

LA CIENCIA EN EL ESTOICISMO: POSIDONIO DE APAMEA

Carlos Mínguez. Universidad de Valencia

Resumen: Ciencia y Filosofía quedan vinculadas en el pensamiento de Posidonio (s. I a.C.). Este trabajo pretende clarificar el significado de la ciencia, fundamentalmente a través de un texto de Simplicio (*In Arist. Phys. II,2*) y la *Ep. 88 a Lucilio* de Séneca. Se han seguido las interpretaciones de Laffranque (1964) y de Kidd (1972, 1988) advirtiéndose una fluctuación entre aristotelismo y platonismo.

Abstract: Science and Philosophy are linked in Posidonius's thought (1st century BC). This paper aims at clarifying the meaning of science mainly through a text by Simplicius (*In Arist. Phys. II,2*) and Seneca's *Ep. 88 to Lucilius*. The interpretations of Laffranque (1964) and Kidd (1972, 1988) have been followed, and fluctuations have been observed between Aristotelianism and Platonism.

1

El helenismo, extenso período de límites imprecisos,¹ se presenta ante la indagación histórica como un juego de luces y sombras. El esplendor de las ciencias, que alcanza momentos sólo superados casi dos mil años después, aparece integrada por focos aislados entre pesadas sombras. Reconstruir el tejido histórico implica una tarea agobiante e incitadora, al par que posibilita interpretaciones libérrimas. Retornar sobre el estado de la cuestión parece periódicamente necesario.

Cuando la historiografía ha vuelto los ojos a la ciencia como uno de los factores (o el factor) de racionalidad más importante, resulta imprescindible clarificar su presencia y significado en momentos fundamentales para la formación de nuestra cultura. Así resulta ser el desarrollo del Imperio Romano, sobre el que siempre hay que volver, la génesis del cristianismo, y la pervivencia del espíritu griego como base aprovechada por unos y otros.

En este proceso una figura peculiar llama la atención: Posidonio de Apamea.²

¹ Ch. Singer (1959), establece las siguientes etapas: «Primer período alejandrino» 300 a.C. - 200 a.C.; «Período alejandrino intermedio» 200 a.C. - 30 a.C.; «Período alejandrino tardío» 30 a.C. - 200 d.C.; solapándose a este último, a partir del 50 a.C. hasta el 400 d.C. la etapa greco-romana, e iniciándose a continuación el oscurantismo en Occidente.

² Posidonio de Apamea, la actual Siria (135 al 51 a.C., aprox.), viajó por casi todo el mundo conocido recogiendo impresiones y observaciones, asentó su escuela en Rodas y murió en Roma. Forma parte de la Estoa Media (150 a.C. a 100 d.C.), siendo, con Panecio, su maestro, los dos personajes más representativos. De saber universal, construyó un modelo de esfera celeste, realizó observaciones sobre el arco iris, las mareas, mediciones geográficas, etc., además de describir el comportamiento de los habitantes de distintas regiones y también de los monos de Libia. Igual valor ostentan sus reflexiones filosóficas y trabajos de historia.

Significativo resulta el que se le haya comparado con Aristóteles.³ En la base de ese paralelismo yace su saber enciclopédico y la síntesis filosófica que lo sustenta; también por la notable influencia ulterior, que se vierte tanto en dos de las máximas figuras del helenismo (Ptolomeo y Galeno), como en el pensamiento romano (Cicerón y Séneca). El distinto talante con el que es recogido el saber de Posidonio, no oscurece el impacto de la ciencia: determinante en los primeros, problematizada entre los romanos. En todo caso, Posidonio representa un momento de aproximación entre filosofía y ciencia, que sigue a la creciente divergencia tras la muerte de Aristóteles, separación que continuará profundizándose después del intento posidoniano. Posiblemente el fenómeno de Posidonio no represente un hecho aislado y la atención prestada también a la técnica, lo incluiría en la línea de Apolonio de Pérgamo (II/1 aC) y Herón de Alejandría (I aC). La síntesis del saber que se alcanza en el siglo IV aC, tiene al menos una nueva manifestación en el siglo I aC. Junto a la presencia de ciencia y técnica en los escritos de Posidonio, no puede olvidarse la extensión y originalidad de su pensamiento filosófico, cumbre del «estoicismo medio».

De personaje tantas veces citado y ensalzado, disponemos un número relativamente escaso de fragmentos y referencias. No es de extrañar, por tanto, que haya surgido el «mito de Posidonio», que la filología e historiografía contemporáneas se han encargado de reducir dentro de límites aceptables. Si, por una parte, se desvanece el mito, por otra aumenta el rigor y la disponibilidad de fragmentos y testimonios seguros, que facilitan el estudio.

La cuestión sobre Posidonio o, más bien, los avatares de la historiografía sobre el mismo, pueden seguirse en Laffranque (1964, 1-44) y Reinhardt (P.-W., XXII, 1953, 558-826), y se ha planteado sobre un hecho fundamental: fijar las referencias que corresponden a este autor entre las numerosas que le han sido atribuidas. Los distintos criterios utilizados y los bloques de textos elegidos han originado interpretaciones diversas, desde el eclecticismo (la posición más extendida), hasta una teoría mística y pitagórica (Schmekel), o en la línea de Ptolomeo astrólogo (Böll), o bien, por el contrario, como un científico en el sentido bien demarcado del helenismo (Wilamowitz). A las que debe añadirse la oposición entre quienes lo consideran expresión de Oriente u Occidente,⁴ indicativa de misticismo o racionalismo, o quienes lo colocan en la base de la tradición judeocristiana (Gronau), o bien en los orígenes del neoplatonismo (Jaeger).⁵

Las investigaciones sobre Posidonio (prácticamente perdido el nombre, ya en la Baja Edad Media) se inician débilmente a fines del siglo XVIII, pero es al terminar el XIX cuando aparece un vivo interés. E. Zeller, por citar uno de los

³ Sarton (1965, 435) duda que sea adecuado aplicarle la denominación de el «Aristóteles helenístico», aunque recoge la idea de que su obra representa una nueva compilación de todo el saber al igual que la aristotélica; Monserrat (1987, 53) le llama «el gran mezclador», Elordouy (1972, I, 90) al presentar las teorías historiográficas sobre Posidonio, lo califica de «genio sistematizador de la ciencia», aunque poco después señala el carácter embrollado y confuso de los trabajos realizados para clarificar personaje y pensamiento.

⁴ Semitismo en Pohlez (1959). Referencias en Elordouy, 1972, «La herencia cultural cananea», para Zenón y la vinculación de Posidonio a su lugar de nacimiento en Apamea, en la actual Siria.

