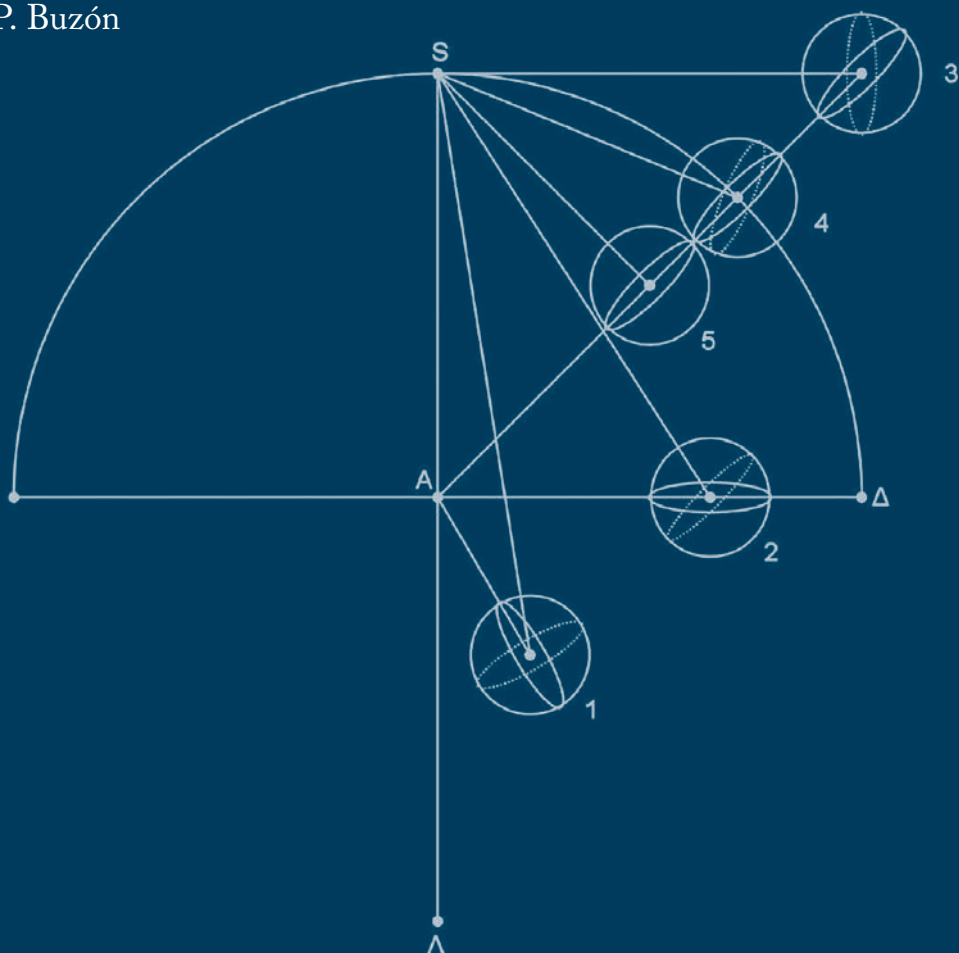


Acerca de los tamaños y las distancias del Sol y de la Luna

Aristarco de Samos

Estudio preliminar, revisión del texto griego
y traducción al castellano de Cristián C. Carman
y Rodolfo P. Buzón



Índice

Prólogo.	15
Introducción general	25

ESTUDIO DE LA OBRA

La figura de Aristarco de Samos	31
El cálculo de las distancias y los tamaños del Sol y de la Luna desde Aristarco hasta Halley.	35
Los valores anteriores a Aristarco	35
El cálculo de Aristarco	36
Los métodos de Aristarco en la Antigüedad y la Edad Media	42
El cálculo de las distancias y los tamaños en la ciencia moderna	48
Introducción al tratado <i>Acerca de los tamaños y las distancias del Sol y de la Luna</i>.	55
Dificultades para la comprensión de un lector moderno	55
La estructura general del tratado.	57
El análisis de las hipótesis	58
<i>Primera hipótesis</i> : La Luna recibe su luz del Sol	59
<i>Segunda hipótesis</i> : La Tierra tiene relación de punto y centro respecto de la esfera de la Luna	60
<i>Tercera hipótesis</i> : Cuando la Luna se nos aparece dividida en dos partes iguales, el círculo máximo que delimita la parte oscura y la luminosa de la Luna está inclinado hacia nuestro ojo. . .	61
<i>Cuarta hipótesis</i> : Cuando la Luna se nos aparece dividida en dos partes iguales, dista del Sol un cuadrante menos una treintava parte de un cuadrante	63

