

## EUDEMO Y EL «CATALOGO DE GEÓMETRAS» DE PROCLO

The author tests the «Catalogue of Geometricians» or «Summary» by Proclus, which some other authors believe that it comes from Eudemus, and he concludes that this work is an unreliable historical source for the modern historians of Greek geometry.

### I

El propósito del presente trabajo es el de someter a revisión el tema de las fuentes y carácter del llamado «catálogo de géómetras» o «sumario» de Proclo, que ocupa alrededor de cinco páginas del comentario de éste al primer libro de los *Elementos* de Euclides (*In pr. Eucl.*, ed. G. Friedlein).

«En un tiempo», dice Heath<sup>1</sup>, «era llamado con frecuencia el 'sumario de Eudemo', con la suposición de que se trataba de un extracto de la gran *Historia de la geometría* en cuatro libros de Eudemo, el discípulo de Aristóteles». Tras un sucinto estudio del asunto, Heath arriba a la conclusión de que es «probable que el cuerpo del sumario ha sido tomado por Proclo de un compendio hecho por algún escritor posterior a Eudemo, si bien la primera parte está basada, directa o indirectamente, en datos de la *Historia de Eudemo*»<sup>2</sup>.

Resulta sorprendente advertir cuán profunda es, todavía en la actualidad, la confianza con que el «sumario» de Proclo descansa en última instancia en una «historia de la geometría» escrita por Eudemo.

Para dar el ejemplo acaso más revelador, Fritz Wehrli, quien ha confeccionado la más moderna y cuidadosa recopilación de los fragmen-

<sup>1</sup> T. Heath, *A History of Greek Mathematics*, vol. I, Oxford 1921, reimpr. 1955, p. 118.

<sup>2</sup> *Idem*, p. 120.

tos de Eudemo<sup>3</sup>, incluye en ella (como un extenso fragmento 133) el «sumario» de Proclo, aun cuando en éste no se menciona en absoluto el nombre de Eudemo. Si tenemos en cuenta que se trata del único caso en que eso sucede en su recopilación (Wehrli excluye dos famosos pasajes de Proclo referidos a Tales<sup>4</sup> —considerados habitualmente como parte de la *Historia de la geometría* de Eudemo—<sup>5</sup>, aparentemente por el hecho de que en ellos Proclo no se remite a Eudemo), no queda otra explicación que la de que se trata de una *communis opinio* a la que Wehrli se atiene.

Y en efecto, Wehrli no da razón alguna de la inclusión del «catálogo de géometras» como fr. 133 de Eudemo (más particularmente, de su Γεωμετρική ἱστορία). Se limita a decir: «generalmente se supone, con derecho, que el material de este bosquejo histórico, en su mayor parte, emana de Eudemo»<sup>6</sup>.

Dicha *communis opinio* está ligada a otra: la de que Aristóteles distribuyó entre sus discípulos la tarea de confeccionar «historias» en los distintos campos del saber. La primera vez que fue formulada semejante idea —hasta donde hemos rastreado el asunto— ha sido en un artículo de 1893 de Hermann Diels, en el cual leemos: «Así Teofrasto —para citar algunos ejemplos— compuso la historia de la filosofía en los 18 libros de sus Φυσικῶν δόξαι, de cuya concepción y material depende toda la tradición posterior; así se convirtió Eudemo en el historiador de la teología y a la vez de las ciencias exactas, o sea, de la aritmética, la geometría y la astronomía. ¡Cómo habría entonces de faltar la medicina en la enciclopedia del Perípatos!»<sup>7</sup>.

Palabras análogas hallamos en Wehrli: «Los fragmentos 133 a 150<sup>8</sup> pertenecen, junto con las Φυσικῶν δόξαι, y con la *Historia de la medicina* de Menón, a la realización del plan aristotélico de tornar fecundos

<sup>3</sup> F. Wehrli, *Die Schule des Aristoteles*, VIII. *Eudemos von Rhodos*, Basilea 1969<sub>2</sub>.

<sup>4</sup> *In pr. Eucl.* 157, 10-13 y 250, 20-251, 2. Cf. *Eudemos*, p. 115.

<sup>5</sup> P. e. B. L. van der Waerden, *Erwachende Wissenschaft* (trad. alemana H. Habicht, Basilea-Stuttgart 1956, pp. 143-145. Cf. su art. de 1957 «Die Beweisführung in den klassischen Wissenschaften der Altertums» (incluido en la recopilación de H.-G. Gadamer, *Um die Begriffswelt der Vorsokratiker*, Darmstadt, WdF 9, 1968), pp. 45-48.

<sup>6</sup> *Eudemos*, p. 134.

<sup>7</sup> H. Diels, «Ueber die Excerpte von Menons Iatrika», en *Hermes* 28, 1893, p. 409. Cf. W. Jaeger, *Aristoteles*, Berlín 1952, pp. 358-359. Hay traducción española de José Gaos, *Aristóteles*, México 1946, pp. 384-385.

<sup>8</sup> Wehrli clasifica los fr. 133-141 II dentro de la «historia» de la geometría, el fr. 142 en la de la aritmética, los 143-149 en la de la astronomía, y el 150 —con dudas— en la de la teología.

para la propia investigación los momentos anteriores del desarrollo del conocimiento humano»<sup>9</sup>.

Pero no vemos tal tesis respaldada por ninguna de las biografías antiguas de Aristóteles recopiladas por Ingemar Dühring<sup>10</sup>, ni por ninguna otra fuente que pudiera sacarla de la fantasía romántica.

Sobre el concepto de «historia de las ideas» en Grecia, ha sido decisivo el estudio realizado por el profesor Harold Cherniss, quien, particularizando con Platón, Aristóteles y sus discípulos, dice:

Platón y Aristóteles no se ocuparon de la historia del pensamiento en tanto historia (...). Se ocuparon de algo distinto: de la naturaleza de la verdad objetiva, de las ideas o universales —que no tienen historia—, y no de los intentos particulares de seres humanos particulares por formular, en sus pensamientos o en sus discursos, la naturaleza de esta verdad eterna. Cuando ellos buscaron —cada uno a su manera— formular la naturaleza de esta verdad, o indicar el procedimiento por el cual podía ser captada (porque los escritos de Platón, al menos, tenían más bien el segundo propósito que el primero), hicieron uso, ciertamente, de nombres y formulaciones históricos. Pero los usaron como material que debía ser reestructurado por su método dialéctico, no con la intención de rastrear con exactitud el curso particular que pensaban habían tomado en el pasado, sino con la de obtener, de estas manifestaciones particulares imperfectas, los aspectos típicos o universales: Platón, forjando un panorama ideal de la filosofía, cuyos momentos deben estar siempre presentes en el pensamiento humano, tal como el problema de lo uno y lo múltiple —dice—<sup>11</sup> es una afección inmortal y sin edad del discurso humano, que no ha tenido comienzo ni tendrá fin jamás; Aristóteles, remodelando el material histórico tal como lo remodela la tragedia con el fin de decir no lo que ha pasado, sino lo que puede pasar; por lo cual es más filosófica que la historia<sup>12</sup>. La posibilidad misma de lo que denominamos historia de las ideas habría parecido a Aristóteles, no menos que a Platón, incompatible con la filosofía, que para ellos implicaba una verdad objetiva y eterna, discernible directamente por cada mente humana individual. Algo de esta actitud fue característico de todo el pensamiento filosófico griego<sup>13</sup>.

Por cierto que Cherniss participa en la *communis opinio* de que los «discípulos o asociados» de Aristóteles «en el Liceo fueron animados o tal vez incitados por él a emprender investigaciones históricas en muchos campos, entre las más famosas e influyentes de las cuales han estado la *Historia de la música* de Aristóxeno, la *Historia de la mate-*

<sup>9</sup> Eudemos, p. 113.

<sup>10</sup> I. Dühring, *Aristotle in the Ancient Biographical Tradition*, Göteborg 1957.

<sup>11</sup> Nota 69 al pie de página = «*Filebo* 15 d».

<sup>12</sup> Nota 70 al pie de página = «*Poética* 1451 b 4 ss.».

<sup>13</sup> «The History of Ideas and Ancient Greek Philosophy», art. de 1953, incluido ahora en H. Cherniss, *Selected Papers*, ed. L. Tarán, Leiden 1977, pp. 58-59.

mática de Eudemo y la *Historia de la filosofía de la naturaleza* de Teofrasto». Pero añade: «Mucho de esta obra peripatética estaba compuesto en forma de anales o de lo que nosotros llamaríamos recopilaciones de material para la historia, más que escritos históricos»<sup>14</sup>.

Por lo demás, sabemos que el procedimiento privilegiado en el Peripato era la clasificación, que podemos advertir en los libros de Teofrasto sobre las plantas, sobre los vientos, etc. Pero también en la reconstrucción que hace Diels de las *Φυσικῶν δόξαι*, donde hallamos las presuntas tesis de los presocráticos, clasificadas según la respuesta que supuestamente han dado a preguntas tales como «¿Cuál es la φύσις?», o «¿Cuál o cuáles son las ἀρχαί y los στοιχεῖα?»<sup>15</sup>. Y como los conceptos de φύσις, ἀρχή y στοιχεῖον que se sobreentiende en las preguntas y respuestas son de cuño notoriamente aristotélico, está claro que se trata de preguntas que los presocráticos no han podido formularse nunca, y que lo que Teofrasto toma como respuesta a las mismas son frases —cuyo texto original, cuando ha existido, y su verdadero sentido sólo podemos conjeturar— peripatéticamente distorsionadas.

En lo que concierne a la *Historia de la geometría* de Eudemo, el mismo Fritz Wehrli nos aclara: «El material no estaba ordenado por autores, sino según la aparición y desarrollo de los pensamientos rectores; de este modo, cada problema particular podía quedar anudado con distintos autores, y, por otro lado, el tratamiento de cada autor quedar repartido según ámbitos temáticos»<sup>16</sup>. Vale decir, no había un tratamiento histórico, sino una clasificación de autores por tópicos geométricos (teoremas y problemas sobre ángulos y triángulos, aplicación de superficies, cuadratura del círculo, duplicación del cubo, líneas irracionales). No conocemos el criterio con el cual Eudemo puede haber ordenado los tópicos; pero en todo caso, lo más probable era que, como dice Wehrli, el nombre de un autor apareciera en el tratamiento de distintos problemas (que *no es* lo que hace el propio Wehrli, cuando ordena los fragmentos —del núm. 134 al 141 II— según los nombres de autores, que pone en una sucesión tentativamente cronológica: Tales, «pitagóricos», Enópides, Hipócrates y Antifonte, Arquitas y Teeteto).

Cabe añadir que el anudamiento de tópicos con autores aparece, en los fragmentos recopilados por Wehrli, de una forma generalmente vaga e imprecisa. Así, por ejemplo, cuando Proclo (*In pr. Eucl.* 352, 14-18) afirma que «Eudemo atribuye a Tales» el teorema I 26 de Euclides, «ya que dice que es necesario hacer uso de él por el modo en que se

<sup>14</sup> *Art. cit.*, p. 56.