⁵ Bibliografía, puesta al día, en Rist (1995), Kidd (1988) y muy amplia en Laffranque (1964).

grandes historiadores, (*Die Philosophie der Griechen*, 1880) proporciona un aparato crítico importante y una imagen ecléctica del maestro estoico, como el «anillo de una cadena» que une el estoicismo antiguo con el romano. Los trabajos de K. Reinhardt (1921, 1926 y 1953) rompen con el esbozo presentado por Zeller dominante en la presentación de la *Stoa Media*, pero adopta una metodología basada en la «forma interna», en la captación intuitiva del espíritu posidoniano, que tanto le permite emitir un juicio global sobre el autor, como aceptar o rechazar textos según manifiesten esta impronta. A pesar de las críticas recibidas, Reinhardt constituye un auténtico punto de referencia. En la tradición germánica, Pohlenz (1984) continúa en gran medida el método de Reinhardt y la problemática de él derivada, pero presenta el estudio de Posidonio dentro de la historia del estoicismo en general y del estado de la ciencia del momento.

Estas teorías de conjunto sobre Posidonio se han visto contrastadas por serias críticas que abrió Dobson (1918) con un revelador título, «The Posidonius Myth», al que han seguido las no menos relevantes de Roger M. Jones, H. Cherniss y Edelstein, por más que los nombres de Reinhardt y Pholenz gravitan sobre todos ellos. La tarea realizada por estos críticos ha consistido en depurar los testimonios atribuidos a Posidonio, señalando su procedencia en muchas ocasiones directamente de Platón o de Aristóteles, o pertenecientes a lo que Festugière ha denominado «la *koiné* filosófica». El resultado de esta actividad analítica aparece en dos importantes recopilaciones, la de Willy Theiler (1982) y la de L. Edelstein & I.G. Kidd (1972 y 1988), que permiten abordar con seguridad en el punto de partida problemas que relacionan autores e influencias.

¿Cuál es el significado de la ciencia en Posidonio y qué lugar ocupa en el conjunto del saber, dirigido, como en todo el estoicismo, hacia la adquisición de la virtud? Dos importantes trabajos, con posiciones matizadamente divergentes nos servirán de guía en el análisis: la completa monografía de Laffranque (1964), dedicada en gran medida a la ciencia, y el artículo de Kidd (1978), recogido en sus ideas maestras en los comentarios de 1988. Nock (1959) también dedica un importante artículo a la actividad científica de Posidonio, pero visto desde la perspectiva de historiador. Otros trabajos han abordado aspectos puntuales sobre las que hoy denominaríamos ciencias positivas, pero me ha parecido que los antes citados abordan con claridad y nitidez el concepto mismo de ciencia.

2

Perfilar con trazos seguros el concepto de ciencia en los estoicos resulta impracticable. A las dificultades propias del sentido y significado del término, se añade su prolongación, como escuela e influencia, en el tiempo y el carácter ecléctico que presenta en muchos momentos. Más asequible resulta trazar la imagen del «sabio», con el fin de imitarla como norma de vida, uno de los objetivos claros de las escuelas post-aristotélicas, y descrita en repetidas ocasiones por los manuales. Junto a esta imagen, determinar el contenido sapiential mismo, después de conocer las críticas de los sofistas y los intentos de superarlas, ha originado diversas figuraciones, aglutinadoras de niveles o de las ramas del saber. Descuella como más conocida, la formulada por Zenón, el fundador de la Escuela, y recogida por Cicerón (Ac. Pr. II, 145; SVF & 1.66; Long & Sedley, 41A).

Extendiendo la palma de la mano derecha, dijo Zenón: He aquí la representación (*φαντασία*). Después, contrayendo un poco los dedos: He aquí el asentimiento (*συγκατάθεσις*). Cerrando después los dedos hasta formar el puño dijo que era la comprensión, a la que llama *κατάληψις*, porque denomina la acción de coger con la mano. Después cerrando con fuerza su mano izquierda sobre el puño de la mano derecha, dijo que esa era la ciencia y que sólo el sabio podía alcanzar. La imagen se ha utilizado para aclarar los más diversos conceptos, pero en especial para mostrar una jerarquía del conocimiento (platonismo) y para intentar clarificar el criterio de verdad (caballo de batalla en la epistemología estoica y donde se reflejan las actitudes de los distintos historiadores); sin abandonar el papel básico que la sensación representa (aristotelismo).

El objetivo de este trabajo no pretende determinar el concepto de «ciencia» estoico, encuadrable dentro del concepto griego, sino advertir el valor y significado de los saberes y problemas próximos a los hoy abordados como ciencia positiva. De tal modo, que para una primera aproximación podemos presentar el análisis de Brehier y su escuela, sintetizada por Virieux-Reymond (1950, 54), quien interpreta con pautas modernas dos principios recogidos por Cicerón sobre la actividad del sabio,⁶ en los siguientes términos: «El espíritu humano busca determinar cuales son las leyes que rigen los fenómenos percibidos, después aplica estas mismas leyes a lo que no ha percibido todavía; pero si, frenado por la tradición, el espíritu humano sigue ciegamente el impulso impreso a la ciencia por sus adquisiciones anteriores: principios, leyes axiomas, etc., corre el riesgo de pasar al lado de la invención». El Pórtico asume ya el doble carácter de la ciencia: tanto certeza y estabilidad, como acrecentamiento continuo. Con términos semejantes ha calificado George Sarton a la ciencia moderna (1936, 5), como acumulativa y progresiva, dentro del espíritu positivista. Desde esta misma perspectiva, Sambursky, uno de los estudiosos reconocidos de la ciencia helenística, (1959, VII) subraya no sólo la influencia estoica en los actuales estudios lógicos, sino también el original y consistente sistema físico que, desde su teoría del continuo, puede considerarse antecedente de las ideas científicas cartesianas, o bien sobre las de Huygens, Faraday y Maxwell, si entendemos el concepto de *pneuma* como antecedente del de campo. Al margen de esta equiparación a la ciencia moderna, seguramente exagerada, la proximidad a Aristóteles permite a esta escuela asimilar de la tradición griega clásica un marcado carácter intelectualista, de modo que en el período helenístico representa la actitud teórica más claramente decidida, tendencia que aparece incluso entre los estoicos romanos (García Borrón, 1956, 64) y que ha sido recogida en importantes monografías dedicadas a su estudio.⁷

⁶ «El sabio procede de lo percibido a lo no percibido» (Cicerón, *Ac. Pr.* II, 26; *SVF* II & 111) y «El sabio no prejuzga nada» (Cicerón, *Pro Murena* & 61; *Ac. Pr.* III, 13; *Lactancius hist.* III, 14).

⁷ La parte 5ª de Barth (1930) atiende a la relación de la Stoa con la ciencia positiva. Zeller (1963) resalta la atención a las ciencias por parte de Panecio, y Posidonio es considerado por los comentaristas antiguos y modernos como un sabio universal dedicado tanto a la historia como a las ciencias positivas. Bréhier, Cherniss, Zimmermann, entre otros, han atendido diversos aspectos de las ciencias «positivas» en Posidonio. Rist (1995), sin embargo, en su monografía recientemente traducida, apenas considera explícitamente estas cuestiones, atiende a planteamientos metafísicos. David E. Hahm (1977), aun teniendo por objeto la cosmología, sólo en lo orgánico aborda alguna cuestión «científica», restringiéndose a los principios metafísicos de la Filosofía Natural.