<i>Quinta hipótesis: El ancho de la sombra [de la Tierra] es [el de]</i> <i>dos lunas</i>	66
<i>Sexta hipótesis: La Luna se extiende por la quinceava parte</i> <i>de un signo del Zodíaco</i>	68
Observación y teoría en la obtención de los valores de las hipótesis.	70
Hacia el cociente entre las distancias (proposiciones 1 a 7)	72
Introducción conceptual.	72
Proposición 3	75
Proposición 4	77
Proposición 5	80
Proposición 6	80
Proposición 7	82
<i>Introducción</i>	82
<i>Límite mínimo (proposición 7a)</i>	83
<i>Límite máximo (proposición 7b)</i>	85
<i>Conclusión</i>	87
Conclusión de esta parte.	87
Hacia el cociente entre los tamaños de la Luna y el Sol.	88
Introducción conceptual.	88
Proposición 8	89
Proposición 9	91
Proposición 10	91
Conclusión de esta parte.	92
Hacia el cociente entre los tamaños del Sol y la Tierra	92
Introducción conceptual.	92
Simplificaciones no deseadas.	93
<i>La razón de la primera simplificación: la base del cono</i> <i>no es igual al radio de la esfera</i>	94
<i>La razón de la segunda y tercera simplificación: el círculo</i> <i>que divide la parte visible de la invisible de la Luna.</i>	94
<i>Cómo trata Aristarco las tres simplificaciones:</i> <i>las proposiciones 11 a 14</i>	100
Proposición 11.	103
Proposición 12	105
Proposición 13.	107
<i>Proposición 13a: el límite máximo del cociente entre la línea</i> <i>de la sombra y el diámetro lunar.</i>	107
<i>Proposición 13b: el límite mínimo del cociente entre la línea</i> <i>de la sombra y el diámetro lunar.</i>	108

<i>Proposición 13c: el límite máximo del cociente entre la línea de la sombra y el diámetro del Sol</i>	109
<i>Proposición 13d: el límite mínimo del cociente entre la línea de la sombra y el diámetro del Sol</i>	109
<i>Proposición 13e: el límite mínimo del cociente entre la línea de la sombra y la base del cono</i>	110
Proposición 14	112
Proposición 15	116
Proposición 16	119
Conclusión de esta parte	119
Hacia el cociente entre los tamaños de la Luna y la Tierra	119
Introducción	119
Proposición 17	120
Proposición 18	120
Conclusión	120

LA TRADUCCIÓN DE LA OBRA Y LOS ESCOLIOS

Introducción a la traducción	125
Historia del texto y las ediciones	125
Nuestra traducción	144
<i>Ἄριστάρχου περὶ μεγεθῶν καὶ ἀποστημάτων ἡλίου καὶ σελήνης</i> <i>Acerca de los tamaños y las distancias del Sol y de la Luna</i> <i>de Aristarco</i>	153
Hipótesis	154
Proposición 1	156
Proposición 2	162
Proposición 3	164
Proposición 4	168
Proposición 5	176
Proposición 6	178
Proposición 7	184
Proposición 8	192
Proposición 9	194
Proposición 10	196
Proposición 11	198
Proposición 12	204
Proposición 13	208

Proposición 14	220
Proposición 15	226
Proposición 16	234
Proposición 17	236
Proposición 18	238
Notas a la traducción	241
Escolios	259
Introducción	261
Textos en griego y en latín y traducción	274
Escolio 1: Comentario de Papo	274
Escolio 3 (5)	286
Escolio 5 (4)	288
Escolio 13 (8)	290
Escolio 14 (9)	290
Escolio 19 (11)	292
Escolio 21 (13)	292
Escolio 32 (16)	294
Escolio 37 (18)	296
Escolio 45 (23)	298
Escolio 47 (30)	300
Escolio 50 (27)	300
Escolio 52 (28)	302
Escolio 54 (29)	304
Escolio 59	304
Escolio 60 (33)	306
Escolio 77 (47)	306
Escolio 83	308
Escolio 99 (66)	308

APÉNDICES

Apéndice I. Herramientas matemáticas	313
Relaciones prototrigonométricas.	313
Teorema geométrico 1.	314
Teorema geométrico 2	315
Teorema geométrico 3.	315
Teorema geométrico 4	316

Operaciones con cocientes	316
Alternación (καὶ ἐναλλάξ)	316
Inversión (ἀνάπαλιν)	317
Composición (συνθέντι)	317
Descomposición (διελόντι)	317
Conversión (ἀναστρέψαντι)	317
Por igualdad (δι' ἴσου)	318
Apéndice 2. Listado de manuscritos.	319
Bibliografía	321

Prólogo

En septiembre del año 2012, cuando todavía estaba en Tübingen, recibí un correo electrónico de Cristián Carman, desde Buenos Aires, en el que me presentaba el proyecto que él y Rodolfo Buzón habían emprendido sobre Aristarco y me solicitaba el envío de las reproducciones de los manuscritos de Aristarco que yo había reunido. En 2016 —entretanto me había trasladado a Zittau— se profundizó nuestro trabajo en común y leí algunos capítulos del libro *in statu nascendi*. Cuando en los primeros días del año 2018, Cristián y Rodolfo me sorprendieron con la noticia de que el libro de Aristarco iba a ser publicado y al mismo tiempo me propusieron que redactara el prólogo, aproveché con gusto la oportunidad para continuar la historia de la investigación sobre el autor de mi tesis doctoral de 1992 y reseñar el presente volumen.

