luz del silogismo de la causa —por la proximidad de los planetas, por la redondez de la Luna—. Transformar un silogismo del hecho en otro de la causa es posible convirtiendo dos de sus términos. En efecto,

<sup>29</sup> Detel 1993, I, pp. 320 y ss., caracteriza la demostración aristotélica como un proceso *bottom-up*, y añade: “sin la construcción de demostraciones no se pueden alcanzar resultados científicos” (p. 292).

<sup>30</sup> Cfr. Ross 1949, pp. 550–556; Mignucci 1975, pp. 292–324; Patzig 1981; Smith 1982, pp. 331–332; McKirahan 1992, pp. 224–225; Detel 1993, II, pp. 278–309.

todo lo que no titila está cerca, y todo lo que se ensombrece de cierta manera es redondo; estas identificaciones dan lugar a la conversión que conduce a los silogismos respectivos del *porqué*. En tal sentido, las premisas de un silogismo del *que* son también inmediatas, en cuanto que no se deducen de otros hechos, pero no contienen la causa y, por ende, sus conclusiones no cuentan como genuinas cosas demostradas. De esta manera, Aristóteles logra establecer el contraste necesario para mostrar en qué consiste el avance epistémico que alcanzamos en el silogismo de la causa frente a la mera deducción del hecho. La relación mutua que guardan ambos silogismos es la misma que existe entre “lo más conocido en sí” y “lo más conocido para nosotros”. Más específicamente aquí (cfr. 78a22–28), tal distinción se apoya en que la deducción explicativa introduce premisas inmediatas que contienen al menos una de las cuatro causas aristotélicas.<sup>31</sup>

El silogismo resulta, por ende, la herramienta adecuada para efectuar el tipo de *análisis causal* que encontramos en las demostraciones aristotélicas —cfr. *APo.* I 23, 31–35, que alude al silogismo afirmativo de la primera figura (*Barbara*), (*Camestres*, 85a3)—. En efecto, podemos estar en situación de conocer desde antes (por observación directa o por deducción del hecho)<sup>32</sup> que “(Todos) los planetas no titilan” ( $AaC$ ); nuestra explicación alcanza su objetivo, empero, sólo en el momento en que descubrimos, al menos, dos premisas ( $AaB$  y  $BaC$ ) que permiten hallar el vínculo causal, dado por  $B$  en la primera figura silogística, entre los dos extremos ( $A$  y  $C$ ) de la conclusión, cuya afirmación resulta entonces demostrada.<sup>33</sup> Idealmente, las demostraciones que Aristóteles formula en algunos de sus tratados se construyen a través de cadenas deductivas, cada una con el formato básico de la primera figura:  $AxB$ ,  $BxC \vdash AxC$ . Se verifica aquí una especie de “avance hacia atrás” —que, en su aspecto epistemológico y silogístico, exploraré un poco en el apartado siguiente—, es decir, hacia el descubrimiento de los medios que explican causalmente el estado de cosas previamente conocido

<sup>31</sup> En *APo.* I 13, Aristóteles construye silogismos de la primera (78a28–b13) y la segunda figura (*Camestres*) (78b13–34:  $B = \text{“animal”}$ ,  $A = \text{“respirar”}$ ,  $C = \text{“muro”}$ :  $BxA$ ,  $BxC \vdash AxC$ ). En los de la primera, el término medio y el extremo mayor son convertibles; no así en el caso de la segunda (“respirar” no es convertible con “animal” ya que éste es más extenso). Si los términos no se convierten, se forma sólo una deducción del hecho que concluye “Respirar no corresponde a ningún muro”.

<sup>32</sup> Kullmann 1974, pp. 243 y ss., llamó la atención sobre el uso de inferencias para establecer hechos, particularmente mediante analogías en la astronomía griega.

