

1407433

80+82

CAI

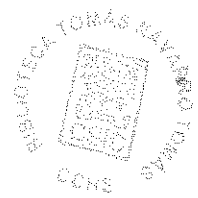
BR

Juan Signes Codoñer

*Breve guía de la literatura griega
desde Hesíodo hasta Pletón*

CÁTEDRA

CRÍTICA Y ESTUDIOS LITERARIOS



9. LITERATURA CIENTÍFICA Y TÉCNICA (por Inmaculada Pérez Martín)

CIENCIA COMO LITERATURA. Abordar la literatura científica y técnica en este manual no nos aleja tanto como se podría pensar de los demás textos que aquí se estudian, los que pertenecen al canon de las *belles lettres* o de la literatura propiamente dicha y suelen tratarse separadamente de los científicos. El hecho de que por su aridez y su dificultad algunos textos matemáticos y astronómicos estén lejos de las expectativas de comprensión plena por parte de sus lectores no impide ver en ellos rasgos literarios específicos, estrategias narrativas y didácticas y una vinculación a su contexto social y político comparables a los que encontramos en el resto de la literatura. En efecto, es muy habitual otorgar a la literatura científica un rango de literatura «útil» que la separa de la «de ficción», dejando esta en minoría numérica tanto en época antigua como bizantina. Pero, en realidad, en la Antigüedad grecorromana y en Bizancio los autores transitaban libremente por un mundo literario sin fronteras que separaran el texto práctico-instructivo (definido primariamente en función del contenido) del texto literario-estético (clasificado en función de la forma).

Jenofonte, que nos ha legado tratados sobre el cuidado de los caballos, la gestión de una hacienda, o la caza, es el autor cuya obra mejor refleja lo erróneo de esa separación. No sabemos quién tuvo parte en la transmisión de estos tratados que se han perdido en el caso de otros autores y que en el suyo se conservan probablemente por ir unidos a su nombre. En todo caso, representan un tipo de literatura técnica que en Bizancio encontró también un (en la actualidad) famoso exponente, Cecaumeno. Sus *Consejos*, escritos en el siglo XI, son una obra singular y sin embargo heredera, aun inconscientemente, del *Económico* de Jenofonte, pues, salvando las distancias entre el Peloponeso del siglo IV a.C. y la Anatolia bizantina, comparten el objetivo de guiar al terrateniente en la administración de sus propiedades.

Hasta fecha reciente la aproximación más común a la literatura científica y técnica abordaba prioritariamente sus contenidos y no su forma, de ahí que lo habitual fuera presentar este tipo de textos en función de la disciplina a la que pertenecen. Pero en los últimos años se han multiplicado las contribuciones que los analizan desde el punto de vista literario e indagan en el público al que están destinados, el género o tradición en la que se quieren insertar, el lenguaje que utili-

zan y que forma también parte de la tradición, y la impronta del autor. Son elementos fuertemente interrelacionados y tan definitorios de la literatura científica como del resto. Pero ineludiblemente el tema plantea dificultades muy particulares. Aquí consideraremos algunas de ellas centrándonos en textos de carácter científico y médico y dejando de lado otros textos técnicos como gramaticales, retóricos⁷⁴, tácticos, administrativos o jurídicos que constituyen realidades propias y a los que se hizo referencia brevemente *supra* en § 5.

EL CONTEXTO DE LA CIENCIA. En primer lugar, es constatable que la ciencia en época premoderna, caracterizada por la reflexión sobre la *physis*, suscita duda o escepticismo entre los científicos contemporáneos, que insisten en que incumple los requisitos y no coincide en los contenidos de la ciencia actual, a pesar de su papel de motor intelectual en Occidente⁷⁵. En efecto, ningún texto está escrito en el vacío, o en terreno neutral, y los autores científicos y técnicos exponen con frecuencia una agenda social, política o ética ineludiblemente marcada por las circunstancias históricas en las que se desarrollaron. Buen ejemplo de ello es que en el entorno de los reyes helenísticos se desarrollara una «ciencia cortesana» que, como cualquier obra de entretenimiento, buscó interesar a una audiencia socialmente superior: el científico divulgaba así su obra ante un posible mecenas para obtener recompensa económica y reconocimiento. Por otra parte, la estrategia de algunos autores podía ser incluso más ambiciosa si la finalidad de sus escritos era promocionar una ideología o método particular (y promocionarse a sí mismos como exponentes de esa corriente) o poner su sello en un tema dado, especialmente si había controversia y desacuerdo entre las diversas «sectas» o corrientes de pensamiento que exploraban uno de los ámbitos del saber.

Así, por ejemplo, la productividad y versatilidad de un autor como Herón de Alejandría (siglo I d.C.) se explica sin duda por ese aprovechamiento personal y social inmediato de la labor científica. Herón nos ha legado una inmensa obra en la que hay que distinguir como apócrifos algunos tratados y de la cual los de mecánica son solo una parte, si bien la más llamativa gracias a la invención de diversos ingenios hidráulicos y mecánicos, que llevaron a distinguirlo con el epíteto

