

Myrtia, nº 13, 1998, pp. 103-136

LA LENGUA CIENTÍFICA DE GÉMINO. I. LA APORTACIÓN LÉXICA

ESTEBAN CALDERÓN DORDA
Universidad de Murcia¹

Summary: The language used by Geminus is a very specialized one, a *Fachsprache* that demonstrates a tendency to adapt the speech to the needs of the matter to be exposed. The scientific language of Geminus has the three typical features of the exact language of speciality: a very detailed use of the linguistic elements in order to determine exactly the meanings; secondly, a development of special significances in certain words; and finally, the creation of a *corpus* of an independent vocabulary. In this article we focus on this last component: the lexicon of new creation comes into the sight in Geminus. In this sense, the Aristotelic influence on Geminus, through the teaching of Posidonius, is essential.

0. Muy poco es lo que se sabe de Gémino. Generalmente se le considera griego y originario de la isla de Rodas². Con ligeras variantes, suele admitirse que vivió a lo largo del s. I a.C., ya que los *termini ante y post quem* son muy sencillos de establecer al ser citado por Alejandro de

¹ **Dirección para correspondencia:** E. Calderón Dorda. Dpto. Filología Clásica. Facultad de Letras. Universidad de Murcia, 30071 Murcia (España).

Copyright 1999: Secretariado de Publicaciones. Universidad de Murcia (España). ISSN: 0213-76-74

²También hay quien lo considera romano. Un repaso de las distintas opiniones puede verse en T.L. HEATH, *Greek Mathematics*, II, Oxford, 1921, pp. 222-234; también puede verse M.C.P. SCHMIDT, "Wann schrieb Geminus", *Philologus* 42, 1884, pp. 83-110, y "Wo schrieb Geminus", *Ibid.* pp. 110-118, y mi introducción a la traducción de la obra de Gémino: E. CALDERÓN, "Introducción a Gémino", en *Gémino. "Introducción a los fenómenos"*, Madrid, 1993, pp. 151-175.

Afrodiasias y ser, a la vez, *breuiator* de Posidonio³. Además de su *Introducción a los fenómenos*, conservada íntegramente, compuso unas *Explicaciones meteorológicas de Posidonio* y una *Teoría matemática*, obras de las que conservamos un par de referencias⁴. En cualquier caso parece que la obra científica de Gémino no debió de ser muy conocida en los ambientes intelectuales de Occidente, toda vez que los autores latinos de materia afín no lo citan nunca. Por el contrario, los autores que citan a Gémino son de Alejandría o de Atenas, lo que apunta a una difusión de su obra por el Mediterráneo oriental⁵; añádase que su *Introducción a los fenómenos* fue traducida al árabe y al hebreo, lo cual podría indicar la presencia de manuscritos en Oriente Medio⁶.

En cuanto a la lengua utilizada por Gémino, se trata de una lengua muy especializada, una *Fachsprache*, que, como otras similares, pone en evidencia una tendencia a adaptar el lenguaje a las necesidades de la materia a exponer⁷. Normalmente estas lenguas no suelen presentar alteraciones en

³Su *floruit* ha sido situado en el 77 a.C. por D. PETAU (*Uranologie*, París, 1630, p. 410 ss.) y por C. MANITIUS (*Gemini elementa astronomiae*, Leipzig, 1898, pp. 263-266), F. BLASS (*De Gemino et Posidonio*, Diss. Kiel, p. 5) propugna una horquilla entre los años 73-67 a.C., P. TANNERY ("Sur l'époque où vivait Géminos", *La géométrie grecque*, París, 1887, p. 30 s.) ha dado como fecha más probable ca. 50 a.C., y C. TITTEL ("Geminos", *R.E.* VII, 1910, 1027 s.), J.L.E. DREYER (*A History of Astronomy from Thales to Kepler*, Dover, 1953, 2ª ed., p. 150) y L. HEATH (*op. cit.*, pp. 222-234) lo sitúan en torno al 70 a.C., mientras que O. NEUGEBAUER (*The exact Sciences in Antiquity*, Copenhague 1951), en su tabla cronológica, lo sitúa ca. 75 a.C. Por su parte G. AUJAC (*Géminos. Introduction aux phénomènes*, París, 1975, p. XX ss.) defiende la tesis de que vivió entre los años 80-10 a.C., de manera que su *Introducción* sería ca. el año 55 a.C., sus *Explicaciones meteorológicas de Posidonio* serían del 45 a.C. aproximadamente y la *Teoría matemática*, en torno al 30 a.C. (cf. A. LEJEUNE, "Géminos, *Introduction aux Phénomènes*", *RBPh* 55, 1977, pp. 1235-1236).