Desde otra perspectiva, atenta al desarrollo del pensamiento científico, Barker (1991, 135) recuerda la «casi completa ignorancia» que la historiografía de la ciencia ha mantenido con respecto a la influencia del estoicismo en la formación de la ciencia moderna, frente al reconocimiento de su impronta en otras manifestaciones literarias. Así para un clásico como Dreyer (1953, 159-60) los estoicos ya se han desviado del camino de la ciencia, «sólo Posidonio tuvo el ánimo de preferir los métodos matemáticos a los argumentos metafísicos»; y más recientemente Lloyd (1973, 31-32) mantiene que ni Epicuro, ni los primeros estoicos «contribuyen significativamente en algún campo de la ciencia que dependa básicamente de la observación», e indica en nota que en los estoicos posteriores hay excepciones, entre las que señala a Posidonio.

3

La especial atención que Posidonio presta a la ciencia, puede advertirse ya en la preeminencia dada a la Física en la división del saber filosófico. Los estoicos distinguen en la Filosofía tres ramas (lógica, física y ética), a partir del mismo fundador Zenón de Citium (III/1 aC.),⁸ aunque desde el primer momento se advirtiese la conexión existente entre ellas, constituyendo un todo enlazado. La unidad queda reforzada por las imágenes biológicas utilizadas, siendo todas las «partes» de esos organismos igualmente necesarias, por más que una cierta gradación valorativa se introduce en el orden o relevancia que el término de la comparación ostenta en el todo. Desde Crisipo (III/2 aC.), según Diógenes Laercio (III/1 dC.), aparece la comparación con un ser vivo. Sexto Empírico (II-III dC.) reproduce también la tripartición de la Filosofía, pero atribuye precisamente a Posidonio el símil con un animal (ζῷον):

Después de presentar y discutir las posiciones de quienes dividen la filosofía en una o dos partes señala:

«Estos pensadores, sin embargo, parecen haber manipulado la cuestión incompletamente, y, en comparación con ellos, es más satisfactorio el punto de vista de quienes dividen la Filosofía en Física, Ética y Lógica. Entre ellos Platón es, virtualmente, el pionero, puesto que discutió algunos problemas de física y de ética, y no pocos de lógica; pero quienes más explícitamente adoptan esta división son Jenócrates y los Peripatéticos, y también los Estoicos. De aquí que comparen plausiblemente la Filosofía a un jardín rico en frutos, equiparando la Física al tallo de las plantas, la Ética a la exquisitez de los frutos, la Lógica a la firmeza de la valla. Otros dicen que la Filosofía se asemeja a un huevo, la Ética sería la yema, que algunos identifican con el polluelo, la Física como lo blanco, que es el nutriente para la yema, y la Lógica como la cáscara exterior. Pero sobre la base de que las partes de la Filosofía son inseparables unas de otras, mientras las plantas aparecen diferentes de los frutos y las vallas separadas de las plantas, Posidonio prefiere la

⁸ Diogenes, VII,39; Long, I,58; SVF, 2,37; E&K, F87.

comparación de la Filosofía con un animal: la Física con la sangre y la carne, la Lógica con los huesos y nervios, la Ética con el alma».⁹

Aunque el orden entre las ramas de la Filosofía no es permanente, como ha podido advertirse, siempre se ha considerado la prelación como muestra de superior valor. En el caso de Posidonio, por constituir la actitud de un polígrafo preocupado por resolver los problemas cercanos o subordinados a la Física, aunque siempre constituya la ética, comparada con el alma o espíritu, el camino inmediato para alcanzar la virtud. Sin embargo, no se aleja Posidonio de la tradición representada por Crisipo, pues también en las imágenes de éste que antes hemos reseñado, tiene la Física un papel relevante, en cuanto constituye «el verdadero núcleo, el corazón de la filosofía, al igual que el estudio del cosmos es lo más interno, mientras la lógica es más externa» (Verbeke, 15). Kidd (1978, 8) parte del texto citado de Sexto Empírico para concluir afirmaciones obvias e inseguras, pero que ulteriormente intentará afianzar con otros textos: 1) la unidad orgánica implica la unidad del conocimiento, de modo que el estudio de una parte, ilumina el saber sobre otra o sobre el todo; 2) la lógica no aparece para Posidonio como una valla protectora, como un *órganon*, sino que forma parte integrante de la misma filosofía; 3) las ciencias no pertenecen a este esquema. De la ausencia en este esquema de las ciencias, deriva Kidd un talante y una preocupación fundamentalmente filosóficos en Posidonio, frente a los más reconocidos estudiosos del mismo, como Reinhardt (1921), Pohlenz (1959) y Laffranque (1964) para quienes las ciencias constituirían su saber preeminente. Estas afirmaciones, aunque parten de un texto preciso, constituyen una especie de hipótesis a demostrar, pues su apoyo en los escrito de Diógenes o de Sexto Empírico citados es débil. La omisión de las ciencias entre las ramas de la Filosofía por parte de Posidonio, al igual que los restantes estoicos, no impide que pudieran quedar incluidas en una subdivisión de la Física. Por ejemplo, en Diógenes Laercio VII, 132-133, se presenta la división del discurso sobre la física y la del discurso sobre el cosmos.¹⁰ No se cita en el fragmento el nombre de Posidonio, pero términos e ideas utilizados convienen con otros testimonios.

4

Para dilucidar la conexión o dependencia entre ciencia y filosofía, se ha prestado atención a un texto de Posidonio, al que se ha dado, en ocasiones, un

⁹ *Adv. Math.* VII,16-19 (*Adv. Log.* I, 16-19); E&K F88.

¹⁰ [132] «Dividen el discurso físico en el ámbito de los cuerpos, de los principios, de los elementos, de los dioses, de los límites, del espacio y del vacío. Esta es la división específica. La genérica la realizan en tres ámbitos: del cosmos, de los elementos y de las causas. El discurso sobre el cosmos dicen que se divide en dos partes: en la primera, que es común con los estudios de los matemáticos, se investigan las estrellas fijas y las móviles; por ejemplo, si el sol tiene el mismo volumen que manifiesta, y del mismo modo la luna, el movimiento de los astros y otras cuestiones semejantes. [133] En la segunda parte, que pertenece sólo a los físicos, se indaga en ella la substancia del cosmos, si el sol y los astros están compuestos de materia y forma, si es generado o ingenerado, si es animado o inanimado, si es corruptible o incorruptible, si es regido por una providencia o no, entre otras. (...)».