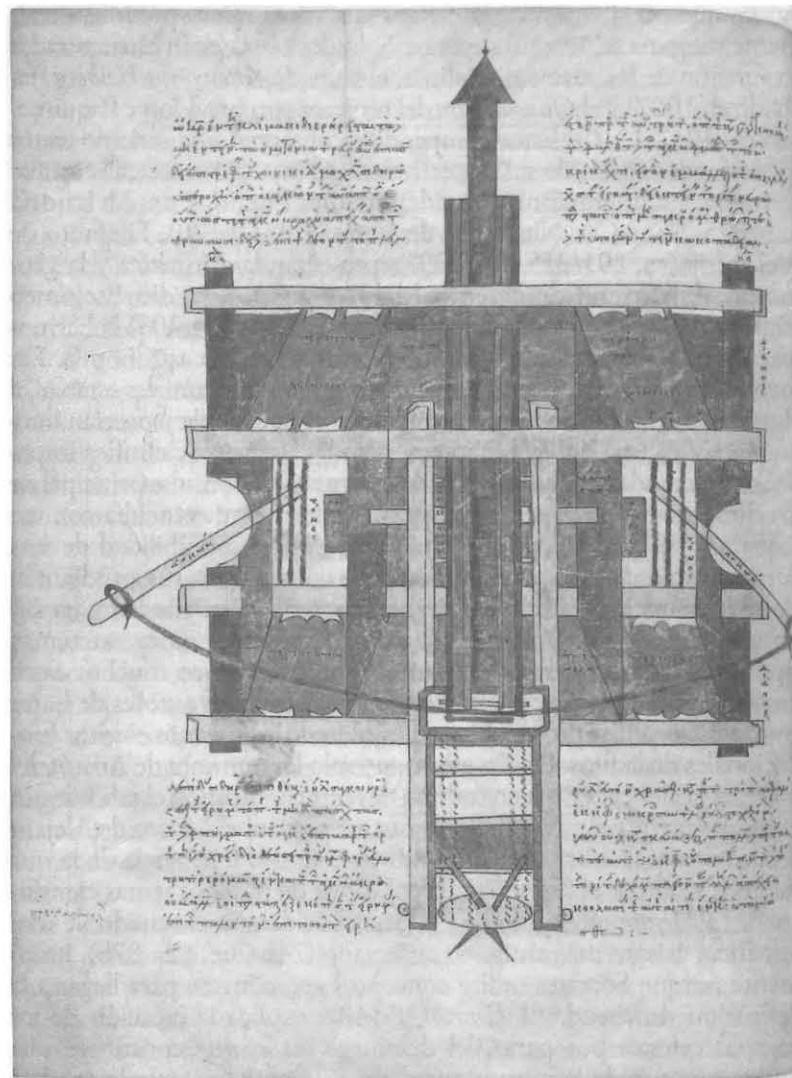
⁷⁴ Para ellos véanse los capítulos II.3-4 y V.3-4.

⁷⁵ Una lanza en favor de la ciencia griega como momento fundacional de la ciencia moderna en L. Russo, *La rivoluzione dimenticata. Il pensiero scientifico greco e la scienza moderna*, Roma, 1996 (hay trad. ingl.).

de «mecánico» de otros autores homónimos. Es evidente que sus inventos, los mecanismos de levantamiento y transporte de pesos y las máquinas de guerra que describió, atraerían el interés de las autoridades romanas de Alejandría, en cuyo Museo Herón quizá fue profesor (imagen 18). Sus *Automata*, por ejemplo, están en el origen de los que, como el trono hidráulico y los pájaros cantores mecánicos, servían en el palacio imperial de Constantinopla para dejar boquiabiertos a los delegados y embajadores extranjeros recibidos en audiencia.

CIENCIA Y FILOSOFÍA. En segundo lugar, y esto está muy relacionado con lo anterior, poner límites a la literatura científica respecto de la filosófica o de otros saberes técnicos plantea dificultades e implica una distorsión difícil de superar. Así queda en evidencia en el modelo, discutible, del *trivium* (gramática, retórica, filosofía) y el *quadrivium* (aritmética, geometría, astronomía, armonía), que tradicionalmente se ha considerado el esquema educativo del mundo greco-romano y latino-bizantino. Por un lado, *trivium* y *quadrivium* no son dos vías educativas paralelas, sino que la primera va delante de la segunda: en efecto, hasta el siglo XIX la preparación gramatical y retórica representaba un estadio básico de la educación tras el cual venía la formación real, filosófica, profesional o científica. Por otra parte, el *trivium* incluía la filosofía, que es inseparable de la ciencia, como veremos enseguida; el legado de Pitágoras (siglos VI-V a.C.) es buena prueba de ello: sus hallazgos sobre las propiedades de los números son inseparables de la escuela que dejó tras él y de las creencias que la animaron.

En realidad, nunca el esquema de división cuatripartito, a pesar de su maleabilidad, abarcó la totalidad de las disciplinas científicas, puesto que dejaba fuera habitualmente la medicina y las ciencias naturales, por no hablar de las disciplinas más técnicas. Contra nuestra visión actual del médico como un profesional altamente especializado, hemos de recordar que no solo autores como Hipócrates en época clásica y Galeno en época imperial ejercieron de filósofos además de médicos, sino que en Bizancio abundan los casos de escritores como Miguel Pselo, Gregorio Quioníades (ca. 1240-1320) o Juan Argirópulo (1415-1487), que trataron temas médicos, filosóficos o astronómicos. Como antes apuntábamos en el caso de Jenofonte, muchas veces la imagen monolítica que proyecta un autor antiguo es debida al hecho de que solo se haya conservado de él una obra. En Roma y en Constantinopla, por lo demás, aunque el *quadrivium* o τετρακτύς es un término frecuente cuando se describe la formación recibida por un individuo, no



18. París, Bibliothèque nationale de France, grec 2442, f. 76v:
Herón de Alejandría, *Belopoiika*.

parece que esa división de la ciencia en cuatro ramas presidiera realmente ninguna educación superior. Solo dos obras están estructuradas en función de las cuatro disciplinas: el llamado *Anonymus Heiberg* (fechado en 1007) y el *Quadrivium* del profesor patriarcal Jorge Paquimeres (ca. 1242-1310). Estos compendios consagran una serie de textos como fundacionales de sus respectivas disciplinas tras someterlos a unas elementales operaciones de adaptación: Euclides de Alejandría (ca. 325-270 a.C.), Nicómaco de Gerasa (ca. 60-120), Diofanto de Alejandría (ca. 201/215-285/299) representan la aritmética y la geometría; Aristóxeno de Tarento (siglo IV a.C.), Claudio Ptolomeo (siglo II d.C.), y el neoplatónico Porfirio de Tiro (234-305) la armonía; Teón de Alejandría, Ptolomeo y otros autores la astronomía. Las fuentes utilizadas para componer estos ambiciosos manuales estaban al alcance de los bizantinos que vivían en Constantinopla y poseían o tenían acceso a una buena biblioteca, pero la enseñanza científica imperial representada desde el siglo XI en la figura del «cónsul o principal de los filósofos» (*hypatos ton philosophon*) difícilmente coincidía con ese esquema, porque dependía enteramente de la disponibilidad de una persona capaz de explicar esa variedad de contenidos a sus estudiantes.