<sup>15</sup> H. Diels, *Doxographi Graeci*, Berlín 1879, reprod. 1958, p. 274 ss.

<sup>16</sup> *Eudemos*, p. 113.

cuenta que calculó la distancia de las naves en el mar», vemos que hasta Proclo ha llegado una tradición según la cual hasta Eudemo llegó una anécdota según la cual Tales calculó la distancia de las naves en el mar, y eso ha hecho suponer a Eudemo que Tales conocía dicho teorema. O bien, cuando también según Proclo (*id.* 419, 15-24), Eudemo atribuye descubrimientos a «la Musa de los pitagóricos» —«aquellos divinos varones de antaño»—, no sabemos si se trata de aquellos «pitagóricos» que Platón menciona como contemporáneos suyos (*Rep.* VII 530 c; cf. X 600 b), u otros más antiguos, ni de quiénes se trata.

Antes de abordar más directamente el «sumario» de Proclo y el problema de su autoría y fuentes, haremos una observación semántica. El nombre que la obra de Eudemo sobre tales tópicos geométricos recibe, en Eutocio y en Simplicio, es Γεωμετρική ἱστορία (Proclo la menciona una sola vez, en plural: γεωμετρικὰ ἱστορία). Este título suele ser traducido *Historia de la geometría*, lo cual nos parece incorrecto. Tenemos, en efecto, cuando menos dos obras peripatéticas en que hallamos el término ἱστορία en el título, y en ambos casos con total certeza de que no significa «historia»: la Ζῳική ἱστορία o Ἡ ἱστορία ἢ περὶ τὰ ζῷα (*Historia Animalium*), atribuida a Aristóteles mismo, y la Περὶ φυτῶν ἱστορία (*Historia Plantarum*) de Teofrasto. En tales casos se admite que el significado del término es «investigación», o bien «relato», «narración» o «informe» (de lo investigado). ¿Por qué debemos suponer que tiene otro significado en el caso de la peripatética Γεωμετρική ἱστορία de Eudemo?

En lo que a Proclo concierne, parece claro que usa el término —dentro y fuera del «sumario»— en el sentido de «narración» o «relato»<sup>17</sup>. Antes del «catálogo de géometras», lo emplea en un pasaje (38, 18 ss.) en el cual la expresión οὔτε τὸ ἱστορικόν οὔτε τὸ ἰατρικόν nos muestra que pone en un mismo nivel τὸ ἰατρικόν (lo concerniente a la ἰατρική) y τὸ ἱστορικόν (lo concerniente a la ἱστορία), y por lo tanto, coloca en un mismo plano la ἰατρική con la ἱστορία, o sea, trata a ambas como ciencias o técnicas; por lo cual cabría esperar que el vocablo ἱστορία se refiriera allí a la «historia» que hoy consideramos ciencia. Pero el contexto nos muestra otra cosa: se habla de «algunos» («como Gémino») que «estiman que no debe decirse que la Táctica es una parte de la Matemática», y se añade: «y mucho menos τὸ ἱστορικόν ni lo concerniente a la medicina son parte de la Matemática, aun cuando los que escriben τὰς ἱστορίας con frecuencia se sirven de los teoremas mate-

<sup>17</sup> Proclo caracteriza así la ἱστορία: ὁ μὲν γὰρ τῷ λόγῳ τὰ ἔργα τῶν ἀριστῶν ἀφηγοῦμενος ἱστορίαν συντίθεισιν (*In Plat. Tim.* I 65, 18-20 Diehl).

máticos, ya sea al indicar la situación de las regiones, ya sea al calcular el tamaño, el diámetro y el perímetro de las ciudades». Como se ve, la técnica o habilidad concerniente a la *ιστορία* es una aptitud o arte narrativa o descriptiva, en todo caso, pero tiene poco en común con la que hoy requerimos de los «historiadores», aunque podría abarcar indudablemente a muchos escritores del período helenístico (p. e. los redactores de «Misceláneas», o de «Historias naturales», como Plinio, o de «Historias varias», como Eliano).

Y el uso que Proclo hace del correspondiente verbo, *ιστορέω* (dos veces en el «sumario»; pero, fuera del mismo, véase p. e. 111, 22 y 113, 6-8), muestra que no se lo puede traducir de otro modo que «narrar», «relatar» o «describir».

## II

Para un adecuado análisis del «sumario» que hallamos en el «Prólogo II» del comentario de Proclo, presentaremos su traducción dividida en párrafos, según el procedimiento que ya siguió Paul Tannery<sup>18</sup>, quien asignó además a cada párrafo una letra del alfabeto francés (como nos ajustaremos a tal subdivisión, no se hallarán las letras *ch*, *ll* ni *ñ*).

Con Tannery, entendemos que el «sumario» comienza en p. 64, 7 de la edición de Friedlein, y no en el pasaje 64, 16 en que lo hace empezar Wehrli. Asimismo, mientras para Wehrli el fr. 133 de Eudemo concluye en p. 68, 6 (porque lo que sigue —«no mucho más reciente que ellos [*sc.* Hermótimo y Filipo] es Euclides»— entiende Wehrli que no podría provenir de Eudemo, por razones cronológicas), Tannery prolonga su traducción hasta p. 70, 18, donde efectivamente acaba el «sumario». Nosotros compartimos la elección de Tannery, pero llegaremos hasta p. 69, 9, ya que lo que resta del «sumario» no interesa para el análisis presente.

Dejemos ahora hablar al texto:

*a* = 64, 7-17

Ahora debemos hablar sobre el nacimiento de la geometría en el período actual. El divino<sup>19</sup> Aristóteles, en efecto, ha dicho que las mismas opiniones ocurren a los hombres muchas veces conforme a ciertos períodos regulares del universo. Las ciencias no han

<sup>18</sup> P. Tannery, *La géométrie grecque*, París 1887, pp. 66-70.

<sup>19</sup> No traducimos *δαμόνιος* por «inspirado», como se hace habitualmente, sino por «divino» (similarmenete Proclo aplica el epíteto *θεῖος* a Platón).

alcanzado su constitución por primera vez entre nosotros o entre hombres conocidos por nosotros, sino que también han aparecido y después desaparecido en todos aquellos ciclos, incontables, que han tenido lugar y que, a su turno, tendrán lugar. Ahora bien<sup>20</sup>, puesto que debemos examinar los comienzos de las técnicas y de las ciencias en el presente período,

- b* = 64, 17-23      diremos, junto a lo que ha sido narrado<sup>21</sup> por la mayoría, que la geometría fue descubierta primeramente por los egipcios, y que debió su origen a la medición de las tierras. Tuvieron necesidad de ella, en efecto, a causa de las crecidas del Nilo, que borran los límites propios de cada lote.
- c* = 64, 23 - 65, 7      No es asombroso que el descubrimiento de esta ciencia y el de las demás haya surgido a partir de la necesidad, puesto que todo lo que se mueve en el devenir avanza desde lo imperfecto hacia lo perfecto. Resulta así natural el tránsito desde la percepción hacia el razonamiento, y desde éste hacia la intelección. Tal como el conocimiento exacto de los números debió su origen al comercio e intercambio entre los fenicios, así también la geometría fue descubierta por los egipcios por la causa mencionada.
- d* = 65, 7-11      Tras viajar a Egipto, Tales fue el primero que introdujo en Grecia este estudio; él mismo hizo muchos descubrimientos y mostró a sus sucesores los principios de muchos otros, procediendo en unos casos de un modo más general, en otros de un modo más sensible.
- e* = 65, 11-15      Después de él Mamerco<sup>22</sup>, hermano del poeta Estesícoro, es recordado por haberse aplicado al estudio de la geometría; también Hippias de Elis ha narrado<sup>23</sup> cómo aquél adquirió reputación en geometría.
- f* = 65, 15-21      Tras éstos<sup>24</sup>, Pitágoras transformó la filosofía que trata de la

<sup>20</sup> Con estas palabras Wehrli hace comenzar el fr. 133 de Eudemo. Pero, sin las líneas precedentes, resulta difícil entender a qué se refiere Proclo cuando dice «en el presente período».

<sup>21</sup> «Ha sido narrado» = ἰστέρηται.

<sup>22</sup> Seguimos la lectura de Friedlein, quien hace notar que el léxico bizantino *Suda* (ad Στησίχορος) menciona a «Mamertino» como hermano de Estesícoro, y piensa que de tal nombre puede haber derivado «Mamerco». Claro que, como el *Suda* es posterior a Proclo, la derivación podría haber sido inversa. En los MSS. hay también otras lecciones, como «Mamerco» y «Ameristo», pero tales nombres nos son tan igualmente desconocidos como «Mamerco».

<sup>23</sup> «ha narrado» = ἰστέρησεν.

<sup>24</sup> Al comentar este párrafo, C. J. de Vogel (*Studies in Greek Philosophy*, Assen 1970, p. 88) dice: «ἐπὶ τοῦτοις, que obviamente no significa 'después de éstos' sino 'además de ellos'. Y Pitágoras es mencionado 'además de ellos', porque hay algo peculiar en el modo en el cual abordó estos estudios». Pero la cosa no parece tan obvia: ¿por qué no «después de éstos»? (Tal vez C. J. de Vogel ha pensado que «éstos» abarca también a Hippias, pero eso sí parece obvio que no.)

geometría<sup>25</sup> en una forma de educación libre<sup>26</sup>, examinando sus principios desde lo supremo e investigando los teoremas de modo material e intelectual. Él fue quien descubrió el tratamiento de los irracionales y la construcción de las figuras cósmicas.

- g* = 65, 21 - 66, 4 Después de él el clazomenio Anaxágoras se aplicó a muchas cuestiones que corresponden a la geometría, así como Enópides de Quíos, quien era un poco más joven que Anaxágoras. Platón los menciona en los *Rivales* como si hubieran alcanzado fama de matemáticos.
- h* = 66, 4-7 Tras éstos se hicieron célebres en geometría Hipócrates de Quíos—quien descubrió la cuadratura de la lúnula— y Teodoro de Cirene. Hipócrates fue el primero de quien se tiene mención que haya compuesto un libro de elementos.
- i* = 66, 7-14 Tras éstos hizo su aparición Platón, quien produjo el mayor avance en la geometría y en las demás ciencias matemáticas, debido a su preocupación por ellas. También es manifiesto que condensó en sus escritos conceptos matemáticos, y que en todas partes despertó por estas cosas admiración entre los que se han ocupado de la filosofía.
- j* = 66, 14 - 67, 1 En este tiempo vivieron también Leodamas de Tasio, Arquitas de Tarento y Teeteto de Atenas, con quienes aumentó la cantidad de teoremas y se avanzó hacia una construcción más científica. Más joven que Leodamas era Neoclides y también el discípulo de éste, León, quienes añadieron muchas soluciones a los problemas anteriores a ellos, de modo tal que León pudo compilar elementos de un modo más cuidadoso en cuanto a la cantidad y a la utilidad de las proposiciones demostradas. También descubrió las «delimitaciones», para saber cuándo es posible resolver el problema que se investiga y cuándo es imposible.
- k* = 67, 2-8 Eudoxo de Cnido, un poco más joven que León, se convirtió en miembro de la escuela de Platón, y fue el primero en aumentar la cantidad de teoremas llamados «generales»; a las tres proporciones ya conocidas añadió otras tres, acrecentó el número de pro-

---

Más abajo, cuando leemos que «Platón apareció ἐπὶ τοῖσι [sc. Hipócrates y Teodoro]», no tendría sentido traducir «Platón apareció además de ellos».