<sup>33</sup> En *Cael.* II 8, 290a17–24, Aristóteles ofrece una demostración más pormenorizada de lo que aquí es un mero ejemplo.



como un hecho de experiencia. Éste es el procedimiento estándar de una demostración aristotélica, que sigue una evidente pauta silogística y consiste en interponer medios (*APo.* I 25, 86b18: *mésōn embálllesthai*) para conectar la mediatez o el intervalo inicial entre dos extremos.<sup>34</sup> En *APo.* I 23, 84b31–85b1, Aristóteles indica que este procedimiento constituye sin más el de una demostración (84b22–23, b31–35), la cual opera interponiendo medios sin interrupción hasta incluirlos todos en el *A* que se predica originariamente de *B* (84b19–20).<sup>35</sup> Esto equivale a construir su demostración. El resultado es la *expansión del medio* (*tò mésōn pyknoûtai*, 84b35)<sup>36</sup> hacia una multiplicación limitada de los elementos o principios (84b20–21, 84b26–27). El fin del procedimiento se alcanza con el establecimiento de un término inmediato, el cual, en virtud de esa condición, es uno por indivisible (*adiaíreton*, *ámeson*, *hén*, 84b35–36). En eso consiste el método analítico para establecer los principios en su calidad de términos medios que, al ya no ser divisibles, resultan indemostrables.

Una tesis que me he propuesto sostener aquí, con el fin de mostrar que la construcción de *apodéxeis* aristotélicas es algo necesario para alcanzar la *epistémē*, entendida en los términos de universalidad, causalidad y necesidad (*APo.* I 2), reside en que el *establecimiento de principios no se logra sino a través de la construcción de demostraciones*, que es exactamente lo que Aristóteles sostiene en I 22, 84a29–32; I 23, 84b23–24, 85b37. Como vimos, la tesis central de Aristóteles es que las relaciones entre los términos son de un tipo tal —predicaciones por sí— que garantizan que el número de términos predicados sea finito y que el proceso de análisis (hacia arriba) y el de síntesis (hacia abajo) se detengan (I 22, 84a39–b1).

<sup>34</sup> La distinción de Kapp 1968, pp. 263–266, 273, entre silogismo dialéctico y científico respalda que el silogismo es fructífero para la demostración. El dialéctico busca forzar al interlocutor a aceptar la tesis contradictoria para refutarlo, lo que entraña, si no algo nuevo en la conclusión, sí, al menos, algo diferente de las premisas. En el silogismo científico, en cambio, se trata de encontrar las premisas necesarias para demostrar una conclusión ya dada y de ninguna manera nueva.

<sup>35</sup> Para referencias al término medio en *APo.*, *cfr.* Ross 1949, p. 12, n. 1.

<sup>36</sup> *APo.* I 22, 84a36–37, aclara el “ensanchamiento” como un proceso continuo, pero finito, de intercalación de términos medios dentro del intervalo entre los extremos, *i.e.*, entre el sujeto y el predicado de la proposición que se va a demostrar. Ross 1949, p. 66, habla de “packing” o interpolación de medios; *cfr.* en especial Detel 1993, II, pp. 401 y ss.

### 6. *El análisis causal y la prioridad de la primera figura*

El *análisis causal* constituye el procedimiento estándar de una demostración aristotélica (*cfr.* en especial *APo.* I 23, 85a5–7, *et passim*; I 32) que conduce al establecimiento de premisas explicativas a través de la “descomposición” de un hecho complejo ( $AaC$ ). Se trata de una operación que presupone, además, la lógica del silogismo, en la medida en que ese hecho se descompone en otros ( $AaB$ ,  $BaC$ ) que contienen una causa y permiten obtener como conclusión  $AaC$ . El patrón analítico de las demostraciones aristotélicas puede resumirse de la siguiente manera: la explicación de un hecho general se realiza mediante la organización silogístico-demostrativa de los teoremas explicativos que se refieren a aspectos parciales del hecho complejo; cada teorema consta de un conjunto de proposiciones silogísticas, las cuales se someten a un análisis ulterior. Como resultado de ese procedimiento se construye una cadena demostrativa finita (I 22, 84a29–b2) cuyos eslabones son los silogismos causalmente ligados a través de sucesivos términos medios. Se arriba al final de un análisis de ese tipo cuando se establecen ciertas causas primeras e indemostrables, las cuales, al no admitir un análisis ulterior, se destacan como primeros principios.<sup>37</sup>