valor decisivo. Según Simplicio (VI dC.), *In Arist. Phys.*, II.2 (193b23), Diels 291.21-292.31, (E&K, 18F), Alejandro [de Afrodísia, II-III dC.] traslada celosamente una cita del comentario de Gémino (s. I aC. discípulo de Posidonio) a la *Meteorología* de Posidonio, en la que se resume la posición del maestro estoico sobre el valor de la astronomía. La larga cita es bien conocida y ha sido reproducida en muchas ocasiones por lo que nos ahorra su íntegra repetición.¹¹ Se recuerda aquí, en la primera parte, la tarea del físico (o filósofo de la naturaleza): «lo que concierne a la esencia del cielo y de los astros, su potencia, su cualidad, su generación y destrucción; y [...] proporcionar demostraciones sobre el tamaño, la figura y el orden de éstos». Mientras el astrónomo (ciencia) «demuestra el orden de los cuerpos celestes, una vez probado que el cielo constituye un cosmos ordenado, y trata sobre las figuras, los tamaños y las distancias de la Tierra y el Sol y la Luna, y sobre los eclipses y conjunciones de los astros, y sobre la cualidad y cantidad en las traslaciones de éstos». De aquí se deriva para la astronomía, dado que contempla la cantidad, magnitud y figura (σχῆμα), «la necesidad de la ciencia del número y de la medida (ἀριθμητική, γεωμετρία)», puesto que sólo ellas, aritmética y geometría, pueden dar cuenta o deducir correctamente sobre estas cosas.

La situación se problematiza cuando ulteriormente recoge Simplicio los caminos distintos seguidos por la filosofía natural y por la astronomía. El físico demuestra (ἀποδείξει) a partir de la substancia, de la potencia (δύναμις), de la perfección o de la generación y cambio. El astrónomo por los accidentes, tamaños, movimiento y tiempo que les son propios. Y aquí aparece ya una clara divergencia entre las dos grandes líneas interpretativas que expongo, sobre la relación entre ciencia y filosofía en Posidonio. Para Kidd (1988, 131) se manifiesta en este momento la profunda separación que distancia a la filosofía y las ciencias. La primera trata de la causa (αἰτία) o explicación de los seres; la astronomía prueba los hechos desde condiciones externas o no necesita tener en cuenta las causas para sus fines. Esto es, «La ciencia es principalmente descriptiva, y cuando parece tratar con las causas, la explicación es siempre inadecuada» (132).

Laffranque (1964, 280 y ss.) considera este texto desde una perspectiva distinta. Ya para Aristóteles (recuerda el comentario de Simplicio a la *Física* 193b23) ambos métodos aparecen como complementarios, pues sería absurdo que el físico ignorase los «accidentes» iluminados por el astrónomo. Posidonio da un paso más cuando «permite al primero (físico) intervenir eligiendo entre los resultados adquiridos por el segundo, y a este último (astrónomo), “salvar los fenómenos” merced a una teoría apropiada». Pero lo importante de la cuestión radica en la gama de relaciones posibles que pueden establecerse entre ambas ciencias y que se indican en el informe de Gémino. Así, puede ocurrir que el astrónomo no vea la causa de los fenómenos que observa, o que no le interese indagarla (ciertos aspectos de los eclipses), o se preocupa de la causa sin poder alcanzarla; o su estudio se parece a la tarea de llegar a las causas, formulando una hipótesis cuya admisión permitiría salvar los fenómenos. El astrónomo no sólo sigue los dictámenes de la geometría, sino que tiene que adecuarse a las observaciones efectuadas, «aspectos del cielo», y a las condiciones generales que rigen toda la realidad. El acuerdo

¹¹ Bares lo estudia en «El reto de Platón» dentro de este mismo volumen y en Elena (1985, 32-35) disponemos de una traducción.

entre todas las partes es tarea que corresponde establecer a la Física. La misión de ésta consistiría en «limitar» los excesos de teorías como la de Heráclides del Ponto (IV aC.) y de guiar las hipótesis astronómicas. Todos los grados de trabajo en la astronomía como en las ciencias son posibles, solamente que, en el límite, tienen que contar con el filósofo natural, pero al mismo tiempo posibilitan un ensamblaje de actividades que no se agotan en un empirismo descriptivo, sino que encajan en una explicación matemática en general (por ejemplo en la geografía) o en la filosofía (concepto de materia o la fuerza que une todas las cosas). «Así la actividad del físico, en lo que concierne a la “investigación de las causas” en el dominio de los cuerpos celestes, no aparecía como opuesta a la del astrónomo; la ayuda para afianzarla o consagrarla, sometiéndola a un control extracientífico» (284). Las fronteras entre ambos saberes, dice Lafranque, tienden en el límite a confundirse, y, en todo caso, deben entenderse como movibles, aunque exista entre ellas una diferencia irreductible.

Kidd titula el apartado en el que comenta la segunda parte del informe de Simplicio «Las limitaciones de la ciencia y su dependencia de la filosofía» y señala que el argumento es familiar a Platón y Aristóteles, sin embargo el proceso y estructura es plenamente estoico, señalando a continuación que «las implicaciones del argumento no han sido claramente vistas» (1988, 132), enfrentándose una vez más a la perspectiva tradicional. El científico con su método hipotético parece salvar los fenómenos dando una explicación, pero resulta que una serie de alternativas pueden acomodarse al fenómeno y el científico no puede decir cuál es la *αἰτία*, ya que él trabaja sólo con posibles *ὑποθέσεις*. Así, es fácil tomar hipótesis científica por explicación, pero en este caso se confundiría la esfera de la ciencia con la de la filosofía. «Y así un hombre tal como Heráclides Póntico decía que incluso si la tierra está moviéndose en cierto modo y el sol está quieto en cierto modo, se salva la anomalía aparente con respecto al sol. Sin embargo no es tarea del astrónomo conocer lo que está en reposo por naturaleza o las cosas que son capaces de moverse; más bien, por medio de hipótesis, garantizando que algunas cosas están quietas y otras están en movimiento, investiga qué hipótesis se acomodarán a los fenómenos celestes. Él debe tomar los principios del filósofo natural (el movimiento de las estrellas son simples, uniformes y ordenados), y por medio de estos principios demostrará que el movimiento rítmico de todas las estrellas se produce de una forma circular, algunas con movimiento paralelo (las estrellas fijas) y otras en círculos oblicuos (los planetas). Kidd argumenta que el hecho de que tome como ejemplo a Heráclides del Ponto, en vez de a Aristarco (III aC) o Seleuco (II aC) conocidos científicos, es porque Heráclides era un filósofo y en cuanto tal podía conocer principios (*ἀρχαί*) que los astrónomos deberían seguir. La cuestión radica en distinguir hipótesis (científicas) de principios (filosóficos) y coloca a Heráclides entre los filósofos cuya tarea regirá la construcción de hipótesis.¹²

¹² Para los problemas filológicos y de significado sobre la aparición del nombre Heráclides en este fragmento, véase H.B. Gottschalk (1980, 62-69), quien considera anacrónico atribuir a la teoría de Heráclides (IV aC.), en tiempos de la Academia Antigua de Platón, el valor de un cálculo matemático. Tuvo valor de verdad o al menos el mismo grado de verdad que Platón podía reclamar para el contenido del *Timeo*.