⁴Todo el material literario de Gémino ha sido editado por G. AUJAC, *Géminos. Introduction aux phénomènes* (París 1975), edición por la que citamos en este trabajo.

⁵P. TANNERY, *op. cit.*, p. 30 ss.

⁶G. AUJAC, *Géminos. Introduction...*, p. XVII s.

⁷Da una idea de la complejidad y actualidad del tema la monografía que a estas lenguas especializadas ha dedicado recientemente P. LERAT, *Las lenguas especializadas*, Barcelona 1997 (= París 1995). También es recomendable observar la doctrina general sobre estas lenguas

el plano fonético o morfológico distintas de las que puedan ser habituales desde un punto de vista sincrónico. Por el contrario, sí que distorsionan el léxico por mor de la necesidad de designar objetos o nociones de nueva creación, o que, ya creados, necesitan ser precisados científicamente. Es decir, en griego se da un fenómeno irrepetible, ya que crea una lengua científica a partir de la lengua griega propia, y su léxico específico vive dentro del vocabulario normal del que, en muchas ocasiones, ha salido⁸. Es así que la lengua científica de Gémino presenta los tres rasgos típicos de toda lengua de especialidad⁹: un empleo minucioso de los elementos lingüísticos para precisar los significados; en segundo lugar, un desarrollo de significados especiales en ciertas palabras, es decir, polisemia¹⁰; y, por último, la

mediante la lectura de algunos trabajos como los de L. GUILBERT, "La spécificité du terme scientifique et technique", *Langue Française* 17, 1973, pp. 5-17; B. RODRÍGUEZ DÍEZ, "Lo específico de los lenguajes científico-técnicos", *Archivum* 27-28, 1977-78, pp. 485-521; J. CALONGE, "El lenguaje científico y técnico", *La lengua española, hoy* (eds. M. Seco-G. Salvador), Madrid, 1995, pp. 175-186; y recientemente M^a A. MARTÍN ZORRAQUINO, "Formación de palabras y lenguaje técnico", *RSEL* 27, 1997, pp. 317-339.

⁸Cf. F.R. ADRADOS, "Los orígenes del lenguaje científico", *RSEL* 27, 1997, pp. 299-315. El mismo Prof. ADRADOS ha abordado con anterioridad estas cuestiones, especialmente en sus artículos "La lengua en la Ciencia contemporánea y en la Filosofía actual", *RSEL* 3, 1973, pp. 297-321; "La lengua científica, instrumento y obstáculo: ejemplos del campo de la lingüística", en *Nuevos Estudios de Lingüística general y de Teoría Literaria*, Barcelona, 1988, pp. 46-52 [Publicado en *Wissenschafts Sprache und Gesellschaft* (ed. Th. Bungarten), Hamburgo, 1986, pp. 13-21]; y, más recientemente, "Human vocabulary and naturalist vocabulary in the Presocratics", *Glotta* 74, 1994, pp. 182-195.

⁹El interés por estas "lenguas especiales" arranca con el trabajo de J. COUSIN, "Les langues spéciales", *Mémorial des Études Latines. Mélanges Marouzeau*, París, 1943, pp. 37-55. Sobre estos aspectos puede verse el ilustrador estudio de J.L. CALVO, "El léxico científico en la *Física* de Aristóteles", *De Homero a Libanio* (ed. J.A. López Férez), Madrid, 1995, pp. 281-300.