Entre los aspectos que esta lectura permite hacer comprensibles se cuenta la afirmación de *APo.* I 32, 88b3–4 —para la lectura axiomática clásica, difícilmente justificable—, según la cual los principios de una demostración no son menos numerosos que las conclusiones (*cfr.* también I 23, 84b21, b26–27). Lo que justifica esta afirmación es que la cantidad de principios —o proposiciones inmediatas que son elementos (84b27)— depende de la cantidad de pasos del análisis. La cantidad de esos pasos redundante, por su parte, en la “densidad” de la explicación, es decir, en la cantidad de hechos parciales que se alcanzan a explicar a través de cadenas de deducciones demostrativas, cada una de las cuales se basa en relaciones inmediatas —lo que conduce a la “condensación”—.<sup>38</sup> De esta manera, el volumen de aplicación de la formalización silogística que admite una ciencia particular es proporcional a la claridad y efectividad con que se hayan construido las explicaciones causales en ella.

He tratado de acentuar que lo relevante en el procedimiento de una demostración reside en vincular causalmente los hechos que se conocen previamente por separado. A eso alude Aristóteles con la expresión

<sup>37</sup> *Cfr.* Detel 1993, I, pp. 302–306; II, p. 310 *et passim*; *APo.* I 32 (*cfr.* en especial 88b18). *Cfr.* también Byrne 1997.

<sup>38</sup> La interpretación contraria se encuentra en Barnes 1969, p. 149, n. 111.

“considerar conjuntamente” (*syntheorôn*, *APr.* II 21, 67a36–37). Conocemos “generalmente” de antemano que esta figura es un triángulo y que todo triángulo tiene  $2R$ , pero sólo se demuestra para esa figura particular que tiene  $2R$  al aplicarle las leyes geométricas relevantes a los ángulos y lados, las cuales son válidas para todo triángulo.<sup>39</sup> Aristóteles advierte que resulta necesario no sólo considerar los razonamientos deductivos, sino también tener la capacidad de construirlos (*APr.* I 27, 43a22–24); con ello, él indica que el grueso del trabajo científico se realiza en una instancia peculiar de la silogística: el hallazgo de los términos medios,<sup>40</sup> los cuales van cubriendo el “intervalo” (*diástema*)<sup>41</sup> entre los extremos de un enunciado silogístico. Los razonamientos deductivos y las investigaciones en general se aplican, los primeros, para establecer los principios explicativos, y las segundas, para descubrir los términos relevantes que figurarán como medios silogísticos (43a42–43) en la instancia en que un cuerpo de conocimiento científico se sistematiza silogísticamente. Esto permite valorar el peso que tiene para la teoría aristotélica de la ciencia la siguiente declaración:

Mas es difícil saber si se conoce o no. Pues es difícil saber si conocemos a partir de los principios de cada cosa o no; en lo que consiste precisamente el conocer. Creemos, pues, que conocemos científicamente cuando tenemos un razonamiento a partir de ciertas cosas verdaderas y primeras. Pero esto no equivale ya al conocimiento científico, sino que es necesario que (las consecuencias) sean del mismo género que los principios. (*APo.* I 9, 76a26–28)<sup>42</sup>

Ésta es la tesis central de *APo.* I 23 (e.g., 84b22–24): el establecimiento de los medios explicativos en la construcción de un silogismo demostrativo conduce a los principios; y si no se encuentran los medios, es

<sup>39</sup> *APr.* I 35 ofrece un sencillo ejemplo de la aplicación de la silogística a la geometría y, en concreto, de la función de vínculo silogístico explicativo inmediato que le toca desempeñar al término medio. *APo.* I 5–6 indica que la demostración de la propiedad  $2R$  depende de que se establezca un vínculo universal y por sí, y, de nuevo, la demostración descansa en el término medio (I 6, 75a35–37). Para la aplicación de la silogística al teorema de Tales, *cfr.* Detel 1993, I, pp. 177 y ss.