5

El documento que se ha tomado como fundamental para dilucidar la relación entre ciencia y filosofía en Posidonio, se encuentra en la epístola 88 de las *Cartas morales a Lucilio* de Lucio Anneo Séneca (E&K, F90). En ella se cita una división de las artes (*τέχναι*), según Posidonio, en *vulgares et sordidae* (trabajo manual de los artesanos para cubrir las necesidades de la vida), *ludicrae* (recreativas, proporcionan placer a la vista y el oído, por ejemplo el teatro), *pueriles* (didácticas o enciclopédicas) y *liberales* («quibus curae virtus est»). El problema se plantea entre las dos últimas y consiste en último término en determinar si las ciencias pertenecen al tercer grupo (*pueriles*), quedando reservado el cuarto sólo para la filosofía, o si pertenecen al cuarto, quedando englobadas dentro de las «liberales». Complica la cuestión el que Séneca apostille las artes *pueriles* como las denominadas entre los griegos *ἐγκύκλιος παιδεία* y entre los romanos «liberales», además de señalar previamente que las artes *pueriles* tienen cierta semejanza con las *liberales*.

Kidd (tanto en 1978 como en 1988, pero especialmente en este último) coloca las matemáticas (en el sentido amplio griego) en el tercer grado, el correspondiente a las artes *pueriles*, denominadas, como hemos visto, por los griegos *ἐγκύκλιος παιδεία* y por los romanos *liberales*. En apoyo de su tesis acude entre otros, a Marrou (1955, 215 y ss.) para subrayar, por una parte el carácter «vago» de esa «cultura enciclopédica», pero también que, en el siglo I aC., entre las materias más importantes figuraban la medicina, arquitectura, leyes, ciencia militar, y que están en la base de las Siete Artes Liberales de la Edad Media; por lo tanto el lugar natural de las matemáticas corresponde a este tercer grado entre las artes. Pero Marrou, en el mismo capítulo citado, denomina la *ἐγκύκλιος παιδεία* como una «enseñanza secundaria» y dice (225): «los estudios literarios acabaron por eliminar prácticamente la matemática del programa de enseñanza secundaria. Desde luego, continúan estudiándose las ciencias, pero los ambientes que se interesan por ellas, especialistas o filósofos para quienes la matemática es una prope-déutica indispensable, no pueden ya contar con las escuelas secundarias: deben integrar el estudio de esta disciplina en la enseñanza superior». Y en términos semejantes se define en las páginas siguientes, abogando por una inclusión de las matemáticas en estadios superiores, pues la cultura enciclopédica quedaba dominada por una formación literaria: «la matemática ya no está verdaderamente representada en la cultura común, y sobre todo en ese basamento profundo que confiere unidad a todas las variedades de la cultura de una época y que provee a la primera formación del adolescente». Como ejemplo de esta tendencia literaria cita los *Fenómenos* de Arato de Soli, compuestos hacia el 276-274 aC, poema en 1.154 hexámetros, sin prácticamente cifra de cálculo alguno, con unos *Pronósticos* ocupando la segunda parte, y ampliamente difundidos en el mundo greco-romano. Bien lejos este espíritu, de los textos científicos conservados de Posidonio, incluíbles únicamente en la enseñanza superior, por seguir el símil utilizado por Marrou.

Otros argumentos aporta Kidd. Las artes superiores, *liberales*, *ἐλεύθεροι τέχναι*, constituyen íntegramente la filosofía, la *scientia bonorum ac malorum immutabilis* como dice Séneca en la misma epístola, o en la carta 90 (E&K, F184), donde se atribuye a Posidonio la frase: *prima ars hominis est ipsa virtus*. Menos

valiosa, a mi entender, es la referencia al inicio de la misma carta 88, en la que Séneca señala que, entre todas las artes liberales, la verdaderamente liberal es la sabiduría (*sapientia*), las otras son *pusilla et puerilia*, pues claramente aparece aquí reflejada la actitud peculiar de Séneca rechazando todo saber que no sea la «ciencia del bien y del mal».

Una perspectiva distinta adopta Laffranque (1964, 363), siguiendo la tradición de Reinhardt y Pohlenz. En la división de las artes, reseñada por Séneca, *Ep.* 88, procede por exclusión. Las artes liberales comprenden lo que no es arte manual, ni recreativo, ni didáctico. Luego en ellas quedarán incluidas las matemáticas, en cuanto acompañan a los procesos que el físico realiza. La presencia de las matemáticas en las artes didácticas (*pueriles*) remite a operaciones de cálculo y medida introducidas en la enseñanza de forma empírica, esto es, se corresponden con la «logística» frente a la teoría matemática. En nota señala Laffranque que durante el helenismo se produce un acercamiento de ambas (cálculo y teoría), justificando así la expresión de Séneca: *aliquid habentes liberalibus simile*. En consecuencia, las matemáticas propiamente dichas no se encuadran en las artes didácticas, su lugar se encuentra en las artes liberales. «En la concepción de Posidonio, las artes llamadas liberales servirán de intermediarias entre las artes didácticas (*pueriles*) y las especulaciones de la filosofía. Llevado al límite, de hecho, si no quizás en las teorías explícitas de nuestro autor, introducen en la filosofía a las mismas ciencias» (364). Para abundar más en este sentido establece una analogía entre el valor que las ciencias tienen para la filosofía (física) y el que Posidonio (y el Pórtico Medio) otorga a la riqueza y salud con respecto al bien. La vida, placer, fuerza, belleza, riqueza, linaje, etc. habían sido considerados por el estoicismo como «indiferentes», puesto que no son ni útiles ni dañinas, sin embargo Panecio y Posidonio los consideran como bienes (D.L. VII, 103 y 128).¹³ Y como saber también en su más alto grado deberá considerarse a las matemáticas.

6

El fragmento de Séneca no es claro. La meticulosidad de Kidd en su análisis no impide el que introduzca también supuestos, el momento en el que *liberales* es utilizado en el sentido de Posidonio o en el de los romanos. En todo caso, matiza con mayor cuidado filológico que los restantes estudios el informe transmitido por Séneca. La cuestión, sin embargo, no se agota en señalar si las «artes liberales» pertenecen al tercer o cuarto grado dentro de la división atribuida a Posidonio. Para Kidd lo estarían dentro de las didácticas o enciclopédicas, para Laffranque dentro del cuarto junto con la filosofía, aunque también podría incluir el tercer grado, puesto que «la separación entre la logística y la teoría matemática propiamente dicha se esfuma en el período helenístico» (363). El problema se presenta en la relación de la filosofía con las ciencias y el cometido de ambas.