La separación entre filosofía y ciencia en la Antigüedad y en Bizancio solo es posible si con mentalidad contemporánea extraemos algunos elementos o rasgos de unos y otros textos, en muchos casos desvirtuándolos; y no por ello deja la mayoría de los autores de hacer aportaciones a distintos ámbitos, y esto desde los mismos escritos fundacionales de la filosofía. En efecto, no solo la impronta de Aristóteles marcará la ciencia griega en todo su devenir clasificando el saber según un esquema que a través de Teofrasto perpetuará el Museo de Alejandría, sino que la obra de Platón reflejó con más frecuencia de la que solemos recordar el «estado de la cuestión» de muchos temas científicos⁷⁶. El *Menón* incluye lo que podría considerarse el tratado de matemáticas griegas más antiguo conservado (74b-76e, 82a-87b), justamente porque Sócrates utiliza conceptos geométricos para llegar a la definición de virtud. El *Timeo* (38c-40c) explica la creación de los cuerpos celestes por parte del demiurgo en lo que constituye una puesta a punto de la astronomía dentro de un largo tratado (o clase magistral) sobre el cosmos puesto en boca de Timeo; la subsiguiente

parte de este monólogo dedicada a la creación del hombre (69c-90d) es un tratado completo de medicina. En realidad, la aportación griega a la ciencia antigua fue justamente esa reflexión filosófica que la caracteriza y la separa radicalmente de la aplicación cotidiana que limitó el alcance de sus predecesores egipcios y mesopotámicos y a la que los griegos llamaron τέχνη. La distinción entre textos científicos y técnicos fue esbozada por Platón al diferenciar el contenido científico de parejas que contraponen una materia «elevada» y su respectiva técnica, aplicación o versión pseudo-científica: astronomía vs. astrología, medicina vs. curanderismo, geometría vs. geodesia, matemáticas teóricas vs. cálculo práctico (*Filebo* 56d-57a).

Grandes autores científicos de la Antigüedad como Estrabón o Galeno se preciaban ante todo de ser filósofos y desde luego no concebían que su especialización en geografía o medicina pudiera estar al margen de ese interés general por abordar de un modo correcto cualquier tipo de saber o ἐπιστήμη. Del mismo modo, para un bizantino culto no había materia científica cuyo estudio no fuera preciso acometer con mayor o menor afición o acierto: todas las disciplinas formaban parte de un conjunto en cuya comprensión el λόγιος, el erudito, debía emplearse a fondo. Galeno, en su *Sobre los pulsos para principiantes*, distingue dos tipos de lectores: los que son capaces de comprender las pruebas lógicas y los que asimilan la «doctrina correcta» con vistas a ponerla en práctica. Los primeros son, claro está, los que han recibido una formación filosófica y gracias a ello pueden acceder a los principios de la ciencia, que a su vez les permiten llevar a cabo investigaciones teóricas y hacer progresar el conocimiento; los segundos deben «creer» en lo que leen y aplicarlo, de alguna manera, a ciegas. Medicina y filosofía seguirán unidas en la reflexión de los bizantinos hasta la toma de Constantinopla: Juan Argirópulo (1415-1487), estudió medicina en Padua en 1443 y fue profesor en el llamado *xenon* «hospital» del Kral, que formaba parte de un gran complejo monástico-hospitalario en el barrio de Petra dedicado a San Juan Bautista (Pródromos en griego). Una serie de manuscritos contemporáneos a esa enseñanza confirman que lideró un círculo de estudio de obras filosóficas y médicas y que se interesó en especial por las obras más teóricas de Galeno.

En la estructura del texto científico por antonomasia, el matemático, encontramos una nueva prueba de la indisolubilidad entre la ciencia más antigua y la filosofía. Una proposición matemática es un enunciado formal de un teorema que hay que demostrar o de un problema que hay que resolver; y la proposición y la prueba deductiva son

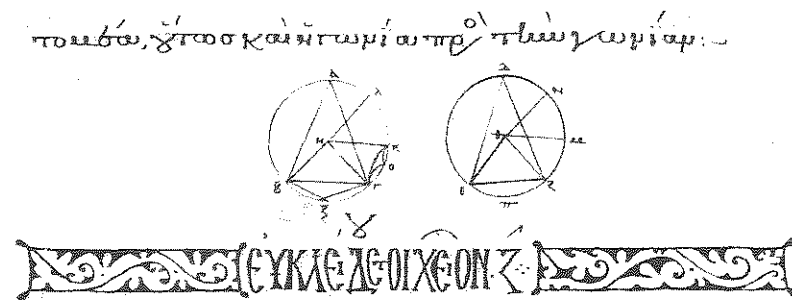
⁷⁶ G. E. R. Lloyd, *Greek Science after Aristotle*, Nueva York, 1973; D. Fowler, *The Mathematics of Plato's Academy. A New Reconstruction*, Oxford, 1999 (2.ª ed. aumentada); B. Vitrac, «Les mathématiques dans le *Timée* de Platon. Le point de vue d'un historien des sciences», *Études platoniciennes*, 2 (2006), 11-78.