<sup>40</sup> En cambio, para Barnes 1969, pp. 144 y ss., la averiguación suficiente del término medio tiene lugar en una instancia anterior a la expresión silogística, como se describiría en *APr.* I 27–31.

<sup>41</sup> Sobre esta expresión, *cfr.*, e.g., *APo.* I 23, 84b14; I 22, 84a35.

<sup>42</sup> *Cfr.* *APo.* I 23, 84b14–18: los términos medios de un silogismo demostrativo deben pertenecer al mismo género y derivarse de los mismos principios (premisas indivisibles).

decir, los términos de las premisas inmediatas que ligan los extremos, no es posible demostrar.

Para concluir, deseo destacar un aspecto de la demostración aristotélica ligada a la silogística: la prioridad de la primera figura. En *APr.* I 27, Aristóteles enumera algunas reglas para la construcción de un silogismo demostrativo. La regla que se refiere a formar las proposiciones universalmente (43b11 y ss.) le otorga prioridad al silogismo de la primera figura en el primer modo, como lo confirma *APo.* I 14. En efecto, las demostraciones en la primera figura se construyen sobre la base de la definición, y la esencia es universal (*APo.* I 14, 79a28; *APr.* I 27, 43b11–12, b16, b22, en referencia a que hay que seleccionar las premisas de un silogismo tomando universalmente el sujeto). La prioridad de la primera figura obedece fundamentalmente a que la ciencia utiliza definiciones para construir las demostraciones, y la primera figura organiza los términos de cada proposición predicando del sujeto todo lo que se dice del predicado.<sup>43</sup> Ese conocimiento del *qué es* se expresa en un razonamiento predicativo (*kategorikòs syllogismós*) (79a26–27). Entonces, puede entenderse mejor la siguiente observación de Aristóteles: “es posible adquirir el conocimiento científico del *qué es* a través de esta sola [sc., de la primera figura]” (*APo.* I 14, 79a24–25).

La primera figura silogística es también la que más se aproxima en este aspecto al procedimiento de una división y a la característica inclusión de los miembros subsumidos que en ella tiene lugar (*APr.* I 27, 43b25–28). De allí que en *APr.* I 27 Aristóteles haga referencia al sujeto y al predicado de una proposición silogística como si uno estuviera subsumido en el otro y, en consecuencia, se derivara de él (*cfr.* 43b3–4, b7), o como si el predicado estuviera contenido en el sujeto como en un todo (*APr.* I 4, 25b35–37, 26a21–23 dan la definición lógica de los tres términos).<sup>44</sup> Esto traza una cadena de términos vinculados universal y esencialmente, donde rige la transitividad (43b22 y ss.), como ya se había establecido en *Cat.* 3, 1b10–12 para la predicación esencial.

<sup>43</sup> *Cfr.* Detel 1993, II, pp. 311 y ss. (remite a *APo.* I 14, 79a17–22, para asegurar que Aristóteles consideró que la silogística era perfectamente aplicable a las ciencias); Mignucci 1975, pp. 326 y ss.; la opinión contraria, Barnes 1993, pp. 162–163. Barnes 1969, pp. 145–146; y Barnes 1981, pp. 58–59, sostiene que todo intento de aplicar la silogística a las matemáticas sería fútil y la silogística científicamente estéril.

<sup>44</sup> *Cfr.*, e.g., *APr.* I 27, 43b29–31 (para el comentario del capítulo, *cfr.* Smith 1989, pp. 149–152; Ebert y Nortmann 2007, pp. 768–772). Para la expresión del sujeto y el predicado en las sentencias silogísticas, *cfr.* Patzig 1969, pp. 47–49.

La importancia de la primera figura silogística para la *epistémé* (APo. I 14, 79a32) se justifica, entonces, en primer lugar, porque sobre todo en *Barbara*<sup>45</sup> se formulan las demostraciones a través del establecimiento de la causa (79a17–24); de ahí que ella sea *epistemonikòn málista* (79a17), y, en segundo lugar, merced a que las definiciones se obtienen con la ayuda de deducciones realizadas en la primera figura (79a24–29).<sup>46</sup> En efecto, las definiciones son enunciados de identidad asimilables a proposiciones convertibles y se obtienen con la ayuda de deducciones en la primera figura:  $AaB, B =: C \vdash AaC$ .<sup>47</sup> Esta deducción constituye la lógica de una división aristotélica.