<sup>25</sup> Ya Platón, en *Teeteto* 143 d, habla de la «geometría o alguna otra filosofía»; y para Aristóteles la matemática es una «filosofía teórica» (*Met.* VI 1026 a). Ese parece ser el sentido de la frase de Proclo.

<sup>26</sup> Traducimos literalmente ἐλευθέριος por «libre» (como Paul ver Eecke, *Proclus de Lycie*, Brujas 1948, p. 57 y n. 2; aunque no, ciertamente, por las razones que éste da sobre lo presuntamente aprendido por Pitágoras durante su «cautiverio en Babilonia», que contraponen a una «educación libre»), y no por «liberal», en base al contraste que hace Aristóteles —y que creemos presente en estas dos palabras— entre «necesidad» y «libertad», aplicado a su teoría de la educación (*Política* VIII 3, 1338 a).

posiciones sobre la «sección» —que debe su origen a Platón—, e hizo uso del «análisis»<sup>27</sup> para su tratamiento.

*l* = 67, 8-20

Amiclas de Heraclea —uno de los discípulos de Platón— y Meneacmo —discípulo de Eudoxo que también estudió con Platón—, así como el hermano de éste, Dinóstrato, perfeccionaron aún más el conjunto de la geometría. Teudio de Magnesia parece haberse distinguido tanto en matemática cuanto en el resto de la filosofía. En efecto, también él sistematizó excelentemente los elementos y convirtió en más generales muchas proposiciones particulares<sup>28</sup>. También vivió en esa época Ateneo de Cízico, quien llegó a ser famoso en varias disciplinas matemáticas, pero sobre todo en geometría. Estos hombres pasaron su tiempo juntos en la Academia, haciendo sus investigaciones en común.

*m* = 67, 20 - 68, 6

Hermótimo de Colofón llevó adelante el tratamiento de problemas planteados por Eudoxo y por Teeteto, descubrió muchos de los elementos y compuso algún libro sobre los «lugares». Filipo de Mende, quien era discípulo de Platón y fue estimulado por éste hacia la matemática, realizó sus investigaciones de acuerdo con las directivas de Platón, y se propuso hacer cuanto juzgó que sería de provecho para la filosofía de Platón. Los que han recopilado informaciones<sup>29</sup> han llegado hasta Filipo en lo que hace al perfeccionamiento de esta ciencia<sup>30</sup>.

<sup>27</sup> El método de «análisis» es aplicado a los teoremas 1 a 5 del libro XIII de los *Elementos* en una adición (IV 365 s. Heiberg, 198 s. Stamatidis) que comienza definiendo tal procedimiento: «Análisis es la suposición de lo que se investiga, como si estuviera admitido, [y el pasaje] a través de sus consecuencias hacia algo admitido como verdadero» (pero, respecto de la «sección», véase p. 22 y nota 28). Papo (*Collectionis* vol. II 634, 11-13 Hultsch) dice algo similar a la adición citada: «Análisis es el pasaje desde lo que se investiga, como si estuviera admitido, a través de sus sucesivas consecuencias, hacia algo que es admitido por medio de la síntesis». La interpretación clásica (Cherniss la llama «ortodoxa») de esta definición se halla expuesta en Heath, *A History of Greek Mathematics*, II, pp. 400-401; cf. Cherniss, «Plato as Mathematician» (*The Review of Metaphysics* IV 3, 1951), pp. 414-415. Una discusión del tema encontramos en F. M. Cornford, «Mathematics and Dialectic in the *Republic*» (art. de 1932 incluido en *Studies in Plato's Metaphysics*, ed. R. E. Allen, Londres 1965), p. 70 ss. y R. Robinson, «Analysis», en *Mind* 45, 1936, pp. 464-473. Más recientemente, A. Szabó, «Analysis und Synthesis (Pappus II S. 634 f. Hultsch)», en *Acta Classica Univ. Scient. Debreen* X-XI, 1974-1975, pp. 155-164. Ciertamente, en toda esta discusión debería precisarse mejor en qué medida la concepción de Papo corresponde al análisis practicado por los geómetras griegos en la época clásica.

<sup>28</sup> Escogemos la lectura *μερικῶν* en lugar del dudoso *ὀρικῶν* que prefiere Friedlein.

<sup>29</sup> O «los que han publicado narraciones»: οἱ τὰς ἱστορίας ἀναγράφαντες.

<sup>30</sup> Aquí Wehrli hace concluir el fr. 133 de Eudemo. El Prof. Burkert (ver nota 9 a p. 16) nos ha hecho la sugerencia de traducir *τελειωσις* «más bien 'perfección final' que 'desarrollo'». Hemos preferido una fórmula transaccional: «perfeccionamiento». Por un lado, si se piensa, con el Prof. Burkert, que el aludido es Eudemo, resulta difícil admitir que Eudemo haya visto una «perfección final» en la obra

- $n = 68, 6-10$  No mucho más reciente que ellos es Euclides, quien ha recopilado los elementos, sistematizando muchas proposiciones de Eudoxo y perfeccionando muchas de Teeteto, así como conduciendo a demostraciones irrefutables teoremas cuya demostración por sus predecesores era aún endeble.
- $o = 68, 10-20$  Este varón vivió en tiempos de Ptolomeo I. En efecto, Arquímedes —que vivió tras Ptolomeo I— menciona a Euclides; y cuenta además que cierta vez Ptolomeo le preguntó si no había, respecto de la geometría, un camino más breve que el de la instrucción en los elementos, y que Euclides le respondió que no había un sendero especial para reyes hacia la geometría. Es más reciente, pues, que los discípulos de Platón, pero anterior a Arquímedes y a Eratóstenes. Estos eran contemporáneos entre sí, como en algún lado dice Eratóstenes.
- $p = 68, 20-24$  En cuanto a sus objetivos, Euclides era platónico, y adhirió a esa filosofía. De ahí que se propuso, como meta del conjunto de la organización de los elementos, la construcción de las llamadas «figuras platónicas».
- $q = 68, 24 - 69, 4$  Hay muchos otros escritos matemáticos de este varón, abundantes en conocimientos científicos y en una sorprendente precisión. Tales los casos de su *Óptica*, de su *Catóptrica*, de su *Organización de elementos musicales* y también de su libro *Sobre las divisiones*.
- $r = 69, 4-9$  Pero por sobre todo se lo admira por su *Organización de elementos geométricos*<sup>31</sup>, en razón del ordenamiento que les confirió, y de la selección de teoremas y problemas compuestos con vista a los elementos. Pues no incluyó todos los que podía mencionar, sino sólo los que podían servir como elementos.

### III

Analizaremos ahora cada párrafo del «sumario» de Proclo, en función del propósito enunciado del presente trabajo.

a) Tannery, quien sustenta la tesis de que el «sumario» procede íntegramente de Gémino (y que éste se ha basado en Eudemo) afirma que lo que se dice en este primer párrafo «no corresponde a una doctrina tan inveterada en Proclo como para que se pueda creer que

---

de discípulos de Platón. Por otra, habría que traducir antes (en 67, 11-12) «Amiclas... Meneacmo... y Dinóstrato... hicieron toda la geometría aún más perfecta», τελεωτέραν.

<sup>31</sup> Este parece haber sido para Proclo el título de la obra de Euclides: Γεωμετρική Στοιχείωσις (en «o» hemos traducido στοιχείωσις por «instrucción en los elementos», versión igualmente posible).

lo haya escrito sin haber sido incitado, cuando menos, por algún autor que tenía ante su vista. La autoridad de Aristóteles no debe tampoco engañarnos, aunque el Estagirita dice algo (*Met.* XI 8, 13) que justifica suficientemente la cita de Proclo; no se trata de una doctrina del Liceo, y un pensamiento tal sería tan singular en la *Historia geométrica* de Eudemo como lo es en Proclo. La creencia indicada en este párrafo es, por el contrario, muy conocida como formando parte de los dogmas estoicos. Por lo tanto debemos sospechar allí la mano de Gémino, salvo que dejemos a Proclo la mención de Aristóteles»<sup>32</sup>.

La última posibilidad dejada abierta por Tannery parece ser la más prudente. Por de pronto, la doctrina de la periodicidad del universo no es tan ajena a Proclo como dice aquí Tannery. Su concepción del movimiento cíclico del alma «intra-mundana» (o «mundana», ἐγκόσμιος: *Elem. Theol.*, props. 199-200, p. 174 Dodds) lo lleva a considerar al círculo como la figura perfecta; y así, «en cuanto lo cíclico existe en las cosas generadas, tanto en los cambios como en las figuras, proviene de lo alto, de lo celestial» (*In prim. Eucl.* 147, 10-12)<sup>33</sup>. Sin una concepción de esa índole resultaría incomprensible la frase «puesto que debemos examinar los comienzos de las técnicas y de las ciencias en el presente período», con la que Wehrli hace comenzar el fr. 133 de Eudemo.

Ciertamente, no hallamos otro pasaje en que Proclo hable de la recurrencia cíclica de las opiniones humanas o de la de las técnicas y de las ciencias. Pero ese aspecto de lo cíclico se halla en Aristóteles, y por eso viene a cuento la cita de éste. En el pasaje aristotélico mencionado por Tannery (*Met.* XII 8, 1074 b Bekker) leemos que, «según lo probable, todas las técnicas y las filosofías muchas veces han podido ser descubiertas y nuevamente se extinguieron, y tales opiniones se han conservado hasta el presente como remanentes». Pero no es el único texto aristotélico relacionado con el presente párrafo de Proclo, ni tampoco el más apropiado para ser tomado como fuente (excepto en lo relativo a las palabras «las técnicas y las filosofías muchas veces»). P. e. en *De Caelo* I 3, 270 b 19 leemos: «Hay que creer que las mismas opiniones nos ocurren no una vez ni dos, sino infinitas veces» (donde el verbo para «ocurrir» es el mismo —y en la misma forma verbal— que en Proclo: ἀφικνεῖσθαί). Otros pasajes casi idénticos hallamos en *Meteor.* I 3, 339 b 28 y en *Polít.* VIII 9, 1329 b 25.

Naturalmente, para quien quiera servirse del «sumario» para organizar una «historia de la geometría» —atribuible o no a Eudemo—,

<sup>32</sup> *La géométrie grecque*, p. 71.

<sup>33</sup> Cf. W. Beierwaltes, *Proklos. Grundzüge seiner Metaphysik*, Francfort 1965, p. 217 ss.

dicho párrafo constituye un cuerpo extraño, algo no sólo innecesario sino molesto, cuya relación con lo que sigue no se advierte. Pero ya veremos que no son éstas las únicas palabras que, en el «sumario», resultan fuera de contexto (seguramente no así para Proclo, como hemos visto a propósito de la definición euclideana de «círculo»). Y en todo caso, conociéndose tan poco de la obra de Gémino —y de su relación con el estoicismo de Posidonio, sobre cuyas concepciones «cíclicas» no sabemos nada preciso—, tampoco vemos por qué habría de tener este párrafo mayor conexión con los siguientes en Gémino que en Proclo.