también elementos básicos del razonamiento lógico, que comparte con las matemáticas la ambición de ser universal. Del mismo modo, los *Elementos* de **Euclides** (ca. 325-270 a.C.), la obra paradigmática del lenguaje matemático griego, parten de una serie de textos de naturaleza axiomático-deductiva. Euclides empieza con definiciones (ὅροι) y después pide al lector que acepte sin demostración algunas afirmaciones obvias: los postulados (αἰτήματα) y las nociones comunes (κοινὰ ἔννοια). A partir de ese momento las proposiciones son demostradas una a una, formando cadenas lógicas que siguen el principio de no utilizar ninguna noción o razonamiento que no se haya expuesto anteriormente. Este estilo austero impresiona al lector y le incita a reconstruir lo que Euclides no escribió, dando origen a la mayor parte de los *marginalia* a los *Elementa* que encontramos en los manuscritos bizantinos, cuidadosamente editados por Johan-Ludvig Heiberg (1854-1928) en diversas monografías complementarias a su edición de Euclides, todavía vigente. Aunque, como vemos, ya antes de la época alejandrina las matemáticas fueron independizándose de la física y la filosofía, los *Elementos* siguieron siendo objeto de examen desde una perspectiva filosófica y fueron comentados por el filósofo neoplatónico Proclo (siglo V d.C.), él mismo autor de unos *Elementos de teología* y *Elementos de física* que siguen el modelo euclideo.

ESTILO. La idea tradicional sobre el lenguaje científico, al que se suele calificar de «estilo fácil» y sin adornos ni sofisticación literaria, se ajusta a los textos matemáticos y astronómicos, marcados por un rigor y una austeridad que permiten resaltar la potencialidad extraordinaria logico-algorítmica del griego⁷⁷. Un texto matemático se caracteriza por tener como unidad fundamental en la demostración el *axioma* (ἀξίωμα) o aseveración (un enunciado completo dotado de valor de verdad), exponer una prueba rigurosamente deductiva, desarrollar una cadena de teoremas basados en definiciones, axiomas o postulados y buscar reglas generales y abstractas. Las estructuras sintácticas se repiten sistemáticamente; por ejemplo, son omnipresentes la voz pasiva y el impersonal, permitiendo una formulación intemporal y una anulación de la «autoría». También son omnipresentes los marcadores del tipo δευκτέον, ὁμοίως δὲ δεῖξομεν, el famoso *quod erat demonstrandum*.

⁷⁷ Sobre los mecanismos compositivos de los textos matemáticos tanto antiguos como bizantinos, el lector puede acercarse con gran aprovechamiento a F. Acerbi, *Il silenzio delle sirene. La matematica greca antica*, Roma, 2010.

Complemento ineludible de ese tipo de textos son los diagramas con letras, que añaden a la fuerza lógica de la prueba su evidencia visual. Constituyen un instrumento de gran poder y de éxito comunicativo asegurado que sigue vigente y su tipo altamente especializado de dibujo se transfirió a otras ramas de la filosofía y la ciencia, especialmente con Aristóteles. En esta transferencia el significado de las figuras cambió: se usaron por ejemplo para explicar principios mecánicos simples, como hemos visto en el caso de Herón. A pesar de su dibujo, no hay que confundir los diagramas con ilustraciones, que son un recurso frecuente en el texto científico, especialmente de botánica, zoología y medicina. La combinación de texto y diagrama con letras es completamente diferente a la de una ilustración: la explicación de un diagrama no pretende tener un efecto visual en la mente del lector sino analizar las relaciones entre sus componentes gráficos, enlazando las proposiciones del texto con las posiciones dentro de la figura. La identidad de un diagrama depende así de las reglas que se dan para construirlo y que conciernen a las conexiones gráficas, distancias y orientaciones entre sus puntos y líneas; su transformación facilita además el pensamiento matemático y los bizantinos en sus obras derivativas o comentarios vieron su potencial y las utilizaron. Como ha escrito el estudioso israelí Reviel Netz (1968), el diagrama proporciona el objeto real del argumento, no es una representación de otra cosa, es la cosa en sí⁷⁸.



19. Biblioteca del Real Monasterio de El Escorial, ms. Φ.III.5: comienzo del libro VII de los *Elementos* de Euclides.

⁷⁸ R. Netz, *The Shaping of Deduction in Greek Mathematics* (Ideas in Context 51), Cambridge, 1999.

En este formato euclidiano fueron escritos los tratados helenísticos de matemáticas subordinadas: *Óptica*, *Catóptrica*, *Sección del Canon*, *Fenómenos*. También Herón de Alejandría, que describe sus máquinas de guerra como si fueran objetos geométricos, utiliza el lenguaje matemático para comunicar certeza y confianza en el funcionamiento de las catapultas y organiza su material progresivamente, acumulando el conocimiento adquirido por la experiencia de máquinas anteriores. Sin embargo, aunque la formulación de la geometría euclídea se adaptó a otros contenidos, que Euclides nunca hable de otros temas, ni siquiera matemáticos, ni explique el propósito de la obra ni el porqué de la elección de una definición determinada, esto no es ni mucho menos un rasgo dominante entre los escritos científicos, en los que la voz del autor suele estar más presente. En efecto, la etiqueta de «estilo simple» que se suele atribuir a las obras técnicas tergiversa y esconde la sofisticación de muchas de las apuestas de los autores científicos, que no dudan en adoptar una estrategia retórica.

La sistematicidad de una obra, unida a su claridad e inteligibilidad (la *sapheneia* que algunos autores reivindican), jugaron en favor de la conservación de algunas obras y en perjuicio de otras. Es muy posible que los textos más exigentes, ricos, profundos y especializados fueran dejados de lado por un lector que prefiriera siglo tras siglo obras sistemáticas y ambiciosas como los *Elementos* de Euclides o la *Geografía* de Ptolomeo, que reunían aportaciones ajenas y propias y que mantuvieron intacta su capacidad de comunicar conceptos. Lo mismo se puede aplicar, una vez más, a parte del legado aristotélico que durante toda la edad bizantina siguió siendo referencial y motivo de comentarios y reelaboraciones que confirman el lugar central que ocupó y mantuvo Aristóteles.