Además, Aristóteles considera (APo. II 10, 94a7–9, a13–14 y I 8, 75b30–32) que las definiciones nominales se distinguen del enunciado de la conclusión de una demostración genuina sólo “por la posición” (II 10, 94a2). Como ya lo advirtió Giacomo Zabarella, esas definiciones se pueden deducir mediante la primera figura. Sin embargo, el conocimiento científico del *qué es*, obtenido a través de una definición como “El hombre es animal bípedo” (I 14, 79a29), se utiliza para probar una conclusión en un silogismo demostrativo. En efecto, así se utilizaba en APo. I 13 la primera premisa del silogismo de la causa (“Todo lo que está próximo no titila”), y ese mismo, antes que figurar en la conclusión de un silogismo, es el papel que Aristóteles asigna a las definiciones obtenidas mediante la división (cfr. APo. II 13).<sup>48</sup>

Tras el interludio de algunos capítulos dedicados a discutir la división, en APo. II 11 Aristóteles retoma su tesis central de APo. II 2. Él afirma que el conocimiento científico es conocimiento demostrativo

<sup>45</sup> Pero no exclusivamente, ya que, incluso en la misma primera figura, los tres modos restantes formulan deducciones con universales negativas (*Celarent*) y particulares afirmativas (*Darii*) y negativas (*Ferio*), y también pueden construirse demostraciones en las otras figuras. Detel 1993, II, p. 314, advierte que recién en APo. I 24–26 Aristóteles determina cuál es la forma lógica en la cual se construyen mejor las demostraciones

<sup>46</sup> Aristóteles añade como una tercera razón (APo. I 14, 79a29–31) la reducción de las demás figuras a la primera, como lo había demostrado en APr. I 5–7.

<sup>47</sup> Cfr. Detel 1993, II, p. 310.

<sup>48</sup> Habría que explorar si son consistentes afirmaciones como la que se consigna líneas antes en este artículo, acerca de la aparición de definiciones nominales en la conclusión de una demostración, por un lado, y la tesis sistemática de APo. acerca de la indemostrabilidad de las definiciones (cfr., e.g., APo. II 8, 93a3–15, b16–17), por el otro lado. “El trueno es un estrépito del fuego que se extingue en las nubes” es una definición que contiene la indicación de cuál es la causa —la extinción del fuego—; y, en tal sentido, ella abrevia una demostración (II 10, 94a5). Cfr. Mignucci 1975, pp. 329–332; Detel 1993, II, pp. 315–317.

(APo. I 2) y que toda demostración se construye a través de un silogismo y se basa en el medio; por lo tanto, es preciso buscar el medio ya que ésta es la manera de convertir una causa en demostrativa (II 2, 90a5–7). En II 11, Aristóteles afirma que la *epistème* (94a20) depende del conocimiento de las causas y especifica las cuatro causas de acuerdo con su doctrina de la *Phys.* (II 3): “Todas estas causas se demuestran a través del medio” (94a23–24).