La *Ep.* 88 de Séneca, inmediatamente después de la división de las artes, se plantea la siguiente cuestión: «Así como una parte de la filosofía es la natural [física], otra es la moral, otra es la racional [lógica], así también la turba de artes

¹³ «Pero Panecio y Posidonio niegan que la virtud sea autosuficiente, sino que el hombre precisa, afirman, de la salud, medios de vida y vigor» (D.L. VII, 128).

liberales reivindica un lugar para sí en la filosofía. Cuando se trata de cuestiones naturales, nos atenemos al testimonio de la geometría; luego forma parte de aquello a lo que ayuda». Esto es, ¿forman parte las matemáticas, y las artes liberales en general, de la filosofía? ¿Qué relación existe entre aquéllas y la filosofía?

Un cuadro de respuestas puede ofrecerse. Platónicos y pitagóricos aceptarían la inclusión. Cínicos, Epicúreos y quienes propusieran como representación de la filosofía principios morales con valor más o menos religioso, la negarían. Según Laffranque, en la respuesta dada por el propio Séneca a la pregunta anterior, aunque de un modo confuso, se encuentran dos respuestas distintas: para Séneca la geometría no formaría parte de la filosofía, pues ella constituye una condición necesaria, pero no suficiente para la virtud; pero para Posidonio la respuesta sería diferente «en la medida en que la Física es la pieza maestra de la filosofía, en que tiene su base en la práctica de las ciencias, y encuentra en ella las matemáticas puras, precisamente el esquema y la clave de sus nociones más capitales» (363). El juicio de Laffranque se apoya en la división de las ciencias de Posidonio, pero a partir de este texto, como hemos visto, los resultados son dudosos. Para otros apoyos remite en nota a D.L. VII, 39 y 41, donde se trata de la división de la Filosofía según los estoicos y aparece la primacía que Posidonio otorga a la Física, como ya hemos visto, sin que se advierta ningún dato novedoso en este sentido. Más importancia revisten otras referencias. El análisis de los pasajes matemáticos conservados de Posidonio y realizado por Laffranque, le lleva a la conclusión de que, «la actividad del físico, en lo que toca a la "búsqueda de las causas" en el dominio de los cuerpos celestes, no aparece como opuesta a la del astrónomo; ella se añade para debilitarla o consagrarla, sometiéndola a un control extracientífico». A pesar de que las teorías físicas deriven de postulados precisos presentados como juicios de valor, tenderá a completar las lagunas de la astronomía matemática y a supervisar sus resultados. En consecuencia, los dominios de ambas disciplinas coinciden en parte y sus fronteras no tienen unos límites fijos, sino fluctuantes. Esta misma relación parece derivarse, según Laffranque, de los textos conservados sobre la adivinación y el destino (344): acuerda y coloca sobre un mismo plano las previsiones formuladas por las ciencias y los pronósticos derivados de la adivinación "científica" con las predicciones obtenidas a través de la "adivinación natural". «La previsión, predicción y el pronóstico son susceptibles de alcanzar la misma certeza, y merecen por ello, en principio, un crédito igual. La adivinación no es, de derecho, menos infalible que cualquier otro medio de anticipar los acontecimientos» (345). También podría incluirse, por analogía, la inclusión entre los bienes de valores como la vida, la salud, la riqueza, etc., según hemos visto antes, frente a su catalogación como «indiferentes» por parte del estoicismo antiguo (480).

Kidd (1978, 10) sigue unos derroteros distintos. Atento a la letra del texto y a la distinción en el uso del término «artes liberales» desde la perspectiva de Séneca y la de Posidonio, aspecto que no había sido advertido por Reinhardt y que, por lo tanto, tampoco aprecia Laffranque, considera que Séneca responde a la cuestión con términos y/o argumentos del propio Posidonio. En efecto, señala la similitud entre las razones aquí expuestas por Séneca y las recogidas en el comentario de Simplicio (E&K, 18). Por ejemplo, el filósofo conoce los principios constitutivos de los cuerpos celestes, el matemático colige sus cursos e idas y

venidas; el sabio conoce las causas por las que los espejos reflejan la imagen, el geómetra indicará la distancia y la clase de espejo para ofrecer una imagen determinada; el filósofo indica que el sol es grande, el matemático calculará el tamaño. En consecuencia, «la geometría y las ciencias no son una parte de la filosofía, porque actúan desde la actitud del sirviente (*ministerium*) para ella, al igual que los instrumentos sirven al geómetra» (10). Puede sumarse a esta interpretación, la realizada por Kidd en el mismo sentido del texto de Simplicio (E&K 18) y la existencia de un debate sobre el valor de ciencia y filosofía en la misma época, que presenta en defensa de su tesis.¹⁴

Ante esta separación entre tareas y usos unos propios de la filosofía y otros de la ciencia, ¿por cuál de ellos se inclina Posidonio? Según Kidd la respuesta es tajante: Posidonio es un filósofo y no un científico. Razón: el científico elabora hipótesis a partir de datos observados; el filósofo procede por *ἀποδείξεις*, pruebas deductivas desde primeros principios, y éste es el método seguido por Posidonio. Galeno proporciona el testimonio (*De Placitis* IV.390; VIII.652; E&K, T83 y T84): era el más científico de los estoicos, porque estaba formado en matemáticas y acostumbraba a seguir el método *apodíctico*.¹⁵ Una de las preocupaciones de Galeno consiste en probar “prácticamente” la necesidad de proceder por medio de demostraciones (*apódeixis*) (García Ballester, 1972, 57). Ahora bien, éste es el método propio de las matemáticas. Así aparece en los textos de Posidonio sobre matemáticas recogidos por Proclo e interpretados en este sentido por Kidd, especialmente el comentario sobre la Proposición I,1 que trata sobre la construcción de un triángulo equilátero a partir de un lado dado. Pero, en el mismo sentido, Kidd remite a referencias sobre la lógica. En *Institutio Logica* (cap. XII) presenta Galeno ejemplos de silogismos categóricos en los que utiliza *ἀποδείξεις* y todos remiten al uso de las matemáticas en diversas operaciones astronómicas: medida de la circunferencia de la tierra, magnitud y distancia del sol y de la luna, eclipses, etc.; y lo mismo acontece en los cap. XVI-XVIII al utilizar ejemplos matemáticos como modelos de silogismos relacionales (E&K, F191; Kidd (1978, 277). El objetivo para Kidd consiste en mostrar una analogía entre ciencia y metodología, que estaría marcada por el uso de primeros principios, por el método apodíctico, pero esta analogía no se establece a partir de la ciencia en general, sino únicamente a partir de la «matemática pura». No le parece a Kidd insensato que Galeno trate, en Posidonio, de una lógica fundada en la enseñanza y en los intereses de las matemáticas. Pero separa la filosofía (y la lógica) de todas y cada una de las ciencias, como aparece en la referencia de Simplicio (E&K,

¹⁴ Aduce a Diodoro (Achilles, *Comm. in Aratum Reliqu.* 30.20 ss, Mass.), Theon de Esmirna (Theon, 164.4-10, Hiller), Jenarco (Προς τὴν πέμπτην οὐσίαν, en Simplicio, *In Arist. de Cael. Comm.*).