Por consiguiente, la única fuente que detectamos en este pasaje es Aristóteles, en cita que Proclo ha pensado que le venía bien.

b) La fuente obvia de este pasaje —directa o indirectamente, veremos— es Heródoto II 109. Pero lo más interesante es que el relato de Heródoto se halla en abierta contraposición con la tesis de Aristóteles (*Met.* I 1, 981 b 13 ss.) de que primero se satisfizo las necesidades; así «las ciencias matemáticas se constituyeron primeramente en Egipto, pues allí la casta sacerdotal tenía tiempo libre». Sin duda, el relato de Heródoto es más correcto históricamente que el de Aristóteles<sup>34</sup>, ya que la tesis de éste, como diría Cherniss, no es histórica sino filosófica: descansa en uno de sus postulados básicos, que opone la libertad del espíritu en general y de la ciencia en particular, a la necesidad. Un peripatético tan fiel a su maestro como Eudemo —y, según lo que sabemos, poco creativo—, ¿podría haber preferido el relato de Heródoto?

c) Este párrafo comienza con reflexiones sobre el pasaje anterior —que lo enlazan con lo que aquí continúa—, de cuño platónico-aristotélico, sin duda. Pero vale la pena anotar que la frase τὸ ἐν γενέσει φερόμενον ἀπὸ τοῦ ἀτελοῦς εἰς τὸ τέλειον πρόεισιν la hallamos, en forma prácticamente idéntica, en *Elem. Theol.* 46, 16-17 (prop. 45), y asimismo en *In Pl. Tim.* III 322, 1. Al retomar Proclo el relato sobre los orígenes de las matemáticas, advertimos que, si bien Heródoto puede servir de fuente directa, más probablemente lo sea como fuente indirecta y sólo en parte, ya que no hallamos en él la referencia al nacimiento de la aritmética entre los fenicios, y menos aún la comparación —que leemos en Proclo— entre dicho nacimiento y el de la geometría entre los egipcios, lo cual puede ser encontrado en Estrabón (XVI 2, 24).

<sup>34</sup> Cf. B. L. van der Waerden, *Erw. Wiss.*, pp. 26-28.

d) Tal vez desde que Aristóteles consideró a Tales de Mileto como «iniciador» (ἀρχηγός) de la filosofía de la naturaleza e hizo empezar con él la historia de la filosofía, Tales ha pasado como el pensador más antiguo en diversos campos. Así Teofrasto, en sus *Φυσικῶν δόξαι*, lo ha tenido por «el primero que se abocó a la filosofía natural» (Hípól. I 1, 1), y más tarde Diógenes Laercio (I 23) dice que, de los «siete sabios», Tales «fue el primero en ser llamado sabio, durante el arcontado de Damasio en Atenas» (aproximadamente 582/1 a. C.).

Ciertamente, ya en la primera mitad del siglo v a. C., cuando menos, Tales había adquirido fama suficiente como para que se contara que había pronosticado un eclipse (Heród. I 74), que había desviado el curso de un río para que cruzara el ejército de Creso (*id.* I 75), que actuó como asesor de los jonios en un proyecto de confederación política (*id.* I 170), etc. Platón y Aristóteles supieron de esa fama, aunque sólo Aristóteles lo situó al comienzo de la historia de «ese tipo de filosofía» (la de la naturaleza, que —según Aristóteles— buscaba un «principio material de todas las cosas»). Por eso, y en analogía con Teofrasto, es probable que Eudemo, en su *Γεωμετρικὴ ἱστορία*, lo haya considerado como el geómetra más antiguo; en todo caso, aparentemente Tales es el pensador más antiguo citado por Eudemo, tanto al hablar de la geometría (frs. 134-135 Wehrli) como al referirse a la astronomía (frs. 143-144 W.).

Por ello, y aunque no pensamos que toda vez que Proclo menciona a Tales tiene como autoridad a Eudemo —ni tampoco que lo atribuido a éste sea fidedigno—, cabe la posibilidad de que la fuente de este párrafo haya sido —muy probablemente en forma indirecta— Eudemo.

e) La fuente declarada de este párrafo es el sofista Hippias de Elis, aunque seguramente lo que éste ha escrito no llegó directamente a Proclo, sino a través de alguna referencia tardía. Proclo relaciona a Hippias, en otros dos pasajes, con los intentos de «cuadrar» el círculo: pero no dice si es Hippias de Elis, y lo asocia con alguien muy posterior, como Nicomedes, de modo que no sabemos si se trata de la misma persona. Y quien es mencionado en este párrafo, Mamerco, nos es completamente desconocido, por lo cual resulta imposible precisar a través de quién conoció Proclo lo que pudo haber dicho Hippias de Elis.

f) Walter Burkert ha llamado la atención sobre la coincidencia de este párrafo con uno de Jámblico<sup>35</sup>, del cual ha afirmado que ha sido

<sup>35</sup> *De Communi Mathematica Scientia*, p. 70, 1-3 N. Festa - W. Klein.

copiado por Proclo<sup>36</sup>. Posteriormente C. J. de Vogel ha atacado esta tesis<sup>37</sup>, sustancialmente sobre la base de que «tanto Jámblico como Proclo leyeron la misma exposición en la bien conocida obra de Eudemo». Dado que otras voces, como la de Glenn Morrow<sup>38</sup> y la de Bartel L. van der Waerden<sup>39</sup>, se han pronunciado a favor de la tesis de que Jámblico y Proclo se basan en una misma fuente —aunque no piensan que se trata de «la bien conocida obra de Eudemo», sino de una fuente intermedia—, el profesor Burkert se ha mostrado receptivo a tal formulación<sup>40</sup>. Como esta cuestión afecta no sólo al presente párrafo sino a todo el «sumario», nos detendremos a puntualizar las diferentes posiciones al respecto.

C. J. de Vogel sostiene el punto de vista que podríamos llamar más tradicional: el «sumario» pertenece a Eudemo, aunque se reconozcan términos propios de Proclo. Paul Tannery ha formulado la tesis tal vez más complicada de todas: Proclo se ha basado en un autor del siglo I a. C., Gémino, Gémino a su vez se ha basado en Eudemo, pero Eudemo, al menos en lo referente al pitagorismo, se ha basado en una obra que Tannery calcula que ha sido escrita en el siglo V a. C., y que ha tenido el título *Tradition touchant Pythagore*<sup>41</sup>. Morrow no se pronuncia respecto de las fuentes del «sumario» —salvo que se tome como pronunciamiento las notas al pie de las páginas de su traducción— ni del «Prólogo II» en general, pero señala las coincidencias abundantes entre el «Prólogo I» y la obra de Jámblico *De comm. math. sc.*, concluyendo que, si Proclo no cita aquí a Jámblico y sí en el *Comentario al Timeo de Platón*, lo más probable es que ambos tuvieran como fuente

<sup>36</sup> *Weisheit und Wissenschaft*, Nuremberg 1962, pp. 386-387. Hay traducción inglesa (corregida por el autor) de E. L. Minar Jr., *Lore and Science in Ancient Pythagoreanism*, Cambridge, Mass., 1972, cf. pp. 408-409.

<sup>37</sup> An important German Work on Pythagoras and the Pythagorean Tradition», en *Studies in Greek Philosophy*, Assen 1970, p. 78 ss., especialmente 88-90.

<sup>38</sup> G. R. Morrow, *Proclus. A Commentary of the First Book of Euclid's Elements*, Princeton 1970, «Nota Suplementaria al Prólogo I», pp. 344-345.

<sup>39</sup> B. L. van der Waerden, *Die gemeinsame Quelle der erkenntnistheoretischen Abhandlungen von Iamblichos und Proklos*, Heidelberg 1982, ensayo que el autor ha tenido la deferencia de hacerme llegar por medio del Prof. W. Burkert.

<sup>40</sup> Carta personal del 9.3.1981, en respuesta a un pedido de opinión respecto de un primer borrador del presente trabajo, y gracias a la cual he revisado prácticamente todo el mismo. Cf. nota 14 a la p. 26 del trabajo de van der Waerden *Die gem. Qu.*

<sup>41</sup> *La géometrie grecque*, p. 18 ss., 65 ss., 81 ss. Lo que Tannery interpreta como la publicación de un libro de geometría con el título de *Tradición relativa a Pitágoras* es la frase de Jámblico en *De comm. math. sc.* 78, 5 = V. *Pit.* 89 ἐκαλεῖτο δὲ ἡ γεωμετρία πρὸς Πυθαγόρου ἱστορία, esto es, «la geometría fue llamada por Pitágoras 'investigación'» (cf. Kühner-Gerth, *Satzlehre*, I, p. 516, 2 d; y discusión en Burkert, *Weisheit*, pp. 385-386, *Lore*, p. 408).

una doctrina común en las enseñanzas de la escuela neoplatónica. Van der Waerden, en 1950<sup>42</sup>, adoptaba la tesis que hemos llamado tradicional, aunque en forma crítica, ya que pensaba que no todo el «sumario» podía proceder de Eudemo (p. e. lo relativo a Euclides, pero tampoco «lo que es dicho sobre Platón y su discípulo Filipo de Mende»). Pero posteriormente ha seguido la tesis de Tannery, en lo que a Eudemo-Gémino se refiere: «La fuente directa de Proclo fue presumiblemente Gémino —quien vivió alrededor del 70 a. C.—, y la fuente de Gémino fue, sin duda, la Historia de la Matemática de Eudemo»<sup>43</sup>. «En particular, el denominado 'catálogo de los geómetras' de Proclo, donde son enumerados los geómetras desde Tales hasta Euclides, ha sido tomado presumiblemente de Gémino»<sup>44</sup>. Finalmente, tras una cuidadosa comparación del «Prólogo I» de Proclo y *De comm. math. sc.*, considera que la fuente allí es Gémino, y que puede extenderse al «Prólogo II», al menos en parte: «El 'catálogo de los matemáticos', sin duda, surge principalmente de la no conservada 'Historia de la geometría' de Eudemo, pero hay allí añadidos de alguna otra fuente, p. e. el añadido sobre Euclides al final del catálogo. Ya Tannery ha sospechado que Proclo no ha sacado el catálogo directamente de Eudemo, sino de Gémino, quien también ha hecho añadidos. Esta sospecha se ve confirmada por la presente investigación: la afirmación sobre Pitágoras surge efectivamente de Gémino, pues se halla también en Jámblico»<sup>45</sup>.

La variante entre las dos últimas posiciones de v. d. Waerden puede parecer insignificante —incluso inexistente, ya que en ambos casos toma como fuente directa a Gémino, apoyándose en Tannery—, pero tiene importancia. Porque en un caso la fuente sigue siendo Eudemo —aunque indirectamente—, mientras en el otro es Gémino. Así la discusión sobre si la fuente de Proclo en este parágrafo ha sido Jámblico (como sostenía Burkert) o Eudemo (como replica De Vogel) «ha caducado», dice van der Waerden: «La afirmación sobre Pitágoras surge de Gémino, quien a su vez se ha nutrido de los 'mathematikoi' pitagóricos»<sup>46</sup>.