El sentido de esta declaración tiene que residir en que todo lo que se demuestra alcanza ese estatuto epistémico gracias a alguna de las causas sólo en la medida en que éstas se introducen como medios silogísticos. Pues, de otra manera, evidentemente, una causa no se ha establecido como lo que explica por qué se da lo demostrado. En efecto, Aristóteles sostiene a continuación que se requiere un mínimo de dos premisas para demostrar una proposición (e.g., “El ángulo inscrito en un semicírculo es recto”, 94a33–34) que expresa, sólo entonces, algo necesario, y la demostración se alcanza en virtud del papel que desempeña en tales premisas el término medio como causa que vincula los extremos (94a24–26). En el primer ejemplo que expone Aristóteles, la demostración del teorema de Tales, es relevante que la definición se introduzca como medio causal, pues sólo entonces un factor determinado pasa a ser explicativo, mientras que el mismo factor o la misma proposición no lo eran en una división. En efecto,  $B = \text{mitad de } 2R$ ; y “mitad de  $2R$ ” es el *definiens* o el *qué era ser* un ángulo recto ( $= A$ ) para un ángulo inscrito en un semicírculo ( $= C$ ); o sea,  $B$  da la causa formal del ángulo recto (94a34). Pero esa causa es explicativa respecto de la clase de ángulo que se inscribe en un semicírculo sólo en la medida en que ella se introduce como término medio silogístico (94a35–36), y no exclusivamente cuando se da “mitad de  $2R$ ” como definición de “ángulo recto”. Los restantes ejemplos aristotélicos están llamados a mostrar que el papel demostrativo que corresponde al término medio lo desempeñan asimismo otros hechos que representan algunas de las otras causas: “Actuar injustamente atacando primero” ( $B$ ) es explicativo del hecho de que los atenienses entraron en guerra contra los medos, en virtud del papel como término medio, que en este caso desempeña la causa agente (94b7–8). Aristóteles mismo formaliza el argumento (94b1–8). Pero la clave de éste, más allá de la cuestión de que se trata de un silogismo con términos particulares,<sup>49</sup> reside en hallar cuál es la causa y establecerla como medio (*mésōn* [...] *tò aition*, 94b7–8),

<sup>49</sup> Cfr. APo. II 18, 99b9–10 acerca de las causas particulares de hechos particulares.

para lo que se requiere el formato silogístico, que Aristóteles vuelve a utilizar: *B* se dice de *C* (= los atenienses) y es sujeto de *A* (= los que comenzaron la guerra) (94b7). Esto es lo que señala *APo.* I 24, 85b23–24: una *apódeixis* es un *sylogismós* que exhibe las causas, es decir, por qué algo es el caso.<sup>50</sup> Puede concluirse, entonces, que las condiciones de universalidad, necesidad y causalidad son tan definitorias de la *epistème* aristotélica (I 2, 71b9–12) como lo es el silogismo para la construcción de demostraciones.

## BIBLIOGRAFÍA

- Barnes, J., 2007, “Conoscenza dimostrativa”, en Mario Mignucci, *Aristotele, Analitici secondi. Organon IV. Traduzione e commento*, Laterza, Bari, pp. VII–xxx.
- , 1993, *Aristotle, Posterior Analytics. Translated with a Commentary*, 2a. ed., Oxford University Press, Oxford.
- , 1981, “Proof and the Syllogism”, en Berti 1981, pp. 17–59.
- , 1969, “Aristotle’s Theory of Demonstration”, *Phronesis*, vol. 14, no. 2, pp. 123–154.
- Berti, E. (comp.), 1981, *Aristotle on Science: The Posterior Analytics*, Antenore, Padua.
- Bolton, R., 1976, “Essentialism and Semantic Theory in Aristotle: *Posterior Analytics* II 7–10”, *The Philosophical Review*, vol. 85, no. 4, pp. 514–544.
- Burnyeat, M., 1981, “Aristotle on Understanding Knowledge”, en Berti 1981, pp. 97–140.
- Byrne, P.H., 1997, *Analysis and Science in Aristotle*, State University of New York Press, Albany, Nueva York.
- Cassini, A., 1988, “El fundacionismo de la epistemología aristotélica”, *Crítica. Revista Hispanoamericana de Filosofía*, vol. 20, no. 58, pp. 67–95.
- Charles, D., 2000, *Aristotle on Meaning and Essence*, Oxford University Press, Oxford.
- Corcoran, J., 1974, “Aristotle’s Natural Deduction System”, en John Corcoran (comp.), *Ancient Logic and Its Modern Interpretations*, Reidel, Dordrecht, pp. 85–131.
- Detel, W., 1993, *Aristoteles. Analytica Posteriora. Übersetzt und erläutert*, Akademie, Berlín, 2 vols.
- Ebert, T. y U. Nortmann, 2007, *Aristoteles. Analytica Priora. Buch I. Übersetzt und erläutert*, Akademie, Berlín.
- Ferejohn, M., 1991, *The Origins of Aristotelian Science*, Yale University Press, New Haven/Londres.