¹⁰Es lo que sucede, entre otros muchos términos, con *σημείον*, que en Gémino tiene un significado general geométrico de 'punto' (II 33), pero también un sentido astronómico de 'constelación' (I 3) o 'punto cenital' (V 64). Cf. M. FEDERSPIEL, "Sur l'origine du mot *σημείον* en géométrie", *REG* 105, 1992, pp. 385-405. Sobre los términos que en Gémino cambian su significación para adquirir una más específica de la materia tratada, dedicaremos en breve otra publicación titulada "La lengua científica de Gémino. II. El cambio semántico".

creación de un *corpus* de vocabulario autónomo¹¹. En estas páginas vamos a centrarnos en el componente más interesante que es el léxico de nueva creación que aparece en la obra de Gémino, especialmente importante en el caso del nombre, aunque también en lo que al adjetivo y verbo se refiere. Todo ello con independencia de que se trate de términos generados por el propio Gémino o por la escuela científica a la que pertenecía y en la que se había formado. Para otra ocasión dejaremos la cuestión --apasionante, sin duda-- del cambio semántico en la terminología científica empleada por nuestro autor. Hagamos notar la dificultad añadida a este estudio de que el léxico de Gémino no aparece recogido ni en el *T.L.G.* ni en ningún otro soporte informático.

1. En primer lugar, un grupo destacado de sustantivos es el que tiene como sufijo productivo *-ιδ-* (\Rightarrow *-ίς*, *-ίδος*), de origen oscuro y que puede combinarse --como en el caso que nos ocupa-- con un sufijo *-r-* dando derivados femeninos del tipo *τριετηρίς*¹². Desde E. Schwyzler¹³ se considera que este tipo de palabras se genera a partir de los masculinos en *-ετηρος*. En la obra de Gémino encontramos los siguientes: *έκκαιδεκαετηρίς*, *έκκαιεβδομηκονταετηρίς*, *έννεακαιδεκαετηρίς*.

1.1. *έκκαιδεκαετηρίς*, es un compuesto de *έκ-καί-δέκα*, es decir, *έξ* y *δέκα*, 'dieciseis'. Designa, por consiguiente, un "período de 16

¹¹Estas tres cuestiones han sido muy bien expuestas por A. LÓPEZ EIRE, "Sobre la lengua de la medicina griega, I", *Homenaje a P. Sainz Rodríguez* II, Madrid, 1986, pp. 413-430. El aspecto de la especialización de la lengua de la medicina está muy bien recogido en un trabajo de C. ROURA, "Aproximaciones al lenguaje científico de la colección hipocrática", *Emerita* 40, 1972, pp. 319-327. Éstas y otras cuestiones son abordadas también por H. THESLEFF, "Scientific and Technical Style in Early Greek Prose", *Arctos* 4, 1966, pp. 89-113.

¹²Pi., N. 6, 40. También tenemos atestiguado *πενταετηρίς* (Pi., O. 3, 21) o *πεντετηρίς* (Hdt. 3, 97). Cf. P. CHANTRAINE, *La formation des noms en grec ancien*, París, 1979 (= 1933), p. 346.

¹³E. SCHWYZER, "Zur griechischen Laut- und Wortbildungslehre", *Glotta* 5, 1914, pp. 193-197. Sobre el productivo sufijo *-ιδ-* trata en su monografía M. MEIER, *-ιδ-*. *Zur Geschichte eines griechischen Nominalsuffixes*, Gotinga 1975 (especialmente en p. 48). Para este sufijo, en general, también puede verse el artículo de I. VASSALINI, "I temi nominali *ιδ* nella lingua greca", *RIGI* 1, 1917-18, pp. 49-64; 2, 1919, pp. 61-71.

años". Aparece sólo dos veces en Gémino (VIII 39-40):

VIII 39. ἐν ἄρα τοῖς ἰς' ἔτεσιν ὑστερήσομεν παρὰ τὴν σελήνην ἡμέρας γ'. δι' ἣν αἰτίαν καθ' ἐκάστην ἑκκαίδεκαετηρίδα πρὸς τὸν τῆς σελήνης δρόμον γ' ἐπάγονται ἡμέραι, ἵνα κατὰ μὲν ἥλιον τοὺς ἐνιαυτοὺς ἄγομεν, κατὰ δὲ σελήνην τοὺς μῆνας καὶ τὰς ἡμέρας. **40.** γινομένης δὲ τῆς τοιαύτης διορθώσεως ἕτερον ἀμάρτημα ἐπακολουθεῖ. αἱ γὰρ κατὰ τὴν σελήνην ἡμέραι ἐπαγόμεναι γ' ἐν τοῖς ἰς' ἔτεσι πλεονάζουσι πρὸς τὸν ἥλιον ἐν ταῖς ἰ' ἑκκαίδεκαετηρίσι λ' ἡμέρας πρὸς τὰς τοῦ ἡλίου ὥρας, ὅπερ ἐστὶ μῆν.