Por nuestra parte, actualmente nos resulta más convincente la hipótesis de una fuente común a Jámblico y a Proclo que la de la copia de Jámblico por Proclo. Lo que vemos menos claro es la precisión de esa fuente común, y respecto de qué tópicos de Proclo.

<sup>42</sup> Fecha de la primera edición holandesa de *Erw. Wiss.*

<sup>43</sup> *Die Pythagoreer*, Zurich-Munich 1979, p. 38.

<sup>44</sup> *Idem*, p. 246.

<sup>45</sup> *Die gem. Qu.*, p. 25 (subrayado nuestro). Cf. *Die Pythagoreer*, p. 363.

<sup>46</sup> *Die gem. Qu.*, p. 26.

Por un lado, en efecto, mientras resulta viable hacer una comparación entre dos obras conservadas —como las citadas de Jámblico y Proclo—, sólo conjeturalmente cabe comparar una obra conservada con otra perdida. De este modo, podemos hablar de una fuente común a Jámblico y Proclo en pasajes de obras de ambos que presentan notoria similitud, pero no nos atrevemos a decidir cuál es esa fuente común, y menos a extender la influencia de ésta a pasajes que no tienen tal similitud.

Por otro lado, y como consecuencia de lo anterior, pensamos que la fuente común de Jámblico y Proclo sólo puede admitirse en los pasajes del «Prólogo I» de Proclo que van der Waerden ha demostrado coinciden con Jámblico, y que esa fuente común puede ser Gémino (aunque esto sólo a título de hipótesis). Pero eso no significa que Gémino o quien sea esa fuente común *también* sea la fuente común de las nueve palabras del párrafo sobre Pitágoras, a las que añadiremos la conexión entre Hipócrates y Teodoro en el párrafo «h». El hecho cuantitativo de que, a lo largo de su obra, Proclo haga «veinte citas de Gémino»<sup>47</sup>, o, mejor, «no menos de veinte veces»<sup>48</sup> (nosotros hemos contado veintiuna)<sup>49</sup>, no tiene fuerza como para acreditar a Gémino como fuente. Comparativamente, podrían valer más las diecisiete citas de Apolonio, ya que dos de ellas son hechas en el «Prólogo II» (contra ninguna de Gémino allí). Pero no creemos que la cantidad de citas sea un buen criterio, ya que el autor más citado por Proclo es Platón, y muy pocas veces las citas corresponden —en el comentario a Euclides— a doctrinas platónicas.

En el caso de pasajes del «sumario» como el relativo a Pitágoras, al menos de las nueve palabras comunes a Proclo y a Jámblico, resulta excesivamente aventurado indicar una fuente. Pero si atendemos a lo que sigue, que es distinto en ambos autores por el contexto en que se mueven, podría admitirse que es alguna enseñanza del neoplatonismo pitagorizante (o neopitagorismo platonizante, como se prefiera) que han recibido ambos. Probablemente es Proclo quien mejor sigue tal enseñanza —adaptándola *ad hoc*—, ya que los términos *ἀόλως καὶ νοερῶς* son de indudable raigambre neoplatónica, y asimismo la referencia a las «figuras cósmicas», si bien se trata de una expresión que no conocemos fuera de Proclo, tiene clara filiación platónico-pitagórica<sup>50</sup>.

<sup>47</sup> Tannery, *La géometrie grecque*, p. 20.

<sup>48</sup> V. d. Waerden, *Die Pythagoreer*, p. 246, cf. 299 y *Die gem. Qu.*, p. 9 (cf. Morrow, obra citada en nota 38, p. 31, n. 66).

<sup>49</sup> Una vez en el «Prólogo I», 6 en la sección sobre «Definiciones», 7 en la de «Axiomas y Postulados» y 7 en el examen de las proposiciones.

<sup>50</sup> Cf. Burkert, *Weisheit*, p. 386.

g) La fuente de este párrafo, al menos en la medida que es hecha explícita en él, es el diálogo pseudo-platónico *Rivales*, que data aproximadamente del siglo II a. C. Ciertamente, como el profesor Burkert nos ha hecho notar<sup>51</sup>, Proclo cita tres veces más a Enópides (en Diels-Kranz 41, 12-14) respecto de cuestiones geométricas concretas, y una de ellas mencionando a Eudemo como fuente (fr. 138 Wehrli). Esas citas demuestran que Proclo conocía la fama de matemático de Enópides. Pero, curiosamente, Proclo menciona —en el presente párrafo— a Enópides como de paso, como si, al lado de Anaxágoras, fuera una figura secundaria en geometría. Y el caso es que, si bien el nombre de Enópides ha alcanzado en la historia de la filosofía una notoriedad muy inferior a la de Anaxágoras, el papel de éste en la historia de la geometría nos es desconocido<sup>52</sup>. Por eso nos parece que la referencia hecha en los *Rivales* respecto de Anaxágoras y Enópides (dos jóvenes discutían acerca de ellos, «dibujaban círculos y representaban ciertas inclinaciones», etc., en aparente conexión con «fenómenos celestes») ha servido a Proclo para insertar el nombre de Anaxágoras en el «sumario».

h) Las primeras dos de las tres afirmaciones de este párrafo parecen proceder de fuentes distintas. La referencia a «la cuadratura de la lúnula» por Hipócrates de Quíos puede provenir de Eudemo (fr. 140 Wehrli, *apud* Simplicio, donde resulta bastante difícil precisar qué corresponde a Eudemo, ya que Simplicio mismo aclara que, a lo dicho por éste, añadirá «unas pocas cosas, en bien de la claridad, extractadas de los *Elementos* de Euclides, debido al estilo resumido de Eudemo, quien ha hecho su exposición en relatos concisos, según la costumbre antigua») en forma presumiblemente indirecta. Ciertamente, también podría provenir de Aristóteles, que hace la atribución en *Refut. Sof.* XI, 171 b 15<sup>53</sup>, una obra que ciertamente Proclo ha podido poseer más que la de Eudemo.

La conexión entre Hipócrates y Teodoro, en cambio, parece surgir de otra fuente, dado que jamás Aristóteles ni Eudemo mencionan a

<sup>51</sup> En carta citada en nota 40.

<sup>52</sup> En tal sentido, y aparte de este párrafo de Proclo, sólo contamos con una curiosidad que se lee en Plutarco, *De Exilio* 607 f (DK 59 A 38): «Anaxágoras, en la prisión, mostró en dibujos la cuadratura del círculo». Pero se trata de una confusión, dado que los intentos más antiguos y rudimentarios que conocemos en tal sentido son los de Hipócrates de Quíos. Cf. nuestras notas 16 y 17 a «Anaxágoras de Clazómenas», pp. 317-318, en *Los filósofos presocráticos*, II (Madrid 1979).

<sup>53</sup> Las palabras ἢ ὁ τετραγωνισμὸς ὁ διὰ μηνίσκων son consideradas por Diels (DK 42, 3) como una glosa. Pero en todo caso, de ser así, se trataría de una glosa anterior a Proclo, por lo cual no cambia la cosa.

Teodoro; Eudemo conecta a Hipócrates con Antifonte (Aristóteles con Antifonte y Brisón) a propósito de la cuadratura del círculo (fr. 139-140 W.). Como Platón, en cambio, menciona a Teodoro pero nunca a Hipócrates de Quíos, la conexión tiene una resonancia de neoplatonismo ecléctico. Ahora bien, en la ya citada obra de Jámblico *De comm. math. sc.*, p. 77, 24-78, 1 leemos: «Las enseñanzas matemáticas progresaron después de que publicaron sus obras los dos que más las impulsaron, Teodoro de Cirene e Hipócrates de Quíos». Esto nos induce a pensar, en forma análoga a la conclusión sobre la fuente del párrafo «f», que tal conexión entre los dos matemáticos —éstos sí, los dos, de indudable renombre como tales— se basa en alguna enseñanza neoplatónica que han recibido Jámblico y Proclo<sup>54</sup>.

La tercera afirmación —cuya referencia a «elementos» será examinada cuando analicemos el párrafo «l»— puede proceder de alguna de las otras dos fuentes mencionadas (la peripatética y la neoplatónica) o de una tercera fuente. Nótese que se dice que Hipócrates fue «el primero de los que son recordados» (o «mencionados») como habiendo compilado elementos. Es decir, Proclo cuenta con algún libro en que se halla tal registro, aunque no dice qué libro es ni cuál es su autor.

i) Este párrafo y los siguientes parecen poco apropiados para ser considerados como escritos por un peripatético, dado el «carácter tendencioso» que vimos señalaba van der Waerden. En él, en efecto, aparece Platón como el más importante matemático, al cual luego se atribuyen descubrimientos como el de la «sección» (par. «k»), y aparentemente el del método de «análisis» (fuera del «sumario», en p. 211, 21)<sup>55</sup>. Y la mayor parte de los nombres que se nos presentan en los párrafos siguientes —en su mayoría desconocidos para nosotros— lo son en carácter de «platónicos», Euclides incluido. Del Perípatos no se dice una palabra, cuando, si la fuente fuera Eudemo, al menos habría que incluir a Aristóteles, ya que ha escrito sobre matemática tanto o más que Platón. Tampoco figuran nombres posteriores como el del ecléctico estoico Posidonio, cuya ausencia, si la fuente fuera Gémino, resultaría injustificable. Y el caso es que Proclo, a propósito de distin-

<sup>54</sup> En *Weisheit*, p. 435, n. 82 (*Lore*, p. 459, n. 59) W. Burkert consideraba que Jámblico pudo haber derivado dicho pasaje de «Proclo *In Eucl.* 66, 4 = Eudemo fr. 133».