Por su parte, la precisión en el lenguaje era considerada requisito previo para establecer la certeza del conocimiento que se transmitía y estaba reforzada por la concisión (*syntomia*) que evitaba repeticiones y favorecía las referencias internas a otras partes de la obra⁷⁹. Esto es llevado al extremo por el lenguaje euclídeo, como hemos visto al describir el particular estilo de los *Elementos*, que se convirtió en el medio ideal de almacenar conocimiento pertinente y que como tal se ha mantenido. Pero el lenguaje científico adopta otras muchas

máscaras que permiten comprender mejor el tipo de lector al que estaban destinados y en ellos no siempre las cualidades que hemos visto hasta aquí son las dominantes.

Es cierto que el ideal para expresar y acumular el conocimiento sobre el universo y sobre el hombre que lo habitaba era una lengua altamente comprensible y común, y por ello la *koiné dialektos* primero y la lengua vernácula después fueron elegidas por muchos autores, si bien la segunda lo fue con grandes dificultades, por el peso que la lengua antigua tenía en los círculos cultivados que detentaban el monopolio del saber. Los escritores científicos podían escribir en una lengua con rasgos dialectales (Arquímedes, por ejemplo, escribía en dorio, aunque muchas de sus obras fueron reescritas en *koiné*), mientras que la tradición de la poesía didáctica iniciada con Hesíodo y con un lenguaje marcado por la impronta homérica se reanimó en el siglo III a.C. aunando poesía épica y prosa técnica, dos tradiciones que aportaban sus propias convenciones sobre autoridad y experiencia. Los poetas didácticos compartían la falta de pretensiones de haber escrito a partir de la experiencia profesional o de un conocimiento preciso de sus predecesores, tampoco aspiraban a tener autoridad en el ámbito en que se inscribía su obra, pero sí solían llamar la atención sobre el valor de lo que escribían en términos prácticos, teóricos, morales o estéticos. Del mismo modo, se presentaban como textos literarios autorizados por la divinidad: el conocimiento que difunden estaba garantizado por los propios dioses y musas, y la poesía no es sino una prueba de la modesta capacidad humana de comprensión de la grandiosidad de la naturaleza y el universo.

AUTORÍA Y ORIGINALIDAD. Buena parte de las decisiones que toma un escritor científico están dirigidas a definir su autoría y reforzar su autoridad. Entre los objetivos que se planteaba el autor estaba así convencer al público o al lector de que el conocimiento explicado era fiable y certero y perfectamente aplicable y práctico, para lo cual se utilizaban ejemplos (casos clínicos) e ilustraciones (de las hierbas necesarias, por ejemplo, para elaborar un fármaco). En los tratados científicos los autores podían insertar excursus autobiográficos en los que se probaba que habían salido vencedores de una disputa con un colega o habían conseguido resolver un problema concreto. Para facilitar el aprendizaje, no solo mencionaban casos prácticos sino que utilizaban versos mnemotécnicos y disponían el material de un modo sistemático y progresivo que diera al estudiante las mejores oportunidades de avanzar en su comprensión.

⁷⁹ Véase Th. Fögen, «Technical literature», en M. Hose y D. Schenker (eds.), *A Companion to Greek Literature*, Malden (Mass.), Oxford, 2015, 266-279.

Galeno (ca. 129-215) proporciona el ejemplo más interesante y rico de autor que, a través de múltiples reflexiones sobre la transmisión del conocimiento, da las claves para comprender su estrategia literaria. En sus tratados farmacológicos, sin ir más lejos, se sirve de un método filológico de estudio de diversas copias de libros de recetas con vistas a determinar su autenticidad y con el fin último de convencer a los lectores de su propia autoridad en la materia. Siendo el objetivo de la medicina mantener o recuperar la salud del paciente, resulta lógico pensar que la habilidad para demostrar que lo que uno decía era correcto era de vital importancia; si recordamos además que la competencia entre médicos debía de ser feroz en algunas ciudades romanas y que no había una titulación o cualificación que habilitara al científico en su trabajo⁸⁰, está claro que dar a conocer el diagnóstico requería no solo conocimientos médicos sino también capacidad de convicción.

Galeno se convierte así en un caso paradigmático de construcción del «yo científico», es decir, de la auto-representación de los autores en sus escritos y sus disciplinas. Para hacer autoritativos sus escritos, acude a la experiencia personal y la observación; afirma haber asimilado la práctica de sus predecesores; desenmascara a los rivales que no perciben el alcance filosófico de su práctica; presenta ante el público disecciones que le permiten refutar y humillar a sus adversarios; subdivide una y otra vez su ámbito de trabajo, lo que realza su dominio de la materia; insiste en la importancia de la formación lógica y física del médico, y en que tenga una moral firme. El británico Vivian Nutton (1943) ha hablado de la «inmensamente potente retórica de la certeza» de Galeno, que se posicionó conscientemente en relación a la tradición literaria y científica: para él Hipócrates había resuelto casi todos los problemas; los restantes, él mismo los había perfeccionado; de este modo adaptaba la herencia hipocrática a su propia visión médica. Esta constante de las obras de Galeno, que transmiten que está en poder de la respuesta correcta y que hasta el caso más refractario puede ser solucionado con solidez y certeza, es la base del éxito de una estrategia que marcó la historia

⁸⁰ Por el contrario, sí parece que en Bizancio los médicos se examinaban antes de ejercer con pleno derecho su profesión. Lo sabemos en el caso de Juan Actuario (siglo XIII/XIV): ἀκτουάριος era el médico oficial de la corte del emperador de Constantinopla), algo que parece confirmar una sentencia del sínodo (asamblea permanente de los obispos) de 1134-43. Cfr. A. Hohlweg, «John Actuarius' *De methodo medendi*, On the New Edition», *Dumbarton Oaks Papers*, 38 (1984), 121-133.

de la medicina con el sello del «galenismo», la presencia apabullante de las ideas y los hallazgos de Galeno en la literatura médica posterior, no solo en griego.