Se trata, pues, del período de 16 años, variante del ciclo de 8 años, ideado para resolver el día y medio de retraso que se produce en cada ciclo de 8 años, en relación a la Luna. Como se puede comprobar, consiste en añadir 3 días lunares cada 16 años: son los llamados días "epagómenos" (αἱ ἡμέραι ἐπαγόμεναι) o suplementarios.

1.2. ἑκκαίεβδομηκονταετηρίς, está compuesto de ἐκ-καί-ἑβδομήκοντα, es decir, ἐξ y ἑβδομήκοντα, compuesto, a su vez, de ἑβδομος, adjetivo de ἐπτά, y que es una forma indeclinable¹⁴. Es, pues, un "período de 76 años". Aparece una sola vez en Gémino (VIII 59) y en toda la lengua griega. Designa el período de 76 años que estableció presumiblemente el astrónomo Calipo de Cícico¹⁵, y que parece apropiado a Gémino para armonizar los años con el Sol y los meses con la Luna.

1.3. El sustantivo ἐννεακαιδεκαετηρίς, derivado de ἐννεακαιδεκάετης ('de 19 años')¹⁶, es un compuesto de ἐννέα-καί-δέκα, es decir, ἐννέα y δέκα, 'diecinueve'. Se trata de un "período de 19 años", emparentado con una forma que ya aparece en Homero¹⁷ y en Arato: ἐννεακαίδεκα κύκλα.

¹⁴Cf. Hdt. I 32; Xen., An. IV 7, 8.

¹⁵Calipo de Cícico (ca. 370-300 a.C.), discípulo de Aristóteles y de Polemarco, fijó con más precisión la extensión de las estaciones y reformó el ciclo de Metón. Confeccionó un parapegma.

¹⁶D.S. II 47.

¹⁷Il. XXIV 496.

Phaen. 753: τὰ γὰρ συναίδεται ἤδη
ἐννεακαίδεκα κύκλα φαινοῦ ἡελίου

Por su parte, la forma ἐννεακαίδεκαετηρίς aparece en los escolios a este pasaje de Arato¹⁸ y en otros posteriores o, como mucho, contemporáneos: Diodoro de Sicilia¹⁹, Plutarco²⁰, Ptolomeo²¹ y Galeno²². Es el ciclo de 19 años, o ciclo de Metón --a quien, por cierto, Gémino no cita--, que contenía 7 meses intercalares y que era uno de los mejores procedimientos para armonizar el año solar y el año lunar. Dicho ciclo constaba de 235 meses --siete de ellos intercalares--, es decir, 6.940 días. Generalmente, suele atribuirse este ciclo a Metón²³, conocido como "sobresaliente astrónomo y geómetra"²⁴. Aristófanes puso en escena a Metón, "el agrimensor del cielo", a quien satirizó blandiendo un compás y una regla curva en un célebre pasaje de las *Aves* (992-1020)²⁵. Según los testimonios antiguos, lo habría puesto en vigor en Atenas, con la ayuda del también astrónomo Euctemón, con la primera luna nueva después del solsticio de verano del año 432 a.C. Uno de los testimonios más interesantes, en este sentido, es el de Diodoro de Sicilia (XII 36, 2). Igualmente, aparece ampliamente desarrollado en Gémino VIII 48-58.

1.4. En definitiva, se trata de un sufijo productivo que unido al término ἔτη forma un compuesto que significa 'período de años' y que está

¹⁸*Schol. Arat.*, pág. 381 s., Martin.

¹⁹XII 36.