Cuando hace casi tres décadas, en la Introducción a mi libro sobre Aristarco, traté de exponer más bien prudente y cautelosamente la importancia de este astrónomo antiguo para la historia del pensamiento, me referí de forma demasiado selectiva al comienzo de la obra de Vitrubio, *De architectura* (I.I.I7). A partir de la investigación sobre Aristarco publicada desde entonces, quisiera hoy poner de relieve con mayor convencimiento el papel de Aristarco y, entre otras cosas, transcribir más detalladamente el pasaje citado de Vitrubio:

Quibus vero natura tantum tribuit sollertiae, acuminis, memoriae, ut possint geometriam, astrologiam, musicen ceterasque disciplinas penitus habere notas, ... efficiuntur mathematici. [...] Hi autem inveniuntur raro, ut aliquando fuerunt Aristarchus Samius, Philolaus et Archytas Tarentini, Apollonius Pergæus, Eratosthenes Cyrenaëus, Archimedes ... ab Syracusis ...

Vitrubio reúne aquí, bajo la denominación de «matemáticos», a una ilustre serie de científicos antiguos a los que hoy llamaríamos «sabios». Aristarco es el primero de los citados, seguido por dos pitagóricos del sur de Italia, Filolao y Arquitas. El primero, conocido por la teoría del fuego central alrededor del cual giran

la Tierra y una postulada *anti-tierra*, y como el que superó la teoría geocéntrica. El segundo, el más importante representante de los más antiguos pitagóricos. Le sigue un discípulo de Euclides, Apolonio de Perge, a quien se atribuye la invención de los epiciclos. Cierran el catálogo Eratóstenes de Cirene, aquel erudito multifacético que no solo dirigió la Biblioteca de Alejandría desde el 246 a. C., sino que, entre muchos otros logros científicos, fundó también la geografía matemática y, finalmente, por cierto, el más importante matemático y físico de la Antigüedad, Arquímedes. Todos ellos, con excepción de los dos pitagóricos, pasaron, como Aristarco, al menos una parte de su vida de investigadores en la metrópolis espiritual del Helenismo en la desembocadura del Nilo.

Si ya la ubicación de Aristarco entre los sabios de la Antigüedad debida a Vitrubio (a la que me adhiero) da cuenta del renombre de nuestro astrónomo, Carman y Buzón dan un paso más adelante: establecen un paralelismo entre el lugar que ocupa el escrito *Περὶ μεγεθῶν* en la historia del cálculo de las distancias del Sol y de la Luna hasta comienzos de la Época Moderna con el papel histórico de Platón en «la tradición filosófica de Europa»,¹ que el filósofo y matemático británico Alfred North Whitehead (1861-1947) caracterizó con ingenio como una «serie de notas al pie a Platón».²

Aristarco sería, por consiguiente, un «Platón» de la historia de la astronomía occidental, al menos en relación con el cálculo de las distancias entre la Tierra, el Sol y la Luna. De todos modos, se puede trazar con cierta plausibilidad una línea de desarrollo doxográfico en lo que atañe a las concepciones de los tamaños relativos en el universo desde Platón hasta Aristarco. Si Platón en el *Fedón* describe la Tierra como un *πάμμεγά τι* (109a9, cf. a3: γῆς), Aristóteles en las *Meteorologica* polemiza incluso dos veces, sin dar nombres, contra esta doctrina de su antiguo maestro: la masa de la Tierra es una pequeña parte que pasa inadvertida en comparación con el todo que la rodea; sí, sería ridículo hacer responsable de los cambios globales³ a la transformación del cosmos; pues «la masa de la Tierra y su tamaño son una nada en comparación con el cielo todo».⁴

1. Cf. «Segunda Parte: El cálculo ... hasta Halley», es decir, hasta el astrónomo inglés Edmund Halley (1656-1742).

2. En *Process and Reality* (1929), en la traducción alemana de Hans-Günter Holl, *Prozeß und Realität. Entwurf einer Kosmologie* (1979) 91: «La caracterización general más segura de la tradición filosófica de Europa es la siguiente, que es una serie de notas al pie a Platón».