Junto a esta literatura con sello de autor, no está de más recordar que, en paralelo a las obras organizadas en *corpora* y transmitidas en manuscritos bizantinos, existe una realidad muy fluida de textos anónimos en papiro y otros materiales que dan testimonio del conocimiento científico aplicado en la Antigüedad: nos referimos a tablas de operaciones elementales, equivalencias de medidas, recetarios, tablas planetarias de uso astrológico, problemas de obtención de áreas, conversiones de monedas. Son textos en gran medida fragmentarios y de difícil contextualización cuya difusión en los estudios actuales, aparte de la edición diplomática de cada testimonio, resulta particularmente compleja, lo que nos lleva muchas veces a olvidar que constituían la versión más popular de cualquier contenido científico sin ninguna pretensión literaria.

Esta delicada cuestión, que probablemente se irá resolviendo gracias a las ediciones electrónicas, no es ajena a la multiplicidad de textos científicos que muestran los manuscritos bizantinos, desde problemas de cálculo elemental hasta listas de figuras geométricas, pasando por tablas con las posiciones relativas de los planetas. Pero entre todas las categorías de textos científicos o pseudo-científicos que se resisten a ser definidos podemos destacar una de gran difusión: los *iatrosophia*. Ni siquiera está claro si este término alude a una realidad homogénea o simplemente se usa como una etiqueta dúctil para aludir a un tomo médico. Hay quien los define, sin embargo, como una colección o «libro de notas» de terapias, recetas y tratamientos, a veces mezclados con remedios mágicos, que pueden estar escritos en lengua vernácula y asociados a un hospital (y a la enseñanza médica que albergaban algunos en época bizantina). Su extensión es variable, su grado de ordenación también; puede adoptar la forma de preguntas y respuestas o de tratado-compendio que recoge textos antiguos y bizantinos médicos y farmacológicos consultados en entornos hospitalarios⁸¹. No podemos caer en la tentación de confinar este género a la literatura tardoantigua y bizantina. Hay textos de época romana con un contenido similar, como el

⁸¹ Un caso de *iatrosophion* del siglo XIII estudiado en toda su complejidad, tanto en las fuentes como en las distintas redacciones, puede encontrarse en B. Zipser, *John the Physician's Therapeutics, A Medical Handbook in Vernacular Greek*, Leiden, 2009.

Método de curación para Glaucón o la *Introducción a la medicina* de Galeno, o el llamado «Código médico de Michigan» (P. Michigan XVII = 758 = inv. 21), 13 folios de recetas y prescripciones quizá redactadas en el siglo II d.C.

ALGUNAS CATEGORÍAS DE ESCRITOS CIENTÍFICOS. En una reciente propuesta, el alemán Markus Asper (1968) abordaba la función y la forma de algunas obras científicas y técnicas y los rasgos que definen esta literatura al margen de su contenido, distinguiendo, en especial, entre **textos discretos o sistemáticos** y **textos continuos**⁸². Si estos últimos engloban introducciones y manuales, los primeros son textos compuestos de unidades del mismo rango, como definiciones, problemas y sentencias, y de textos matemáticos de tipo euclídeo, caracterizados por el lenguaje estándar, la impersonalidad y la sistematicidad. Vamos a definir brevemente algunos géneros encuadrables en este apartado.

Hemos visto que Euclides incluyó un grupo de $\delta\text{p}\text{o}\iota$ en el inicio de los *Elementos*, y podemos afirmar que la importancia que los textos científicos dan a las **definiciones** de los términos usados, quizá por influencia estoica, se trasluce en la transmisión independiente de obras como las *Definiciones de términos geométricos* de Herón de Alejandría o las *Definiciones médicas* atribuidas a Galeno. En Bizancio, Miguel Pselo comprendió la importancia didáctica de las definiciones, que se convirtieron en el leitmotiv de variopintas composiciones que van del ámbito jurídico a la medicina. Pero las definiciones no dan lugar a meras listas instrumentales de términos, sino también a sus categorizaciones, en una propuesta de organización de impronta filosófica que facilita el aprendizaje y es inherente al proceso de asimilación del saber. Un buen ejemplo se encuentra en las notas de Paladio y Juan de Alejandría (siglo VI d.C.) sobre las *Epidemias* de Hipócrates. Representan un procedimiento fijado para enfrentarse al corpus hipocrático basado en tres pasos: el análisis de cada palabra, las aclaraciones sobre el sentido general del lema y las explicaciones del texto dadas por comentaristas previos.

Una categoría prestigiosa de textos científicos aparece etiquetada como **problemata**, un formato muy adecuado a la presentación de problemas que fue desarrollado por los sofistas para almacenar y

comunicar conocimiento explícito. Puede ser visto como un derivado del diálogo socrático, modelo de la búsqueda de la verdad a través de preguntas y respuestas. El formato es aplicable a cualquier contenido y muestra cierta variabilidad en la longitud de las respuestas. Los matemáticos llaman problema a una tarea dada, pero problema puede ser cualquier tema de discusión, especialmente en la escuela. Se considera que una de las actividades de Aristóteles fue la compilación de colecciones de dificultades y problemas que le intrigan. La obra resultante estaba al alcance de los miembros del Liceo y con el paso del tiempo algunos filósofos peripatéticos completaron la colección. Los *Physika Problemata* de Pseudo-Aristóteles llevan, en efecto, el sello de su escuela, pero no fueron acabados de compilar ni alcanzaron su forma actual hasta el siglo V d.C.⁸³. Sus 38 libros cubren un abanico de cuestiones (médicas, matemáticas, naturales), concebidas como desarrollos pedagógicos para adquirir métodos de argumentación manipulando conceptos. Las obras técnicas como la *Dióptrica* de Herón y la *Mecánica* de Aristóteles son por definición conjuntos de problemas presentados en formulación matemática y solucionados con una prueba geométrica. Por su parte, los *zetemata* son más bien las soluciones a las cuestiones planteadas por la lectura y comprensión de un texto dado.