¹⁵ «Consideramos saber algo simplemente, y no a la manera sofística, cuando creemos conocer la causa por la que la cosa es, (y) que es su causa y que no admite ser de otra forma... Más adelante diremos si hay, además, otra forma de conocer; (aquí) decimos que mediante la demostración se conoce. “Demostración” llamo al silogismo científico. “Científico” llamo a aquel (de tal naturaleza) que por medio de él conocemos. Ahora bien, si conocer es lo que hemos propuesto, el conocimiento apodíctico habrá de ser (resultado) de premisas verdaderas, primeras, directas, más conocidas y anteriores, (que además) son causas de la conclusión. Pues así serán los principios propios del demostrando. Ahora bien, el silogismo se dará también sin estas (condiciones); la demostración, en cambio, no». Arist. *An. post.* A2, 71b9-24.

F18). El filósofo, tanto en cuanto físico como en cuanto dialéctico está preocupado por los ἀρχαί, constituyendo tanto los «teoremas» del mundo físico, como los principios utilizados por los dialécticos. La preocupación de Posidonio, según Kidd, se dirige, aun en los textos matemáticos, hacia los principios, y el método aplicado, el axiomático. Posidonio es básicamente un filósofo.

7

Intentaré resumir ambas actitudes según rasgos más precisos.

A pesar de que Laffranque advierte dos orientaciones de igual importancia, una científica y otra filosófica, «netamente distintas, aunque solidarias» (515), la interpretación que realiza subraya especialmente los aspectos de interrelación.

a) El concepto unitario, materialista, del cosmos resulta determinante. Forman parte de la Física todos los fenómenos susceptibles de generación y corrupción, todo lo que cambia. Queda aquí también incluido el espíritu humano, cuya naturaleza no difiere de la del universo (296 y 364).

b) No existe solución de continuidad entre la Física (parte de la Filosofía) y las ciencias. Las teorías derivadas de los postulados primeros, se entienden como «explicativas y coherentes» (284) con los fenómenos observados y con la disciplina positiva de que se trate. En consecuencia los límites entre Física y ciencias fluctúan y tienden a confundirse.

c) «En la concepción de Posidonio, las artes llamadas liberales servirán de intermediarias entre las artes pueriles y las especulaciones de la filosofía» (364).¹⁶ La Física, cuyo objetivo es el Cosmos, enlaza con todo el saber sobre el mismo.

d) Las matemáticas desempeñan una función relevante. Ostentan un carácter «constructivo», en el que domina el «hacer» sobre el conocer (249). La construcción, como vía resolutive de los problemas, justifica no sólo el valor de los principios geométricos (255), sino de todas las hipótesis en cuanto sean fecundas para el conocimiento. Su aplicación a las restantes disciplinas positivas proporciona a las matemáticas un valor práctico añadido (270).

e) En la tradición peripatética, la investigación por las causas constituye un elemento metódico fundamental. En Posidonio hay que añadir a esta indagación de las causas, el apoyo que proporcionan las matemáticas, pues introducen un soporte de claridad y de rigor, que evita cualquier tipo de duda (229). Esta síntesis, causalidad-matemáticas, rompe la tendencia del período helenístico a separar técnica, ciencias y matemáticas.

f) El uso de las matemáticas no excluye la causalidad puramente descriptiva, como se manifiesta en algunos aspectos de la geografía o de la antropología. Se reduce, en este caso, la etiología a una explicación clara y simple de los fenómenos determinables en el espacio y el tiempo (415).

g) La explicación por causas, la fijación matemática de esquemas o modelos, las «hipótesis» generales de la Física, constituyen una continuidad enlazada con la concepción última de Providencia, Naturaleza y Destino, primeros principios de

¹⁶ Así parece que la especulación filosófica queda fuera de las artes, según la división en la *Ep.* 88 de Séneca. Pero la lectura de los textos realizada por Laffranque conduce hacia esta interpretación.

la cosmogonía de Posidonio. No hay discontinuidad en este proceso, cuyo conocimiento global, no en detalle, puede alcanzar la adivinación "científica".

La determinación de qué sea la ciencia y cuál es su cometido, según Posidonio, queda relativamente fijada por I.G. Kidd. Pertenece, en primer lugar, a aquellas «artes» conocidas bajo el nombre de *ἐγκύκλιαι* o *pueriles* (*liberales* para los romanos) y que ulteriormente darán paso al conjunto de saberes recogidos en el Trivium y Quadrivium, por lo tanto netamente separadas de las propiamente libres que tienen como objetivo el bien y la virtud, la filosofía. Su cometido queda fijado en el texto de Simplicio (E&K F18). Se distancia del filósofo de la naturaleza (física), que debe establecer los primeros principios, las nociones comunes, axiomas y postulados, a partir de los cuales tiene que conocerse el cosmos; y también del filósofo dialéctico (lógica) que proporcionará los principios, axiomas, las premisas que posibilitarán la deducción y cuya aplicación también compete a los *φυσιολόγος*. Y se perfila según los siguientes rasgos:

a) La ciencia constituye una tarea subordinada, porque su verdad depende de los principios de la filosofía, pero necesaria («El alimento es una ayuda para nuestro cuerpo, y no por ello forma parte de él» *Ep.* 88).

b) En particular, la tarea científica que realiza Posidonio se encamina a la formulación de posibles hipótesis, a partir de los postulados dictados por el filósofo, los cuales servirán también para resolver aquellas. Pero también aquí rige una determinante dirección de arriba abajo, más que de los datos a causas englobantes.

c) El modelo axiomático (no empírico) de las matemáticas es dominante, en cuanto las hipótesis especiales tienen que fundarse en otras hipótesis y postulados. Esta dependencia convierte al ámbito de las hipótesis descriptivas, como meras descripciones, no atribuyéndoles el carácter de causas.

d) Entre ciencia y filosofía no sólo existe una diferencia de grado, sino de método; aunque, en el caso de Posidonio, parece advertirse una interrelación, que convierte a las ciencias en instrumentos necesarios para perfilar el universo dictado por la filosofía. El hiato, como la historia muestra, se profundizará después.

e) Sin embargo, filosofía y ciencias son complementarias.Cuál sea el significado de esta complementariedad queda ambiguo. Bien puede pensarse que las ciencias confirman los principios o postulados filosóficos, aunque no puedan refutarlos, o bien ilustrar las estructuras filosóficas.

8

Las interpretaciones adoptadas por Laffranque y por Kidd constituyen dos líneas relativamente cercanas, pero que mantienen un definido perfil sobre Posidonio. Laffranque utiliza una metodología interpretativa global. Atiende, naturalmente a los textos, pero proporciona una visión más general, justificando en argumentos de distinta índole sus pasos.