3. Se refiere a las transgresiones y regresiones marinas.

4. Aristot. *Meteor.* I 3. 340a6-9 (οὐδέν ... μόνιον ὁ τῆς γῆς ἔστιν ὄγκος ... πρὸς τὸ περιέχον μέγεθος.); I 14. 352a26-29 (γελοῖον ..., ὁ δὲ τῆς γῆς ὄγκος καὶ τὸ μέγεθος οὐδέν ἐστι δὴ πού πρὸς τὸν ὅλον οὐρανόν). Al respecto Hans Strohm, Aristoteles. *Meteorologie. Über die Welt*. Traducido por H. Strohm (1984) 138: «Cuando ... se subraya la pequeñez de la tierra (340a6), se trata

De todos modos, de Teofrasto, el sucesor de Aristóteles en la dirección del Liceo, se conservan investigaciones en el campo de la cosmología, en las cuales en parte se adhiere a la opinión de Platón y Aristóteles (eternidad del mundo, infinitud y divinidad de los cuerpos celestes), pero en parte también critica a sus antepasados intelectuales.⁵ También el sucesor de Teofrasto como director del Liceo, Estratón de Lámpsaco, entre cuyos discípulos se contaba Aristarco, se dedicó a problemas de física y cosmología, en cuyas respuestas en parte siguió caminos distintos a los de los fundadores de la escuela.⁶

En su *Psicología*, Estratón se apartó decididamente no solo de la teoría del alma de Aristóteles,⁷ sino también de los argumentos de Platón a favor de la inmortalidad del alma expuestos en el *Fedón* (Fr. 123).⁸ Quizás Estratón, en sus lecturas críticas al *Fedón* de Platón, fijó su atención en la revisión de la concepción platónica de los tamaños de la Tierra debida a Aristóteles. Desde luego, las estaciones intermedias de Teofrasto y Estratón en el camino de la recepción entre Platón y Aristarco son especulativas, pero con todo posibles.⁹

Cuando en la bibliografía moderna se habla de Aristarco y de su obra, ya sea transmitida en manuscritos, ya sea indirectamente, se usan giros elogiosos: Fue «el primero» en concebir un sistema heliocéntrico del mundo, fue «el primero» que intentó «determinar distancias astronómicas con métodos matemáticos».¹⁰ Como ejemplo de numerosos juicios de este tipo citemos el texto online, en el que se

de una indirecta contra Platón, quien en el *Fedón*, 109 A 9, bosqueja la figura de un globo terráqueo inmensamente grande».

5. Teofrasto rechaza las tendencias de Platón al dualismo, así como la subdivisión de Aristóteles en esferas sublunar y celeste. Cf. *Der Neue Pauly* XII 1 (2002) 385-393 s. v. Teofrasto, 387.

6. Así, con una explicación mecánico-materialista de los fenómenos naturales (en contra de la teleología de Aristóteles) y una concepción de la naturaleza ígnea del cielo (en contra del concepto de éter de Aristóteles).

7. Él sostiene la unidad *pneumática* del alma, Aristóteles, por el contrario, postula una parte separable del alma que es inmortal.

8. Cf. *Der Neue Pauly* XI (2001) 1042-1043 s. v. Straton Nr. [2], 1043.

9. Thomas Bénatouil, «Cléanthe contre Aristarque: stoïcisme et astronomie à l'époque hellénistique», en: *Archives de philosophie: recherches et documentation* 68, 2005, 207-222 expone que Cleantes rechazaba el heliocentrismo de Aristarco, porque veía en él el producto espiritual de la «Física sin Dios» de su maestro Estratón de Lámpsaco. En el artículo de Evangelos A. Moutsopoulos, «Sur l'origine philosophique possible du modèle de l'univers aristarchéen», en: *Diotima: revue de recherche philosophique = review of philosophical research* 12, 1984, 175-177 se desarrolla una tesis muy abarcadora, según la cual el modelo astronómico de Aristarco es una transposición *per analogiam* del modelo epistemológico de Platón.

10. Así la formulación del historiador de la ciencia y de la matemática alemán Menso Folkerts en: *Der Neue Pauly* I (1996) 1089-1090, s. v. Aristarchos Nr. [3, von Samos] 1090.

presenta la monografía más reciente que conozco sobre Aristarco de Samos,¹¹ del español Alberto G. Gomez:¹² «De todos los gigantes en cuyos hombros nos paramos, Aristarco de Samos, el antiguo sabio griego, ha demostrado ser especialmente alto... Su logro fue extraordinario: solo utilizando la simple vista y la mente de un genio, llegó a conocer la distancia del Sol mejor que todos sus predecesores, y puso la Tierra en movimiento alrededor del Sol por primera vez».

Esta enorme relevancia de Aristarco concuerda con la intensidad con la que los estudiosos se ocupan de nuestro astrónomo. En añadidura a los que yo había citado en el «Estado de la cuestión» de mi tesis doctoral (pp. 26-30), a fines de los años 80 y principio de los 90 del siglo pasado, se agregaron algunos artículos de enciclopedias y numerosas contribuciones, entre ellas también un artículo de mi propio «Scriptorium», que publiqué en 1994 en el tomo IV de las *Actas de las Jornadas del Grupo de Trabajo para Ciencia Antigua y su Recepción* de Bamberg: «Un capítulo en la historia de la recepción de la astronomía griega entre Bamberg y Roma» (pp. 59-79).