Una variante bizantina de los *problemata* son las **erotapokriseis**. Con ese nombre se presentan algunas colecciones de preguntas y respuestas que tanto formalmente como en contenido se pueden confundir con los *problemata* y que se caracterizan por la concisión y por abordar directamente el tema. Se trata de un tipo de textos que hay que analizar teniendo muy presente el medio a través del cual se han conservado, porque una operación fácil es la de transformar un conjunto de definiciones o nociones en *erotemata* y *lyseis* o *epilyseis*, es decir, darles el formato catequético de pregunta y respuesta tan común en la enseñanza. Siendo piezas cortas, no es raro que se añadan en los márgenes de un texto más largo y acaben en sucesivas copias incorporadas a este, como sucede en los «libros inciertos» de las *Colecciones médicas* de Orisasio. La colección más difundida de preguntas y respuestas de tipo filosófico-científico a la vez que doctrinal y teológico es de Miguel Pselo y se conoce como *De omnifaria doctrina* (en griego, *Διδασκαλία παντοδαπής*), ya mencionada su-

⁸² M. Asper, *Griechische Wissenschaftstexte: Formen, Funktionen, Differenzierungsgeschichten*, Stuttgart, 2007.

⁸³ Sobre la inmensa tradición posterior de la obra, P. de Leemans y M. Goyens (eds.), *Aristotle's Problemata in Different Times and Tongues*, Lovaina, 2006.

pra en § 8 a propósito de la obra de Pselo. No es el primer caso de una mezcla semejante de temas, tan llamativa para el lector moderno: la *Naturaleza humana* de Nemesio de Émesa (siglo IV d.C.) ya mezclaba temas espirituales y médicos (y también mezclaba géneros: la prosa argumentativa con los capítulos breves sobre cuestiones concretas). La obra de Pselo, como es frecuente en las composiciones didácticas de este autor, no es enteramente suya: empieza con una reescritura de Pseudo-Plutarco, *Placita philosophorum*, después reemplazado por Olimpiodoro (ca. 495-570) y otros autores para tratar los temas de filosofía natural. La edición reúne unas 200 cuestiones, aunque prácticamente cada uno de los 150 ejemplares manuscritos de la obra presenta una selección particular. El género siguió haciendo el papel de introducción elemental al conocimiento científico en la pluma de un discípulo de Pselo, Simeón Set, que escribió un *Compendio de cuestiones naturales* de gran difusión.

Aunque la **literatura compilativa** ha sido considerada tradicionalmente propia de la ciencia post-alejandrina o post-clásica, hace ya tiempo que los autores que han adquirido el estatus de fundacionales por ser los primeros o los únicos sistematizadores de una materia dada han sido abordados de un modo desmitificador. Considerados aisladamente (a la fuerza, porque no conservamos otros textos), transmitían la falsa impresión de que sus obras eran enteramente suyas, estaban escritas *ex novo*, mientras que la literatura científica tardoantigua carecería de originalidad y de interés por el hecho de que sus autores no aportaron nada al conocimiento de disciplinas montadas en torno al legado de los grandes maestros. Esta visión está en la base de nuestro desconocimiento de muchas aportaciones bizantinas a la ciencia griega y, sin embargo, la producción de compendios y compilaciones no ha de ser entendida como síntoma del estancamiento en el progreso del conocimiento. Constituye una actividad literaria e intelectual esencial a todos los niveles, porque estas obras tienen como propósito y motivación que la comunicación de contenidos se siga produciendo y para ello desarrollan estrategias innovadoras. En este sentido, merece la pena mencionar el caso de Oribasio (siglo IV d.C.), que a petición del emperador Juliano, de quien era amigo y médico, emprendió la búsqueda y compilación de las obras de los mejores autores de medicina con vistas a hacerlas accesibles y consultables⁸⁴. El material fue

reunido en 70 libros (solo se conserva aproximadamente la tercera parte) organizado en estos apartados: principios de la medicina, naturaleza humana, salud y curación, diagnósticos, enfermedades y síntomas. Partiendo de esta enciclopedia, que claramente tenía unas dimensiones excesivas para el médico común, Oribasio compuso una *Sinopsis* para su hijo Eustacio en 9 libros, y de esta una nueva *Sinopsis para Eunapio* en 4 libros, que sí se han conservado completas y que demuestran el gran éxito de la estrategia comunicativa del médico de Juliano.

Por otra parte, no hay que olvidar tampoco que desde época helenística los **poetas** griegos ejercieron su talento sobre contenidos técnicos y científicos que a nosotros nos resultan extravagantes y, por así decirlo, antipoéticos. Los animales venenosos son el tema de los *Alexifármacos*, compuestos por **Nicandro** de Colofón a finales del siglo III a.C. Elegantes poemas yámbicos de contenido farmacológico se seguían escribiendo en el siglo I d.C., concebidos para que una audiencia erudita los apreciara tanto por su calidad literaria como su eficacia médica. La *Periegesis* de Dionisio de Alejandría (siglo II d.C.) concentraba en poco más de un millar de hexámetros la descripción de la ecúmene, del mundo habitado que los ciudadanos romanos conocían. Esa hazaña literaria confirma el control que Dionisio reivindicaba sobre una forma poética concisa y el valor pedagógico de lo que escribía. En Bizancio el máximo exponente de la poesía didáctica (una vez más de contenido muy variado) es Miguel Pselo, que compuso en verso desde comentarios a libros del *Antiguo Testamento* hasta manuales de derecho, pasando por la descripción de enfermedades como la epilepsia.