<sup>55</sup> Ciertamente, no se dice allí que Platón lo descubrió, sino —como ha sido puntualizado— sólo que se lo enseñó a Leodamas; pero, puesto que ha sido «el primero» en enseñarlo (D. L. III 24), la tradición lo ha presentado como su inventor o descubridor.

tos tópicos geométricos, cita a Aristóteles y a Posidonio, de modo que todo este desarrollo que hace Proclo no parece tener pretensión histórica alguna —al menos, en el sentido en que lo entenderíamos nosotros—, sino que muestra toda la evolución de la geometría hacia Euclides como un tránsito de la «potencia» al «acto», y en el cual Platón y los platónicos han desempeñado un papel fundamental.

j) De los cinco nombres que son mencionados en este párrafo, sólo dos de ellos —Arquitas y Teeteto— son figuras conocidas en la historia de la geometría. Leodamas sólo aparece en p. 211 en la anécdota (también contada por Diógenes Laercio) de que Platón le enseñó el método de «análisis», y con él hizo «muchos descubrimientos». A Neoclides y León sólo los conocemos por lo que aquí se dice. De León vemos que se dice algo similar a lo afirmado sobre Hipócrates, en el sentido de que compiló o compuso «los elementos» (de ello hablaremos al comentar «I»), también que «descubrió 'delimitaciones' (διορισμοί)». Por el contexto, se ve que es el procedimiento que Platón —en el *Menón* 86 e 4 - 87 b 2— menciona como propio de los geómetras, y denominado *ἐξ ὑποθέσεως*, y que consiste en buscar, «como paso previo a la solución de un problema, las condiciones para la posibilidad de una solución», dicho en palabras de Heath<sup>56</sup>. Por consiguiente, y salvo que el plural usado aquí por Proclo se dirija a aplicaciones varias del mismo procedimiento, la afirmación es errónea. Pero anacrónica también, ya que, si el procedimiento mismo nos es testimoniado por Platón, el término no lo vemos empleado en geometría antes de Arquímedes (*De Sphaera et Cyliandro* II 4). Lo que llama la atención es que, de los cinco nombres mencionados en el párrafo, el de León haya sido privilegiado hasta el punto de que se le dedique más espacio que a los otros cuatro juntos. Sobre todo, si tenemos en cuenta que, entre esos cuatro, dos son de particular importancia en la historia de la geometría, Arquitas y Teeteto. Y además de las menciones platónicas de ambos geómetras, Proclo disponía en ambos casos —aunque fuera indirectamente— de *textos de Eudemo, que no ha usado*: los fragmentos 141 y 141 I Wehrli. El primero de ellos corresponde al comentario de Eutocio a la obra de Arquímedes citada más arriba (p. 84, 2 del vol. III, Heiberg), donde se describe la solución que habría propuesto Arquitas para el problema de la duplicación del cubo. El frag. 141 I se halla en el comentario de Pappo al libro X de los *Elementos* de Euclides, conser-

<sup>56</sup> *A History of Greek Mathematics*, vol. I (en adelante, Heath I), p. 319.

vado en árabe, y traducido de esa lengua al inglés por W. Thomson<sup>57</sup>, y habla de Teeteto en base al diálogo homónimo de Platón, primeramente, y luego, invocando a Eudemo como autoridad, describe tres tipos de líneas irracionales que distinguía Teeteto, «según los diferentes medios».

Estos hechos resultarían insólitos, sin duda, si debiéramos pensar que este párrafo tiene, por un lado, pretensión histórica, y, por otro, que su fuente es Eudemo. Pero si quitamos ambas ideas del medio, la cosa se torna más lógica.

k) El principal matemático preeuclideo, Eudoxo, se ha visto mejor tratado por Proclo que otros matemáticos de nota, si bien no en su probable dimensión. A veces se afirma que el autor de un esolío al libro V de Euclides (*Elem.* V 280, 8-9 Heiberg = V 1, 211 Stamatis), donde se dice que la teoría de las proporciones contenida en ese libro es obra de Eudoxo, es Proclo. Pero, a más del hecho de que se acostumbra atribuir a Proclo esolios a Euclides con tan escaso fundamento—en nuestra opinión— como cuando se le niega la autoría de este «sumario», el geómetra Eudoxo no es mencionado por Proclo fuera de este «sumario». Y aquí no es mucho lo que se dice, ni siquiera respecto de las proporciones. Lo de que «a las tres proporciones conocidas» (esto es, a la «aritmética», «geométrica y «armónica»: cf. Arquitas fr. 2 DK) «añadió otras tres» es una afirmación que comparte con Jámblico (*In Nicom. Arithm. Intr.* 101, 1-6 Pistelli; Jámblico escribe μεσότητες, Proclo ἀναλογίαι). En ese pasaje Jámblico mezcla dos fuentes: una, naturalmente, es Nicómaco, a quien debe la terminología, y conceptos como el de «subcontraria» (aunque este término ya se halle en Arquitas). Pero la atribución a Eudoxo deriva de otra fuente, puesto que Nicómaco, en el mismo capítulo que está comentando Jámblico (II 28, 6, p. 142 Hoche), dice que las primeras tres proporciones se deben a Pitágoras y han subsistido «hasta Aristóteles y Platón», mientras las otras tres son posteriores. Por consiguiente, no sería irrazonable pensar que la fuente de esta afirmación común a Jámblico y Proclo es, una vez más, como en el caso de frases de los párrafos «f» y «h», una fuente neoplatónica pitagorizante; al menos, una fuente común.

Las otras dos atribuciones que en este párrafo se hace a Eudoxo han originado interminables discusiones. Qué son los teoremas llamados «generales», en efecto, nadie lo sabe. Heath y van der Waerden piensan,

<sup>57</sup> *The Commentary of Pappus on Book X of Euclid's Elements* (trad. árabe de Abû-Othmân al-Damashtâ; edición árabe-inglesa de G. Junge-W. Thomson, Cambridge 1950), p. 63.

pero dubitativamente, que puede referirse a teoremas del libro V de los *Elementos* que, de un modo u otro, caen bajo el concepto de «magnitud»<sup>58</sup>. En cuanto a los teoremas sobre la «sección», que Eudoxo habría tratado mediante el procedimiento del «análisis», hay desde el siglo XIX una polémica aún no resuelta, sobre si la «sección» es la sección de sólidos mediante planos (o sea, un precedente de las secciones cónicas), o bien si se trata de la «sección» que Leonardo Da Vinci denominó «áurea» (o sea, la división de una recta según una proporción extrema y una media, de modo que la recta entera sea a la sección mayor lo que ésta a la sección menor: Euclides VI 30; cf. LSJ τμή I 3). Y los primeros cinco teoremas del libro XIII, que conciernen a rectas seccionadas de tal manera, son demostrados —en una adición alternativa a las pruebas ofrecidas en el texto, *Elem.* IV 365 s. Heiberg, 198 Stamatis— mediante análisis seguido de síntesis. «Presumiblemente, el asunto nunca será resuelto en forma definitiva, a menos que se descubran nuevos documentos» dice Heath<sup>59</sup>.

1) Este párrafo queda incluido en las consideraciones que hicimos a propósito del «i» —y que, en menor medida, también se extienden a los «j» y «k»—, en primer lugar, respecto del papel fundamental que han desempeñado Platón y los platónicos en la evolución de la geometría; y en segundo lugar, respecto de la concepción de tal desarrollo como un tránsito de la «potencia» al «acto». Se dedica mayor espacio a hablar de Teudio de Magnesia (tan desconocido para nosotros, por lo demás, como Amiclas —o Amintas— y Ateneo) que a dos matemáticos que ocupan un lugar real en la historia de la geometría: Meneacmo —a quien Proclo cita varias veces— y Dinóstrato. Tal vez por eso Teudio ha tenido mayor fortuna entre los historiadores modernos de la matemática griega; en particular, las palabras que hemos traducido «también él sistematizó excelentemente los elementos» han servido de base para que Heiberg llegara a la conclusión de que «Teudio escribió el libro de texto de geometría de la Academia», en el cual se ha basado Aristóteles cuando, en sus exposiciones, pone ejemplos matemáticos. Heiberg supone que «Hipócrates de Quíos editó el primer libro de texto», que fue «ampliado y más cuidado por León», y que, «después de Teudio, Eudemo no cita ningún otro libro de texto», ya que Hermótimo pertenece —según Heiberg— a la misma generación de Aristóteles, y además no se dice que escribió libro de texto, sino sólo que «descu-

<sup>58</sup> Heath I 323; v. d. Waerden, *Erw. Wiss.*, p. 302.

<sup>59</sup> Heath I 325.

brió muchas (proposiciones) de los elementos»<sup>60</sup>. Aun cuando Kurt von Fritz ha formulado objeciones de peso contra la tesis de que Aristóteles se sirvió del libro de *Elementos* de Teudio para sus exposiciones<sup>61</sup>, tanto von Fritz como la mayor parte de los historiadores de la geometría están acordes con una hipótesis, basada en el «sumario» de Proclo, que hallamos formulada sucintamente en el diccionario Liddell-Scott-Jones (*ad στοιχείον* II 3): «(τὰ στοιχεῖα), título de las obras geométricas de Hipócrates de Quíos, León, Teudio y Euclides, Proc. *in Euc.* pp. 66, 67, 68».

Pero el título que tiene la obra de Euclides, según Proclo, no es τὰ στοιχεῖα sino ἡ Στοιχέωσις, como se ve en la mención de las obras de Euclides (parágrafos «q» y «r»; cf. p. 70 —donde se compara ἡ Στοιχέωσις con «el libro catártico y gimnástico» que «tituló *Falacias*»). Pues no sólo en el caso de Hermótimo, que Heiberg separa, no parece que Proclo le atribuya un libro sobre los «elementos» (y menos con ese título), sino tampoco en los demás casos, incluida la referencia al propio Euclides en el párrafo «n». En el caso de Hipócrates (par. «h») hemos traducido «ha compuesto un libro de elementos», aunque la palabra «libro» no aparece en el texto griego, porque el verbo συγγράφω sugiere que lo que se ha compuesto ha sido puesto por escrito (pero Platón usa el verbo —en *Eutidemo* 272 a— referido a la composición de discursos puramente orales): podríamos haber traducido «ha compilado elementos». En todo caso, al hablar de León, Proclo usa el verbo συντίθημι, sin connotación alguna de «poner por escrito», sino sólo con el significado de «componer», «organizar», «compilar». Análogamente, en el caso de Teudio, el verbo συντάσσω, «organizar» o «sistematizar», y συνάγω en el de Euclides en «n». O sea, una cosa es «compilar», «organizar», «sistematizar» (o «descubrir», caso de Hermótimo) «elementos» —incluso «componer un libro de» o «componer por escrito» «elementos»—, y otra distinta publicar un libro que tenga el título que Proclo le conoce al de Euclides. No es que Proclo piense que la única obra de Στοιχέωσις geométrica es la de Euclides: en p. 73, 15-25 se refiere a otras (que, por la descripción que hace de ellas, se advierte que son obras llegadas a Proclo, y posteriores a Euclides) que han recopilado más elementos o menos, con demostraciones más extensas o más breves; pero «la Στοιχέωσις de Euclides sobresale sobre las demás»

<sup>60</sup> J. L. Heiberg, *Mathematisches zu Aristoteles*, Leipzig, Abhandl. zur Gesch. der Mathem. Wiss. 18, 1904, pp. 3-4. Cf. Heath I 321 y Heath, *Mathematics in Aristotle*, Oxford 1949, p. 1.

<sup>61</sup> Kurt von Fritz, artículo «Theudios», en *Realenciclopädie der classischen Altertumswissenschaft* (1936) 2. Reihe, XI Halbband, col. 246.

(74, 10-11). Por eso mismo, para Proclo Euclides es ὁ στοιχειοτῆς, el compilador de elementos por antonomasia.