Kidd se ajusta al análisis de los textos, recordando con frecuencia la tensión interpretativa. En una zona en la que sin duda hay cierta proximidad entre Laffranque y Kidd, éste último apunta a una interpretación más cercana al platonismo o, en lenguaje moderno a un racionalismo. No sólo Posidonio es fundamentalmente un filósofo, sino que los principios, los *ἀρχαί* de la filosofía, rigen las hipótesis de las ciencias, y entre éstas, únicamente las «matemáticas puras»

guardan análoga proximidad a la filosofía. Kidd insiste en el carácter «dador» de principios por parte de la filosofía, o de una matemática pura, tal como se manifiesta en su interpretación del texto aportado por Proclo (*In Euclidis Elementa*, E&K F47). Posidonio es un filósofo, proporcionador de «causas» o un matemático puro que deriva a partir de los axiomas dados. Las observaciones existen, pero son complementos, añadidos en los que se manifiesta la *aitiología*. Más cerca, en consecuencia, de Platón.

¿Podríamos ubicar a Laffranque en las proximidades de Aristóteles? Se advierte una continuidad entre las ciencias y la filosofía. Un flujo de ida y vuelta. ¿Correspondería a un Aristóteles materialista en el que la separación establecida por los grados de abstracción se ve contrarrestada por la identidad de toda la materia? El *pneuma* la atraviesa íntegramente, sin fisuras en el ámbito de lo continuo. Los grados del ser aquí se habrían reducido a distinciones en el conocer, que en último término se ve obligado a cierta continuidad por la manera del ser mismo.

Posidonio se encuentra en un movimiento fluctuante entre platonismo y aristotelismo, entre los que no existe un punto medio definido. Esta situación entorpece delimitar con precisión el significado y lugar de la ciencia. El camino a recorrer consiste en volver sobre los diversos textos recopilados y señalar su valor parcial.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- Barker, Peter (1991): «Stoic contribution to early modern science» en Osler (ed) 135-154.
- Barth, Paul: *Los estoicos*. Trad. Recasens Siches, Madrid, Revista de Occidente, 1930.
- Diògenes Laerci: *Vidas dels filòsofs*, 2 vols. trad. Antoni Piqué, Barcelona, Laia, 1988.
- Dobson, J.F.: «The Posidonius Myth», *Classical Quarterly*, 1918, 179-195.
- Dreyer, J.L.E.: *A History of Astronomy from Thales to Kepler*, New York: Dover, 1953.
- Edelstein, L.: «The Philosophical System of Posidonius», *American Journal of Philology*, 57 (1936) 286-325.
- Edelstein, L. & Kidd, I.G. (eds): *Posidonius, I.- The fragments*, Cambridge Univ. Press, 1972.
- Elena, A.: *Las quimeras de los cielos*, Madrid, Siglo XXI, 1985.
- Elorduy, E.: *El estoicismo*, 2 vols., Madrid, Gredos, 1972.
- García Ballester, L.: *Galeno*, Madrid, Ed. Guadarrama, 1972.
- García Borrón, Juan C.: *Séneca y los estoicos*, Barcelona 1956.
- Gottschalk, H.B.: *Heraclides of Pontus*, Oxford Clarendon Press, 1980.
- Hahm, D.E.: *The origins of Stoic Cosmology*, Ohio State U.P. 1977.
- Kidd, I.G.: «Posidonius and Logic» en J. Brunschwig (ed), *Les stoïciens et leur logique*, Paris, Vrin, 1978, 273-283.
- Kidd, I.G.: *Posidonius, II.- The Commentary: (i) Testimonia and Fragments 1-149; (ii) Fragments 150-293*, Cambridge Univ. Press, 1988.
- Kidd, I.J.: «Philosophy and Science in Posidonius», *Antike und Abendland* 24 (1978) 7-15.
- Laffranque, M.: *Poseidonios d'Apamée: Essai de Mise au Point*, Paris, PUF, 1964.
- Long A.A. & Sedley D.N., *The Hellenistic Philosophers*, vol. I Cambridge Univ. Press, 1987.
- Lloyd, G.E.R.: *Greek Science after Aristotle*, New York: Norton, 1973.
- Marrou, H. I.: *Histoire de l'éducation dans l'Antiquité*, Paris, Seuil, 1948. Citado por traducción en Buenos Aires, EUDEBA, 1955. Hay diversas tiradas y reedición en Barcelona, Ariel.
- Monserrat, Josep: *Las transformaciones del Platonismo*, Univ. Autónoma de Barcelona, Bellaterra, 1987.
- Nock, A.D.: «Posidonius», *Journal of Roman Science*, 49 (1959) 1-16.
- Osler, M.J (ed): *Atoms, Pneuma, and Tranquility. Epicurean and Stoic Themes in European Thought*,

Cambridge Univ. Press. 1991.

- Pohlenz, M.: *Die Stoa, Geschichte einer geistigen Bewegung*, Göttingen, Vandenhoeck und Ruprecht (1948), 6 ed. 1984. II.- Erläuterungen, 1949, 5 ed. 1980.
- Reinhardt, K.: *Poseidonius*, Munich, O. Beck, 1921.
- Reinhardt, K.: *Kosmos und Sympathie. Neue Untersuchungen über Poseidonius*, Munich, 1926.
- Reinhardt, K.: «Poseidonius», *RE* (Pauly-Wissowa), 22.1 (1953) cols. 558-826.
- Rist, J.M. (1969): *La filosofía estoica*, Barcelona, Crítica, 1995.
- Sambursky, S. (1959): *Physics of the Stoics*, London Routledge, 1987.
- Sarton, George: *The Study of the History of Science*, Harvard Univ. Press, Cambridge Mass. 1936.
- Sarton, George (1959): *Historia de la Ciencia. Ciencia y cultura helenísticas en los últimos tres siglos a.C.*, vol. IV, EUDEBA, 1965.
- Séneca, L.A.: *Cartas morales a Lucilio*, Trad. J. Bofill, Barcelona, Planeta, 1985. Hay también trad. en *Obras Completas*, Madrid, Aguilar, 1961.
- Séneca, L.A.: *Naturales Questiones*, 2 vols. Trad. Carmen Codoñer, Madrid, CSIC, 1979.
- Singer, Ch.: *A Short History of Scientific Ideas to 1900*, London, Oxford Univ. Press, 1959.
- Solmsen, F.: «Cleantes or Posidonius? The Basis of Stoic Physics», *Mededelingen der koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, Afdeling Letterkunde* (MNAW), 1961, 24:265-89.
- Theiler, Willy: *Posidonios. Die Fragmente* (I.- Texte, II.- Erläuterungen), Berlin, Walter der Gruyter, 1982.
- Verbeke, Gerard: «Ethics and logic in Stoicism», en Osler (ed) 1991, 11-24.
- Virieux-Reymond, A.: *La logique et l'épistémologie des stoïciens*, Ed. Lire, Chambéry, s/f.
- Zeller, E.: *Die Philosophie der Griechen in ihrer geschichtlichen Entwicklung*, Hildesheim 1963⁶ (=Leipzig 1923⁵ Bd III, 1,11). Hay trad. inglesa, francesa e italiana.

* * *

Carlos Mínguez
 Departament de Filosofia
 Universitat de València
 Avda. Blasco Ibáñez, 21
 46010 València