En ese estudio investigué el destino de Andreas Coner, un clérigo de la diócesis de Bamberg, quien dejó pobres huellas biográficas a comienzos del siglo XVI como anterior poseedor del manuscrito de Aristarco *cod. Par. Gr. 2364* y de otros códices. También era mencionado en otros documentos, de entre los que era de especial interés un inventario de los libros de Coner, que después de su muerte (entre el 20 de octubre y el 8 de noviembre de 1527) fue depositado en el Vaticano y que mencionaba un manuscrito, escrito aparentemente en lengua griega, con las *Esféricas* de Menealo, un tratado del canon de los así llamados «astrónomos menores» (a los que pertenece también el escrito de Aristarco), que se creía «conservado solamente en árabe y en una traducción latina corrida de ese tratado» (p. 62).

En la reseña de mi tesis doctoral, la filóloga francesa Germaine Aujac,¹³ la meritoria editora de las obras de Autólico de Pitane (otro autor incluido entre los «astrónomos menores»), se refirió también a Andreas Coner —por lo demás casi totalmente desconocido— como uno de los actores de la tradición manuscrita de

11. Se consultaron el Gnomon Bibliographische Datenbank (<http://www.gnomon-online.de>, bajado el 04/01/2018) y los tomos I.1928 (años 1924/26) – 85, 2015 (año 2014) de L'Année Philologique on the Internet. Database of Classical Bibliography, bajado el 25/01/2018.

12. *Aristarchos of Samos, the Polymath. A collection of interrelated papers* (2013) (68 pp.) (<https://www.authorhouse.co.uk/Bookstore/BookDetail>, bajado el 14/01/2018). Debido al poco tiempo que tenía a mi disposición lamentablemente no pude ver el volumen.

13. En: *Gnomon. Kritische Zeitschrift für die gesamte klassische Altertumswissenschaft* 68, 1996, 5-9, Coner: pp. 7 y 8.

Aristarco.¹⁴ Aujac puso de relieve otro aspecto muy importante de mis investigaciones sobre la historia de la transmisión de la obra de Aristarco, la «comparación de las lecturas proporcionadas por los diferentes manuscritos» y la clasificación de estos manuscritos como «más tardíos», por lo tanto, susceptibles de diversas contaminaciones (p. 7).¹⁵ Al problema de la contaminación o transmisión horizontal no solo le dediqué un capítulo entero de mi tesis (pp. 305-322), sino que lo retomé también en una reseña de un libro en el año 1990.¹⁶ En el mismo año de la aparición de la reseña de Aujac, se publicó la del filólogo español Francisco Lisi (véase nota 15). En los años 1993, 1994 y 1995 se publicaron breves noticias en francés, alemán y español acerca de mi libro sobre Aristarco.¹⁷ Recién en 1997, la obra recibió la atención de una estudiosa polaca, quien escribió una reseña en el *Journal for the history of astronomy*.¹⁸

Sobre la recepción de Aristarco tengo que agregar su aparición en la Nomenclatura astronómica. En el año 1651 el selenógrafo italiano Giovanni Riccioli (1598-1671) designó con el nombre de nuestro astrónomo el cráter más brillante de la cara de la Luna que mira hacia la Tierra.¹⁹ Esta denominación fue confirmada oficialmente en 1935 por la Unión Astronómica Internacional.²⁰

Los griegos recordaron a su antiguo compatriota de diversas maneras en 1980, año que se considera el 2300 aniversario de su nacimiento. Hay que añadir a la traducción debida a Evangelos S. Stamatis de su *Tratado* al griego moderno, mencionada en mi libro sobre Aristarco (p. 29), los dos sellos postales conme-

14. Autolykos de Pitane. *La sphère en mouvement, Levers et couchers héliques, Testimonia*. Texte établi et traduit ..., Les Belles Lettres (1979), cf. la reseña de Guy Donnay (reseñado junto con *Géminos. Introduction aux phénomènes*, de G. Aujac ... [1975]), en: *L'antiquité classique* 49, 1980, 345-347, 346: «dos excelentes herramientas de trabajo».

15. Referencia a las «contaminaciones», también en la reseña de Francisco Leonardo Lisi Berterbide, en *Tempus. Revista de actualización científica* 12, 1996, 53-56, 55.

16. Reseña de Isabelle On. Tsavari, *Histoire du texte de la description de la terre de Denys le Périégète* (1990), en: *Helleniká. Philologikón, historikón kai laographikón periodikón sýngramma* 41, 1990, 411-422, 419-420 (p. 420: Bibliografía sobre contaminación).