No es nuestra intención afirmar que ni Hipócrates ni nadie compuso obras geométricas que recibieran —entonces o después— el título τὰ στοιχεῖα (el uso matemático más temprano del término στοιχεῖον debe ser el que conocemos por Proclo, pp. 72-73, en el platónico Meneacmo<sup>62</sup>; en forma directa el que conocemos es el de Aristóteles), sino sólo la de que no podemos servirnos del testimonio de Proclo para eso. Por la frase de «h», «Hipócrates fue el primero de los que son mencionados que compuso elementos», hemos sugerido que Proclo disponía de algún libro en que se hacía tales menciones. Y sin duda Proclo no inventó los nombres de León, Teudio y Hermótimo ni las atribuciones a ellos y a Hipócrates de haber compilado elementos. Probablemente en algún comentario a Euclides, llegado hasta Proclo, se han registrado tales antecedentes de Euclides. Si Proclo escogió, aparte del conocido nombre de Hipócrates de Quíos, sólo autores presuntamente platónicos, y si en esa obra —que habría servido a Proclo de fuente— se ha cometido un anacronismo al afirmar que ya Hipócrates compiló «elementos», es algo que no podemos saber.

La única conclusión que se sigue claramente de todas estas atribuciones de compilaciones de elementos es la de que Proclo las aprovecha para marcar el tránsito de la «potencia» al «acto», «de lo imperfecto a lo perfecto», que para él se alcanza con Euclides.

m) Aquí volvemos a encontrar el verbo συγγράφω que, a propósito de Hipócrates, hemos traducido «componer un libro», y en este caso también, pero no ya respecto de «elementos» —de los cuales sólo se dice que «descubrió muchos» de ellos— sino de «lugares». Este último término, tal como es caracterizado por Proclo en p. 394, 17-19 («posición de una línea o de una superficie, que produce una y la misma propiedad», mientras «tópicos» son aquellos teoremas «en los cuales se encuentra la misma propiedad respecto de cierto lugar en su totalidad»),

<sup>62</sup> Cf. W. Burkert, «ΣΤΟΙΧΕΙΟΝ. Eine Semasiologische Studie», *Philologus* 103, 1959, pp. 191-192. Contra la opinión común de considerar que el uso más temprano de στοιχεῖον ha sido el gramatical, Burkert propone la prioridad del uso matemático. No estamos en condiciones de discutir tal tesis, pero en lo referente al título Στοιχεῖα, que Burkert (p. 189) sostiene que ha tenido la obra de Euclides —y que luego extiende a las obras de Hipócrates, León, Teudio y Hermótimo, aunque con el artículo τὰ, que en rigor no lo hallamos en la cita de Hipócrates por Proclo—, Burkert declara que dicho título «está asegurado, porque ya para Arquímedes el libro es, simplemente, ἡ Στοιχειώσις». Y esto indica que tal título, el mismo que le da Proclo, era anterior a éste.

es tardío, aunque Papo remita su uso a «los antiguos»<sup>63</sup>. Precisamente esta última mención nos hace pensar que tal vez Papo, en su comentario a Euclides, ha especificado con Hermótimo la referencia a «los antiguos», y ésa podría haber sido la fuente de Proclo en esta afirmación.

Lo que sigue y concierne a Filipo de Mende (o de Medma, según qué manuscrito se prefiera) constituye tal vez el pasaje más conflictivo del «sumario». Generalmente se identifica a este Filipo de Mende con Filipo de Opunte<sup>64</sup>; aunque esto se basa en una presunta confusión de Proclo, siendo que podría tratarse de otro platónico desconocido para nosotros (como Leodamas, Neoclides, León, etc.). Pero lo que mayor perturbación ha provocado es la última sentencia del párrafo, que suele ser traducida así: «Los que han compilado historias llevan hasta este punto el desarrollo de esta ciencia». Como lo que sigue inmediatamente es la frase «no mucho más reciente (o «más joven», νεώτερος) que éstos es Euclides», Heath dice: «Puesto que Euclides fue posterior a Eudemo, es imposible que Eudemo haya escrito esto; mientras que la descripción 'aquellos que han compilado historias', con la implicación de que eran un poco anteriores a Euclides, se adecúa excelentemente a Eudemo»<sup>65</sup>. (Por eso, y teniendo en cuenta la unidad de estilo con lo que sigue —estilo que no considera de Proclo—, Heath piensa que el redactor del «sumario» ha sido alguien posterior a Euclides —no Gémino—, pero que se ha basado en Eudemo, y por eso se alude a éste en esa sentencia.) Más enfáticamente, van der Waerden exclama: «¿Quién otro que Eudemo puede ser aludido con lo de los 'historiadores' que han descrito 'el desarrollo de esta ciencia', poco después de Filipo de Mende y antes de Euclides?»<sup>66</sup>. Hay que examinar, pues, este tópico.

No hace diferencia que μέχρι τούτου sea traducido «hasta este punto» o «hasta Filipo», ya que de una manera u otra se quiere decir lo mismo. Y tampoco es relevante aquí la diferencia entre traducir οἱ... τὰς ἱστορίας ἀναγράφαντες «los que han registrado informaciones», o «los que han compilado historias» (Heath) o «los historiadores» (van der Waerden), dado que es ciertamente una cuestión conceptual de importancia, que ya hemos abordado en la primera parte de este trabajo, pero que no concierne a la cuestión que aquí está principalmente en juego: Eudemo como fuente de lo anterior a dicha sentencia.

La frase «no mucho más reciente que ellos es Euclides» se remite, con el «ellos» (o «éstos», τούτων) no a «los historiadores» (o «los que

<sup>63</sup> Papo, *Coll.* III 54 (Hultsch). Cf. Heath I 218-219.

<sup>64</sup> Morrow, obra citada en nota 38, p. 56.

<sup>65</sup> Heath I 118.

<sup>66</sup> *Erw. Wiss.*, p. 149.

han recopilado informaciones») sino a Hermótimo y Filipo. La expresión «no mucho más reciente» (o «más joven») es similar a la ya empleada antes tres veces. En efecto, en el párrafo «g» leemos, respecto de Enópides de Quíos, «un poco más joven» (o «más reciente», νεώτερος) que Anaxágoras (p. 66, 2); en el «j», respecto de Neoclides, «más joven» que Leodamas (p. 66, 18); en el «k», respecto de Eudoxo, «un poco más joven» que León (p. 67, 2). En otras palabras, «no mucho más joven» (o «reciente») es una *fórmula cronológica*, como «más joven» o «un poco más joven», más precisa que otras como «después de él» (μετὰ τοῦτον) o «tras éstos» (ἐπὶ τούτοις), que han sido a veces interpretadas como «una generación después»<sup>67</sup>. Por consiguiente, *como todas las fórmulas cronológicas del «sumario», la frase «no mucho más reciente que ellos es Euclides» se refiere a geómetras* (a los dos últimos mencionados). O sea, *la última sentencia de «m» («Los que han recopilado... de esta ciencia») es una digresión*, y debe ser considerada como tal.

Pero si la frase «no mucho más reciente que éstos es Euclides» se refiere a los últimos geómetras mencionados, Hermótimo y Filipo, «los que han recopilado informaciones» no son «un poco anteriores a Euclides» (Heath) ni deben ser situados «poco después de Filipo de Mende y antes de Euclides» (van der Waerden). Más probable es que, con esa expresión, Proclo haya tenido en mente escritores que, al comentar los *Elementos* de Euclides, han rastreado los precedentes de tal obra. En tal sentido era completamente lógico que —aun cuando fueran varios siglos posteriores a Euclides— llegaran con su rastreo hasta los matemáticos inmediatamente anteriores a Euclides, fueran éstos Hermótimo y Filipo, o bien peripatéticos —o de alguna otra escuela— que Proclo ha preferido omitir.

n) La primera frase de este párrafo ya ha sido comentada. Pero nótese que, por única vez en el «catálogo de geómetras», se mencionan juntos los nombres de los tres matemáticos que más probablemente han contribuido a la construcción de los *Elementos*: Teeteto, Eudoxo y el propio Euclides. Esto trae dudas sobre si la mención de Teeteto y Eudoxo en «j» y «k», respectivamente, responden a la misma fuente que el presente párrafo.

o) Como se ha notado, Proclo no poseía mayor información cronológica de la vida de Euclides que la que tenemos nosotros: éste había

<sup>67</sup> P. e. Kurt von Fritz, «The discovery of incommensurability by Hippasus of Metapontus» (art. de 1945 incluido en *Studies in Presocratic Philosophy I*, ed. D. J. Furley - R. E. Allen, Londres 1970), p. 384.

sido posterior a los discípulos de Platón pero anterior a Arquímedes. La anécdota que en este párrafo se pone en boca de Arquímedes es contada por Estobeo, con cambio de personajes (aunque sin mención de la «instrucción en los elementos»): Meneacmo en lugar de Euclides, Alejandro en lugar de Ptolomeo. Por eso, Heath piensa que aquí ha podido existir «una tentación de transferir tal historia, en una fecha posterior, al matemático más famoso»<sup>68</sup>. Es posible, aunque no sabemos si la fuente de Estobeo es anterior o no a la de Proclo.

p) Este párrafo confirma una vez más lo ya apuntado: se desea destacar el papel de Platón en el «perfeccionamiento» de la geometría, hasta el punto de que no sólo se hace de Euclides un «platónico», sino que se presume que la meta de toda su construcción geométrica está en los cinco poliedros regulares del libro XIII, que aquí Proclo denomina, acorde con la intención del párrafo, «figuras platónicas».

Pero llama nuestra atención el hecho de que ésta sea la única vez que Proclo usa esta denominación, «figuras platónicas» —la común en él es la que en este «sumario» refiere a Pitágoras, «figuras cósmicas»—, que ni siquiera hallamos en su comentario al *Timeo* (donde, por lo demás, no llega a la construcción de los sólidos que allí hace Platón)<sup>69</sup>. Podría tratarse aquí de una expresión *ad hoc*, esto es, para enfatizar el carácter platónico de la geometría euclideana. Sin embargo, el hecho de que diga «las llamadas 'figuras platónicas'» parece indicar que no se trata de una expresión propia, sino de una más o menos difundida.

Y hay por lo menos otro texto en que se usa la expresión mencionada, a saber, un escolio al libro XIII de Euclides (V 654 Heiberg, V 2, 291 Stamatis) que a veces ha sido atribuido a Pappo<sup>70</sup>. El texto dice así: «En este libro, o sea en el XIII, se construyen las llamadas 'figuras de Platón', las cuales no son de él, sino que tres de las mencionadas figuras —el cubo, la pirámide y el dodecaedro— son de los Pitagóricos, mientras que de Teeteto el octaedro y el icosaedro. La denominación 'de Platón' la reciben porque éste las menciona en el *Timeo*. Pero este libro lleva también el nombre de Euclides, en razón de haberles impuesto éste un orden propio de elementos». Este texto, como se ve, es mucho más concreto y elocuente que el de Proclo. Respecto de la denominación «figuras platónicas» o «figuras de Platón», también usa

<sup>68</sup> Heath I 251-252.

<sup>69</sup> Dicho comentario contiene, de todos modos, referencias a las «cinco figuras», de las cuales destacamos una que guarda similitud con la de «figuras cósmicas»: πέντε τὰ ἐν τῷ παντὶ σχήματα (II 207, 33 Diehl).