La poesía didáctica es básicamente derivativa de obras previas en prosa, y frente a ellas presenta tanto riesgos como ventajas: el verso puede desviar la atención del contenido pero al mismo tiempo permite dotar de cierta altura y valor al argumento. El ejemplo más conocido del trasvase de prosa a verso es el del poema astronómico de Arato, los *Fenómenos*, escrito ca. 276-274 a invitación del rey Antígono II de Macedonia, que vierte al verso la obra perdida de Eudoxo de Cnido (siglo IV a.C.) y cuyas imprecisiones o errores en la descripción de las constelaciones Máximo Planudes corrigió a finales del siglo XIII, escribiendo nuevos hexámetros más acordes con

⁸⁴ Sobre Oribasio y otros médicos de la Antigüedad tardía, Ph. van der Eijk, «Principles and Practices of Compilation and Abbreviation in the Medical 'Ency-

clopaedias' of Late Antiquity», en M. Horster y Chr. Reitz (eds.), *Condensing texts – Condensed texts* (Palingenesia 98), Stuttgart, 2010, 519-554.

la astronomía ptolemaica. La poesía didáctica presenta ciertamente virtudes frente a la prosa: evita encabalgamientos y resume ideas en unidades sintácticas breves, lo que adapta cualquier contenido al fin comunicativo que se persigue; se ha defendido incluso que el ritmo conlleva una memorización exacta de las palabras, lo que evita errores. Pero la poesía no tiene el monopolio de la persuasividad y la prosa puede crear una atmósfera tan sugerente como el verso, de modo que hay que ser precavidos sobre las diferencias o jerarquías de ambos formatos.

En función de sus objetivos y el público destinatario, la tradición a la que se incorporaba y la materia que estudiaba, el hombre de ciencia o de leyes y el pensador tenía a su disposición, como estamos viendo, distintos géneros literarios para transmitir su conocimiento, dar publicidad a sus estudios y difundir sus ideas. Hemos mencionado ya algunos de ellos, pero la lista de «textos continuos», el segundo grupo formulado por Asper, es larguísima: introducciones, diálogos, conferencias, cartas, biografías, epítomes, manuales y comentarios. Su elección nos informa sobre cómo los autores veían su propio trabajo en relación al de otros, la imagen de sí mismos que querían transmitir a sus lectores. El formato además indica el tipo de audiencia: algunos textos estaban escritos para los estudiantes (o para captar nuevos), otros para los clientes, otros para los patrones⁸⁵.

En época imperial, el tratado continuo (especialmente las introducciones y monografías) proporcionaba, junto con el comentario, la forma estándar de tratar temas fundamentales dentro de las escuelas filosóficas y retóricas. No hay espacio aquí para mencionar todas las posibilidades que se abrían ante el autor, ni mucho menos se dejan clasificar fácilmente. Algunos tratados son de carácter mixto, como la *Introducción aritmética* de Nicómaco de Gerasa (ca. 60-120), la primera obra que, poniéndose al margen de la tradición euclídea, trata los problemas matemáticos con números, sin pruebas de estilo axiomático-deductivo. La ductibilidad marca también uno de los géneros más duraderos, el de la **carta científica**, que ya Arquímedes utilizaba para comunicar sus hallazgos a otros científicos contemporáneos como Eratóstenes de Cirene (c. 285-194 a.C.) o Conón de Samos (ca. 280-220 a.C.). El propio Eratóstenes es presentado en el comentario de Eutocio a la *Esfera y cilindro* de Arquímedes como

autor de una *Carta a Ptolomeo III Evergetes* que constituye un buen ejemplo del carácter mixto y mestizo de los géneros: la carta, de hecho, incluye una prueba geométrica y acaba con un epigrama.

La forma epistolar es un medio común de comunicación científica o de instrucción técnica a un nivel elemental, en especial cuando el propósito es enseñar con brevedad y eficacia reglas y principios considerados fundamentales. De hecho, cualquier tipo de texto puede ser convertido en una carta (algunos opúsculos de tema científico compuestos por Pselo aparecen en los manuscritos indistintamente como alocuciones, tratados o cartas) y una obra de retórica del siglo I a.C., el *Sobre el estilo* atribuido a Demetrio, afirma que solo algunos temas convienen a las cartas y que si alguien escribe de lógica o ciencia, está escribiendo algo que no es una carta. Buena prueba de ello son algunas cartas médicas escritas sobre temas de interés general, demasiado largas y pomposas para ser auténticas cartas. Un tratado de aritmética elemental de mediados del siglo XIII aparece asimilado en una *Carta a Catzykes* dirigida por Nicolás Artabardo Rabdas a un alto funcionario imperial, un erudito nacido en Esmirna cuya labor sobre la *logistikē* (una rama de la aritmética en la que se puede dividir una unidad y operar con el cálculo numérico; se desarrolló en la Antigüedad tardía como apoyo de la astronomía, y siguió estudiándose en Bizancio) y astronomía (en otra carta de 1321, Rabdas predecía un eclipse lunar) está atestiguada en la Constantinopla de 1320-40. La apropiación de obras científicas previas parece ser un rasgo general entre los autores bizantinos⁸⁶, que aboraban los textos anónimos o atribuidos a personajes oscuros sin complejos, apropiándose de sus contenidos, como sin duda también hicieron antes que ellos los ptolemeos, galenos y euclides.

⁸⁵ L. Taub, *Science Writing in Greco-Roman Antiquity*, Cambridge, 2017 ofrece una amplia muestra de este abanico de posibilidades expresivas.

⁸⁶ F. Acerbi, D. Manolova e I. Pérez Martín, «The Source of Nicholas Rhabdas' Letter to Khatzykes: An Anonymous Arithmetical Treatise in Vat. Barb. gr. 4», *Jahrbuch der österreichischen Byzantinistik*, 2018