17. 1993 en *Scriptorium. Revue internationale des études relatives aux manuscrits* (Bruxelles) 47. *Bulletin codicologique* (1993/2) pp. *160-*161 (Pierre Hamblenne); 1994 en *Museum Helveticum. Schweizerische Zeitschrift für klassische Altertumswissenschaft* 51, pp. 236-237 (Alfred Stückelberger); y finalmente en marzo de 1995 en: *Investigación y Ciencia*, edición española de *Scientific American* (reseña anónima de varias publicaciones de L. A., pp. 91-94, Aristarch: pp. 93-94, p. 93: reproducción de mi Tabla <XIII B = cod. Esc. y-I-7, fol. 272>).

18. Isabela Zbikowska (Polish Academy of Sciences, Warsaw), en: *Journal for the history of astronomy* 28/4, 1997, 351-352.

19. En su obra *Almagestum novum astronomiam veterem novamque complectens...*, Bologna 1651, posiblemente en la sección «pars prior tomi primi, liber quartus de luna» (pp. 184-285).

20. Mary Adela Blagg – Karl Müller, *Named lunar formations* (1935), p. 68, n.º 1755.

morativos emitidos por el Correo griego el 5 de mayo de 1980. En uno²¹ está representado, en primer plano, un fragmento del fol. 110^v del manuscrito *vetustissimus* de la transmisión de Aristarco, *cod. vat. gr.* 204, donde se ven el diagrama que ilustra su método²² y, en segundo plano, las ruinas del templo de Hera en Samos, construido ca. 530 a.C. El otro sello postal²³ muestra un gráfico hecho en computadora del sistema heliocéntrico del universo.²⁴ En el Sobre de Primer Día de Emisión se reproduce un facsímil del fol. 11^v del manuscrito de *De revolutionibus*, en el que el pasaje del Prólogo de Nicolás Copérnico donde Aristarco aparece (junto a Filolao) como autoridad de la hipótesis de una Tierra en movimiento (*mobilitatem terrae*) aparece tachado (cf. pp. 16-17 de mi libro sobre Aristarco).²⁵ En tercer lugar, el Ministerio de Cultura y Ciencias griego organizó del 16 al 19 de junio de 1980 en Atenas y Samos (Pythagorion) un simposio internacional en homenaje a Aristarco.²⁶

En el primer decenio del tercer milenio d.C. los griegos dedicaron a su antepasado tres ediciones del texto del *Tratado* y su traducción al griego moderno (2001, 2003, 2006), las dos primeras también con comentario.²⁷

La historia del arte también hace su aporte a la recepción de Aristarco. En el famoso fresco de Rafael *La escuela de Atenas*, que se encuentra en la Stanza della Segnatura del Vaticano, la figura aislada que está parada afuera, a la derecha y en vuelta en un manto rojo oscuro podría ser con bastante seguridad Aristarco;²⁸ la

21. En el *Briefmarken-Katalog* de Michel, Grecia n.º 1409.

22. Reproducido en la edición de Heath (1913), p. 356, fig. 17.

23. Michel, Grecia n.º 1410

24. Sello del Correo griego con la leyenda «Ἀρισταρχεῖο πλανητικὸ σύστημα».

25. El Sobre de Primer Día fue reproducido por Alan H. Batten, «Aristarchos of Samos», en: *The Journal of the Royal Astronomical Society of Canada* 75, 1981, 29-35, p. 30. Un facsímil del manuscrito completo de *De revolutionibus* de Copérnico fue publicado en 1973 por la Academia Polaca de Ciencias.

26. Sobre ello informó el astrónomo canadiense Alan H. Batten en la nota al pie 29 del artículo citado, pp. 32-35.

27. Las tres publicaciones figuran en los inventarios de la Bayerische Staatsbibliothek en Múnich, los datos bibliográficos los tomé del catálogo online (<https://opacplus.bsb-muenchen.de/me/taopac>, información bajada el 14/01/2018): Stamatis, E. (1980). *Ἀριστάρχου Σαμίου περὶ μεγεθῶν καὶ ἀποστημάτων Ἥλιου καὶ Σελήνης. 2300 τῆ ἐπέτειος τῆς γεννήσεώς του 320 π.Χ.* Atenas. Spandidagos, E. (2001). *Περὶ μεγεθῶν καὶ ἀποστημάτων Ἥλιου καὶ Σελήνης τοῦ Ἀριστάρχου τοῦ Σαμίου. Εἰσαγωγή, ἀρχαῖο κείμενο. Μετάφραση, ἐπεξηγήσεις, σχόλια, ἱστορικά στοιχεῖα.* Atenas: Aithra. Georgiades, T. (2003), *Ἀριστάρχου Σαμίου περὶ μεγεθῶν καὶ ἀποστημάτων Ἥλιου καὶ Σελήνης.* Atenas: Synchronoi Horizontes.

28. Así el resultado de la plausible argumentación del filósofo y filólogo Frank Keim (Universidad de Ulm) en su estudio de 2008 publicado online «Copernicus in der “Schule von Athen” (1508-11): eine Studie zum Bildnis des Nicolaus Copernicus und zur Gruppe um Aristarch von Sa-

atribución alternativa de esta figura a Plotino es del todo improbable, por el hecho de que las personas que se alinean a la derecha de Aristóteles deberían ser cercanas al Liceo, siguiendo el principio de composición de la obra.