²⁰*Mor.* 892 C.

²¹*Tetr.* 205.

²²II 39.

²³D.S., XII 36; Cens., XVIII 8.

²⁴*Schol. Aristoph., Aves* 997.

²⁵*Cf.* También *Nub.* 615 s.

bien atestiguado en otro término de este grupo: *ὀκταετηρίς* "ciclo de 8 años", que comprendía 99 meses, es decir, 8 años de 12 meses cada uno (meses que eran alternativamente plenos e incompletos, de suerte que el mes lunar valía 354 días), a los que se añadían 3 meses intercalares (*ἐμβόλιμοι*) de 30 días; resultaba un total de 2.922 días (Gem., VIII 27). La diferencia entre el año solar y el año lunar es marcada por Gémino por un término específico del lenguaje matemático: *ὑπεροχή* (Gem., V 20; VI 37; VIII 28, 46; XIV 8)²⁶, que indica una diferencia de superioridad; en este caso, del año solar. Este ciclo es frecuentemente citado a lo largo del capítulo VIII de Gémino²⁷, quien lo pone en entredicho por la sencilla razón de que el mes lunar es un poco más largo que 29 días y medio, por lo que se desvirtúa rápidamente; de ahí su sustitución por ciclos de 16 ó 160 años.

VIII 27. *πρώτην δὲ συνεστήσαντο τὴν περίοδον τῆς ὀκταετηρίδος, ἣτις περιέχει μὲν μῆνας 99, ἐν οἷς ἐμβολίμους 3, ἡμέρας δὲ β3δκβ, ἔτη δὲ 8. συνεστήσαντο δὲ τὴν ὀκταετηρίδα τὸν τρόπον τοῦτον. 28. ἐπεὶ γὰρ ὁ καθ' ἡλίον ἐνιαυτὸς ἡμέρων ἐστὶ τξέ δ, ὁ δὲ κατὰ σελήνην ἐνιαυτὸς ἐστὶν ἡμέρων τνδ, ἔλαβον τὴν ὑπεροχὴν, ἣν ὑπερέχει ὁ καθ' ἡλίον ἐνιαυτὸς τοῦ κατὰ σελήνην· εἰσὶ δὲ ἡμέραι ια δ. 29. ἐὰν ἄρα κατὰ σελήνην ἄγωμεν τοὺς μῆνας ἐν τῷ ἐνιαυτῷ, ὑστερήσομεν ἡμέρας παρὰ τὸν τοῦ ἡλίου ἐνιαυτὸν ια καὶ ὅλους μῆνας· ὀκτάκις δὲ πολυπλασιασθεῖσαι ἀποτελοῦσιν ἡμέρας μὲν 9, μῆνας δὲ 3.*

El término *ὀκταετηρίς* se remonta, tradicionalmente, a un tratado perdido de Eudoxo de Cnido del mismo título, *Ὀκταετηρίς*; tema también abordado, según Gémino (VIII 24), por Eratóstenes de Cirene (ca. 276-196 a.C.) en una obra perdida intitulada, precisamente, *Ὀκταετηρίς*. Del texto de Gémino se desprende que los autores fueron varios. Así lo atestigua Censorino²⁸ en el s. III d.C. En cualquier caso --y esto es importante--, Gémino es el primer autor en transmitir el término²⁹.

²⁶También aparece en Gémino el verbo *ὑπερέχειν* (VII 12; VIII 28; XVIII 12).

²⁷VIII 24, 27, 31, 36, 38, 41, 42, 46, 48, 49, 50. Cf. Plut., *Mor.* 892 C; Str., VII 5, 5.

²⁸*De die nat.* XVIII 4.

²⁹Sobre el ciclo de 8 años (*ὀκταετηρίς*) y sobre los demás ciclos ya citados, puede verse T.L. HEATH, *Aristarchus of Samos*, Oxford, 1913, pp. 284-297.