<sup>50</sup> Conocer científicamente la causa no es, empero, una tarea exenta de posibles imprecisiones, cuando no de errores. *APo.* II 17–18 se centra en mencionar algunas condiciones (causas próximas y mediatas, causas universales o particulares, etc.) con las cuales debe cumplir una demostración correcta.

- Guthrie, W.K.C., 1981, *A History of Greek Philosophy*, vol. V, *Aristotle. An Encounter*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Hintikka, J., 1972, "On the Ingredients of an Aristotelian Science", *Noûs*, vol. 6, no. 1, pp. 55–69.
- Irwin, T.H., 1988, *Aristotle's First Principles*, Oxford University Press, Oxford.
- Kapp, E., 1968 (1931), "Syllogistik", en *Ausgewählte Schriften*, ed. de H. Diller, De Gruyter, Berlín, pp. 254–277.
- Kosman, L.A., 1973, "Understanding, Explanation, and Insight in the *Posterior Analytics*", en H.P.D. Lee, A.P.D. Mourelatos y R.M. Rorty (comps.), *Exegesis and Argument. Studies in Greek Philosophy Presented to Gregory Vlastos (Phronesis, supplementary volume 1)*, Van Gorcum, Assen, pp. 374–392.
- Kullmann, W., 1974, *Wissenschaft und Methode. Interpretationen zur aristotelischen Theorie der Naturwissenschaft*, De Gruyter, Berlín.
- Lennox, J.G., 1987, "Divide and Explain: The *Posterior Analytics* in Practice", en Allan Gotthelf y James Lennox (comps.), *Philosophical Issues in Aristotle's Biology*, Cambridge University Press, Cambridge, pp. 90–119.
- Leszl, W., 1981, "Mathematics, Axiomatization and the Hypothesis", en Berti 1981, pp. 270–328.
- Mansion, S., 1981, "La Signification de l'universel d'après *An. Post. I 1*", en Berti 1981, pp. 329–342.
- McKirahan, R.D., 1992, *Principles and Proofs. Aristotle's Theory of Demonstrative Science*, Princeton University Press, Princeton.
- Mignucci, M., 1975, *L'argomentazione dimostrativa in Aristotele. Commento agli Analitici secondi I*, Antenore, Padua.
- Patzig, G., 1981, "Erkenntnisgründe, Realgründe und Erklärungen (zu *Anal. Post. A 13*)", en Berti 1981, pp. 141–156.
- , 1969, *Die aristotelische Syllogistik. Logisch-philologische Untersuchungen über das Buch A der Ersten Analytik*, 3a. ed., Vandenhoeck und Ruprecht, Göttinga.
- Ross, W.D., 1949, *Aristotle's Prior and Posterior Analytics. A Revised Text with Introduction and Commentary*, Oxford University Press, Oxford.
- Scholz, H., 1975 (1930), "The Ancient Axiomatic Theory", en J. Barnes, M. Schofield y R. Sorabji (comps.), *Articles on Aristotle. 1. Science*, Duckworth, Londres, pp. 50–64.
- Smith, R., 1989, *Aristotle. Prior Analytics. Translated, with Introduction, Notes, and Commentary*, Hackett, Indianápolis/Cambridge.
- , 1982, "The Relationship of Aristotle's Two *Analytics*", *Classical Quarterly*, vol. 32, no. 2, pp. 327–335.
- Solmsen, F., 1929, *Die Entwicklung der aristotelischen Logik und Rhetorik*, Weidmannsche Buchhandlung, Berlín.
- Zabarella, G., 1966, *In duos Aristotelis libros posteriores Analyticos commentarii*, en *Opera logica*, ed. W. Risse, Olms, Hildesheim.

Recibido el 6 mayo de 2012; aceptado el 13 septiembre de 2012.

*Dianoia*, vol. LVIII, no. 70 (mayo de 2013).