Un último agregado pertenece al campo de las letras. En febrero de 2009 se publicó una «Novela de la astronomía antigua» —así el subtítulo— con el título *El sol en el centro. Aristarco de Samos*, del periodista científico Thomas Bührke. La novela fue reseñada en *Spektrum der Wissenschaft* el 28 de agosto de 2009.²⁹ En el apéndice científico a esta novela, Bührke expone la recepción del heliocentrismo de Aristarco hasta Copérnico.³⁰

Entre la más reciente bibliografía de las investigaciones sobre la obra de Aristarco quisiera mencionar, además del trabajo de Carman publicado en 2014, «Dos problemas en el *Tratado* de Aristarco»,³¹ solo un artículo más, el del filólogo Walter Burkert: «Una vez más: Tales y el eclipse solar».³²

Aumenta significativamente el valor de nuestro autor antiguo que un científico tan importante como Burkert poco antes de su muerte (acaecida el 11 de marzo de 2015) le concediera la «autoridad de un astrónomo de primer nivel», ya que, como dice Alexander Szlezák, «el juicio de este filólogo tiene más peso que el de muchos otros juntos».³³ Burkert se ocupa de un fragmento de un comentario a la *Odisea* descubierto en 1986,³⁴ en el cual claramente hay una cita de una obra de Aristarco sobre Tales: «El hecho de que los eclipses se produzcan durante la luna nueva, lo expresa claramente Aristarco de Samos, en tanto escribe: “Y Tales dijo, que el Sol se eclipsa cuando la Luna se coloca delante de él,

mos in Raphaels Fresko» (Open Access Repository der Universität Ulm, <http://dx.doi.org/10.18725/OPARU-888>, bajado el 16/01/2018). Sobre la estadía de Copérnico en Italia y sus contactos con el *milieu* de los humanistas italianos, cf. Giovanna Derenzini, «L'eliocentrismo di Aristarco da Archimede a Copernico», en: *Physis. Rivista internazionale di storia della scienza* 16, 1974, 289-308.

29. www.spektrum.de/rezension/die-sonne-im-zentrum/999273 (Gerhard Klare), bajado el 09/01/2018.

30. Aunque Bührke utilizó mi tesis doctoral y además recibió un correo electrónico en el que le enviaba informaciones adicionales, lamentablemente omite mencionar mi ayuda. En la p. 263 se refiere a las pp. 12-13 (nota de Regiomontano «Aristarchus samius»), a saber pp. 13-14 (Regiomontano y Domenico Maria Novara) de mi libro sobre Aristarco. En la p. 266 («strich Kopernikus diesen Vermerk aus ungeklärten Gründen wieder aus dem Manuskript») <sc. en fol. 11^v von *De revolutionibus*, s. o.>) Bührke ignoró lo expuesto por mí en las pp. 16-17.

31. «Two problems in Aristarchus's treatise On the sizes and distances of the sun and moon», en: *Archive for History of Exact Sciences* 68, 2014, 35-65.

32. En *Rheinisches Museum für Philologie* 156, 2013, 225-234, Aristarco: S. 231.

33. Thomas Alexander Szlezák, «Platon in Syrakus: Politik, Philosophie, Eros», en *Perspektiven der Philosophie. Neues Jahrbuch* 36, 2010, 185-210, cita de p. 207.

34. *The Oxyrhynchus Papyri* LIII, ed. M. W. Haslam, n.º 3710, 36-43.

y señaló el día en el que la Luna produce el eclipse, al que unos llaman “treinta”, otros “luna nueva”». ³⁵

Pasemos por último a la apreciación del presente volumen. Quiero concentrarme aquí en el progreso científico que representa el presente estudio frente al libro sobre Aristarco de Sir Thomas Little Heath (1861-1940) del año 1913. Que el de Heath fuera por muchos decenios relevante para la investigación sobre Aristarco, lo testimonian no solo su reimpresión en Nueva York en 1981, sino también el hecho de que su libro se encuentra online. ³⁶ Por cierto, la edición del texto griego y la traducción inglesa (inclusive las «Notes» organizadas en notas al pie, breves aclaraciones sobre el contenido del tratado) constituyen solo un Apéndice en la extensa obra de poco más de cuatrocientas páginas que, como el subtítulo mismo (*A history of Greek astronomy to Aristarchus*) revela, ofrece ante todo una historia de la astronomía griega desde los principios con Homero y Hesíodo (pp. 7-11), pasando por los tres milesios, Pitágoras y su escuela y los demás presocráticos, Platón, Eudoxo, Aristóteles, y finalmente Heráclides Póntico (pp. 7-297). Solo la Parte II (pp. 299-414) está consagrada a nuestro astrónomo. Lo que el filólogo suizo y especialista en el campo de las ciencias antiguas Alfred Stückelberger escribió en el año 1994 en su breve reseña sobre mi tesis doctoral ³⁷ puede, después de todo lo dicho sobre la relevancia de Aristarco en la historia del pensamiento, repetirse con todo énfasis aquí sobre el libro de Carman y Buzón: «Que se preste nuevamente atención al libro de Aristarco ..., uno de los pocos tratados científicos de época helenística conservados, es especialmente digno de mérito». En esta obra deben destacarse especialmente (1) la segunda parte, «El cálculo ... desde Aristarco hasta Halley», comparada con «Later improvements on Aristarchus's calculations» de Heath (pp. 337-350), que se limita al desarrollo antiguo desde Arquímedes hasta el *Almagesto* de Ptolomeo, 40; ³⁸ y (2), la tercera parte, «Introducción