<sup>70</sup> Cf. Eva Sachs, *Die fünf Platonischen Körper*, Berlín 1917, pp. 29 y 80.

el participio «llamadas» (λεγόμενα, en Proclo καλούμενα), con lo que a su vez remite a un uso ya difundido. Dada la referencia al *Timeo*, es posible pensar en uno de los tantos comentaristas de esa obra platónica, o bien en algún escritor —de preferencia, un geómetra— que conociera el *Timeo*. Si el autor del escolio fuera Papo, el escritor que difundiera o forjara tal expresión debería ser anterior al último tercio del siglo III d. C. Posidonio de Apamea reúne las condiciones citadas: vivió en el siglo I a. C., escribió un comentario al *Timeo* y por lo menos un tratado de geometría que Proclo cita no menos de siete veces —no necesariamente a través de Gémino—, en una de ellas definiendo el concepto de «figura» (figura plana, pero figura al fin).

Ciertamente, si aceptáramos la posibilidad de que Posidonio haya forjado o difundido la expresión «figuras platónicas», esto no significa que haya sido fuente de todo este párrafo, sino sólo de la expresión. Ello habría sido aprovechado por Proclo en su «homenaje» al platonismo.

q) La única manera de saber si el contenido de este párrafo procede sólo de Proclo o bien de otra fuente sería saber con certeza si las obras de Euclides que Proclo cita aquí han sido conocidas por éste. Dada la vaguedad del título que confiere a la obra musical, ἡ κατὰ μουσικὴν στοιχειώσεις (literalmente «las organizaciones de elementos concernientes a la música»; el plural ya había sido usado en un título por Epicuro —según D. L. X 44—, así como también el singular, *apud* D. L. X 37), la referencia se oscurece. Más aún al saber que la *Catóptrica* que ha editado Heiberg es posterior a Euclides, por lo que han surgido dudas sobre una posible confusión en Proclo<sup>71</sup>. Si a eso añadimos que Proclo no cita la importante obra musical de Euclides que aún tenemos, la *Sectio Canonis*, estaremos a un paso de pensar que, una vez más, la fuente es Papo, quien cita al menos la *Óptica*. No necesariamente fuente única, por lo demás.

r) Al menos en este párrafo podemos tener la seguridad de que Proclo habla exclusivamente por cuenta propia —o al menos ha podido hacerlo—, ya que cita la obra que luego pasa a comentar (aunque el comentario sólo abarque el libro I de Euclides, pero en él hay referencias prácticamente a todos los demás libros de los *Elementos*).

<sup>71</sup> Cf. Heath I 441-444.

## IV

Vamos a resumir ahora las conclusiones que extraemos del examen que hemos realizado del «sumario». Hemos visto, en efecto, que existen, inclusive dentro de un mismo párrafo, más de una fuente. Por ello decimos:

1) Hay afirmaciones que *pueden* provenir de Eudemo, como es el caso de las referentes a Tales, en «d»; acaso la mención de Enópides en «g» y la referencia a la «cuadratura de lúnulas» (si no pertenece a Aristóteles) en «h».

2) Hay afirmaciones que *no pueden* provenir de Eudemo, como las referidas al nacimiento de la geometría y la aritmética —en «b» y «c»— «a partir de la necesidad», o como las que conciernen a Euclides desde el párrafo «n» hasta el «r». Pero también las que presentan a Platón como geómetra, en «i» y «k», y la que se refiere a Filippo de Mende, en cuanto con la sentencia final de «m» se alude a quienes hacen terminar la evolución de la geometría con este Filippo, quien «realizó sus investigaciones de acuerdo con las directivas de Platón», etc.

3) Hay afirmaciones que *no tienen por qué* provenir de Eudemo, ya que se basan —explícita o implícitamente— en autores fácilmente detectables: tal el caso de la cita de Aristóteles en «a», de Hippias de Elis en «e» y del diálogo *Rivales* en «g»; así como la paráfrasis de Heródoto y/o Estrabón en «b» y «c» (por no mencionar los casos de Arquímedes en «o» y tal vez Posidonio en «p», que corresponden a un período posterior a Eudemo).

4) Hay afirmaciones que aparentemente provienen de una enseñanza neoplatónica escolar. Esta fuente, que hemos calificado de «neoplatónica pitagorizante», hemos visto que es común a Proclo y a Jámblico por lo menos en tres casos: en una frase de «f», en otra de «h» y en otra de «k».

5) Hay afirmaciones que aparentemente proceden de un libro que ha registrado los antecedentes de Euclides en el manejo de «elementos»: tales los casos de las referentes a la publicación de libros, a la compilación o descubrimiento de «elementos», en los párrafos «h», «j», «l» y «m».

6) Hay afirmaciones que aparentemente proceden de un libro que ha rastreado antecedentes de la geometría de Euclides. Este libro —tal vez un comentario a los *Elementos*, como el de Papo— puede ser el mismo que el aludido en el caso anterior (o sea, un libro que ha registrado los manejos de «elementos» anteriores a Euclides). Pero no es

el mismo en todas las referencias: no parece ser el mismo, al menos, en «j», donde se mete en una misma bolsa a Arquitas y Teeteto con el ignoto Leodamas, que en «n», donde Teeteto y Eudoxo se lucen junto a Euclides. Y tantos nombres de platónicos desconocidos sugieren, ciertamente, algún comentario a Euclides —o alguna ilustración sobre el pensamiento matemático anterior a Euclides— forjado dentro del platonismo para instrucción de los neófitos.

Como se ve, no es mucho lo que podemos remontar a Eudemo de lo dicho en el «catálogo de géometras». Ciertamente, en lo relativo a las afirmaciones que hemos clasificado en los grupos 3) a 6) se trata de pasajes que globalmente se suelen atribuir a Eudemo; pero confiamos en haber demostrado suficientemente que proceden de otras fuentes, aunque, a excepción de las incluidas en el grupo 3), no las podamos precisar.

Por lo demás, en nuestros comentarios a cada párrafo, nos hemos hecho eco de la opinión más generalizada, en el sentido de que la obra de Eudemo ha llegado a Proclo sólo indirectamente; pero también en lo relativo a Hipias y a Posidonio; y por supuesto, en lo que toca a Arquitas, Teeteto, Eudoxo, Meneacmo, etc. En todo esto pensamos, sin embargo, que hay una subestimación de la biblioteca de que ha podido disponer Proclo. No están claras, en efecto, las razones por las que Tannery piensa que el libro de Eudemo puede haber llegado a Gémino, mas no a Proclo: de hecho, Tannery da sólo argumentos en favor de que el «sumario» no es original de Proclo y que se debe a Gémino, argumentos que no presentan mayor solidez<sup>72</sup>. Se supone que, así como las *Φυσικῶν δόξαι* de Teofrasto se han perdido muy temprano y la reconstrucción efectuada por Diels de la misma, en base a textos tardíos, se remonta no más allá de un epítome compuesto en la escuela de Posidonio, algo análogo tiene que haber acontecido con la *Γεωμετρικὴ ἱστορία* de Eudemo. Pero la analogía no es un razonamiento preferido por la ciencia. Mientras no se haga con dicha obra de Eudemo una labor de reconstrucción como la efectuada por Diels con la de Teofrasto, cabe el beneficio de la duda sobre si el libro de Eudemo llegó a Proclo o no.

<sup>72</sup> Heath (I 119-120) está de acuerdo con Tannery en que la autoría del «sumario» no corresponde a Proclo; pero en cuanto a que se debe a Gémino, le parece «altamente improbable, porque los extractos que poseemos de la obra de Gémino sugieren que los asuntos discutidos en ella eran de una clase diferente; parecen haber sido cuestiones generales relativas a la filosofía y contenido de las matemáticas, e incluso Tannery admite que los detalles históricos podrían haber entrado en la obra incidentalmente». Por eso mismo —y por los exámenes comparativos efectuados por Tannery, Morrow y van der Waerden— estamos dispuestos a admitir que Gémino puede ser fuente de al menos parte del «Prólogo I» de Proclo.

De todos modos, haya tenido a mano Proclo dicho libro o sólo una fuente intermedia, nuestro resultado muestra que no lo ha usado mayormente para la confección del «sumario».

Pero además pensamos que no es sólo la biblioteca de Proclo la que probablemente ha sido subestimada, sino que también *Proclo aparece subestimado, por lo común, en cuanto a sus posibilidades de elaborar el «catálogo de géometras»*.

Una cosa es que Proclo no haya tenido a mano obras de Tales, Pitágoras y pitagóricos, Enópides, Hipócrates, Teodoro, etc. (si es que han existido —que no es el caso de Tales ni de Pitágoras—, como las que se supone que han escrito los géometras de la Academia que menciona Proclo) y haya recurrido a distintas fuentes, que hemos tratado de detectar en cada caso. Pero otra cosa muy distinta es presumir que Proclo ha copiado de Eudemo o de Gémino —o de quien sea— todo el «sumario», incluso en la forma podada, por detrás y por delante, que lo hace Wehrli. Esta segunda posibilidad nos parece inaceptable, ni aun cuando los que la sostienen reconozcan que hay diversos términos y fórmulas, en el «sumario», que han de proceder de Proclo.

De ningún modo afirmamos que el de Proclo sea el primer relato, cronológicamente ordenado, de la evolución de la geometría previa a Euclides a través de personajes considerados importantes en la misma; ni tampoco que Proclo no se haya servido de alguno de esos relatos. Por el contrario, teniendo en cuenta, en general, que *el período helénístico ha sido fecundo en ordenamientos cronológicos de escritores y pensadores (más, por cierto, que el período clásico, a cuyo crepúsculo pertenece Eudemo, cuya obra hemos visto procede más por clasificación temática que por ordenamiento cronológico, al igual que Teofrasto)*, y que sabemos de la existencia de más de un comentario de Euclides, anteriormente a Proclo, hemos concluido que por lo menos uno de esos libros —presumiblemente dos como mínimo, hemos visto— debe de haber servido de fuente a Proclo. Pero el único que nos ha llegado —a excepción de la versión árabe del comentario de Papo al libro X de Euclides— es el de Proclo, y no encontramos ningún fundamento razonable para decidir que lo ha copiado de otro.

Ahora bien, no sólo en el comentario propiamente dicho al libro I de Euclides, sino también en sus comentarios a diálogos de Platón, Proclo revela conocimientos del pensamiento griego anterior, si no correctos, al menos considerables en extensión. Por otra parte, en su *Teología Platónica* y, sobre todo, en sus *Elementos de Teología*, se muestra como un pensador original, si no de nivel sobresaliente, por lo menos de una índole que le permite hacer algo más que repetir a Plo-

tino. ¿Por qué entonces negarle la posibilidad de confeccionar un listado de géometras anteriores a Euclides, citados por orden cronológico, con un enfoque propio de la escuela a la que él mismo pertenecía y comentarios de su cuño?

Dadas estas últimas consideraciones, puede alegarse que el «catálogo de géometras» carece prácticamente de valor. Pero no ha sido el propósito del presente ensayo juzgar el valor del «sumario», sino intentar demostrar que el «sumario» no proviene —directa o indirectamente— de Eudemo, y, también, desacreditarlo como fuente más o menos segura para uso de los modernos historiadores de la geometría griega.

CONRADO EGGERS LAN