35. Sobre el papiro con la cita de Aristarco habían llamado la atención anteriormente Andrej Valentinovic Lebedev, «Aristarchus of Samos on Thales' theory of eclipses», en *Apeiron: a journal for ancient philosophy and science* 23, 1990, 77-85, así como Alan C. Bowen – Bernard R. Goldstein, «Aristarchus, Thales, and Heraclitus on solar eclipses: an astronomical commentary on P. Oxy. 53. 3710 Cols. 2.33-3.19», en *Physis. Rivista internazionale di storia della scienza* 31, 1994, 689-729 (edición y traducción del comentario del siglo II d. C.).

36. <https://ia800502.us.archive.org/17/items/aristarchusofsamoheat/aristarchusofsamoheat.pdf> [consulta: 29 de enero de 2018].

37. Cf. nota al pie 17; la cita en la p. 236.

38. En la p. 350 Heath ofrece una comparación de los méritos de Hiparco, Posidonio y Ptolomeo con la «reality». Ya en 1985 había aparecido Albert Van Helden, *Measuring the universe: Cosmic dimensions from Aristarchus to Halley*; cuando llevé a cabo mis anteriores investigaciones no tuve conocimiento de esa obra. Es reseñado en (1) *Journal for the history of astronomy* 18, 1987, 132-133; (2) *Renaissance Quarterly* 42, 1989, 839-841; (3) *Ancient philosophy* 5, 1985, 151-153.

al tratado...», comparada con el capítulo de Heath «Content of the Treatise» (pp. 328-336), en la que los autores ofrecen un minucioso análisis de las hipótesis y proporciones del Περὶ μεγεθῶν.³⁹

Para concluir consideremos la base sobre la que se apoya todo análisis científico de un autor antiguo, a saber, un texto lo más cercano posible al del autor; entonces Carman y Buzón han conseguido finalmente, después de casi dos milenios y medio de la redacción del Περὶ μεγεθῶν, el desiderátum señalado por mí de una *editio critica princeps*, para el que mi tesis doctoral puede y quiere ser solo un «trabajo previo». ⁴⁰ Heath había consultado para la *constitutio textus* fotografías del *cod. Vat. Gr. 204*, la *editio princeps* de Wallis (1688), la edición de Nizze (1856) y la edición del texto original y los escolios de Fortia d'Urban (1810). Las variantes de los *codd. Parisini*, anotadas esporádicamente en su aparato crítico, las tomó de manera indirecta de la recién mencionada edición de Fortia (vid. p. 326); además tuvo en cuenta la transmisión secundaria en Pappo.

El texto griego de Aristarco corregido ahora en Buenos Aires no se basa solamente en el estudio exhaustivo del *codex Vetustissimus* y del resto de los manuscritos vaticanos consultados por Cristián Carman en noviembre de 2016 en la Biblioteca Apostólica Vaticana, sino también en el examen de las fotocopias de todos los testimonios conservados del tratado, que yo envié a Buenos Aires en el año 2012. La nueva «revisión crítica del texto de la edición de Th. Heath» reclamada por Stückelberger,⁴¹ así como la «revisión de los escolios de Urban», considerada «imperiosamente necesaria», han sido realizadas utilizando todos los testimonios conservados.

Quisiera concluir esta presentación con la impresión todavía fresca que me produjo la lectura de gran parte del libro sobre Aristarco. Dejando de lado otros aspectos, admiro las observaciones filológicas precisas acerca del texto de Aristarco (y su tradición manuscrita), la versión latina de Commandino y las versiones en lenguas modernas. Este trabajo sobre Aristarco será considerado la publicación estándar sobre el tema por muchas generaciones.

BEATE NOACK
Zittau, 29 de enero de 2018

39. El apéndice 1 ofrece además el *background* matemático.

40. Lisi (igual que nota al pie 15) 54, cf. también 53: «no existe hasta el momento una edición crítica basada en la colación de todos los manuscritos».

41. Como la nota al pie 17, p. 236.