2. Otro importante grupo muy productivo y que desempeñó un gran papel en el vocabulario de la prosa griega, en obvia relación con verbos ya existentes, es el de sustantivos en *-σις*, al que J. Holt dedicó una extensa monografía³⁰, aunque no estudia ninguno de los nombres aportados por Gémino. Es sabido que el sufijo *ide. *-ti-* ha pasado al griego como *-σι-* por influencia del jónico-ático, de manera que en pocos casos se mantiene la dental³¹. En los nombres simples el sufijo *-σι-* (*-τι-*) aparece casi exclusivamente como sufijo de nombres de acción femeninos³². El valor general de este sufijo lo aproxima al tema de aoristo (tal vez también la *-σ-* haya influido), de manera que no debe extrañar el hecho de que los nombres de acción en *-σις* tiendan a presentar la forma del tema de aoristo: *ἐτήρησα* ⇒ *τήρησις*. Pero conviene hacer algunas precisiones sobre este sufijo que indica la acción verbal en abstracto.

2.1. Por un lado, tenemos el sufijo en su forma *-υσις* en el sustantivo *πρόδυσις*, compuesto de *προ-* y *δύσις* y que aparece por vez primera en Gémino (XVI 16), al igual que el verbo del que procede, *προδύνειν* (IX 1; XIV 12). La forma simple --muy extendida, por otra parte-- *δύσις*³³, designa el ocaso cotidiano de las estrellas (XIII 2) y el ocaso heliaco (XIII 14-18); a su vez, entre los ocasos heliacos hay que distinguir los ocasos verdaderos de los ocasos aparentes (XIII 1). Dicho esto, el sustantivo *πρόδυσις*, que aparece una sola vez en Gémino (XVI 16) y en plural, indica el ocaso de una estrella en relación a otra estrella en un lugar que dista de

³⁰J. HOLT, *Les noms d'action en -σις (-τις)*, Aarhus 1941.

³¹Cf. P. CHANTRAINE, *La formation des noms...*, p. 276. Asimismo, sigue siendo de interés el artículo de A. MEILLET, "Sur le rôle et l'origine des noms d'action indo-européens en *-ti-*", *BSL* 25, 1925, pp. 123-145.

³²Cf. I. GERSCHWITSCH, "-T-, -TI-, -TO- suffissi di *Nomina Actionis* in composti omerici e rigvedici", *SIFC* 15, 1939, pp. 173-192, y G.R. VOWLES, "Studies in Greek Noun-Formation. Dental Terminations. V. Words in *-σις* and *-τις*", *CPh* 23, 1928, pp. 34-59 (véase también K. BRUGMANN-B. DELBRÜCK, *Grundriss der vergleichenden Grammatik der indogermanischen Sprachen*, Estrasburgo, 1897-1916, 2ª ed., p. 428 ss).

³³Cf. La forma *δυσμή* 'ocaso', que aparece en el título del capítulo XIII de Gémino. El término *δύσις* aparece por vez primera en Hecateo (*F.G.H.*, fr. 217 Jacoby); cf. J. HOLT, *op. cit.*, p. 122.

otro más de 400 estadios, con lo que dicho ocaso se produce con anterioridad (προ-). El mismo Gémino nos señala (V 58 ss.) que el horizonte permanece perceptiblemente el mismo sobre 400 estadios más o menos, es decir, unos 63 kms. aproximadamente³⁴ y que mide 2.000 estadios de diámetro (V 56)³⁵. Opuesto a este término aparece en el mismo pasaje προανατολή (XVI 16: de προ- y ἀνατολή), sustantivo que también aparece por vez primera en Gémino³⁶, sólo en este lugar, y designa, por tanto, la anterioridad de los ortos. Por su parte, el verbo προδύνειν indica la anterioridad del ocaso de la Luna en relación al Sol (IX 1), o bien de las estrellas en relación al Sol (XIV 12). Este verbo aparece por primera vez en Gémino, al contrario que el verbo προανατέλλειν que ya se encuentra en Hiparco (I 5, 16)³⁷.

2.2. Por otro lado, tenemos tres sustantivos en -ησις que aparecen por vez primera en Gémino: μεσουράνησις, παρατήρησις y παραύξησις. Este sufijo es una simple variante de -σις precedido de vocalismo largo (δύω ⇒ δύσις; ποιέω ⇒ ποίησις; μειώω ⇒ μείωσις). Sabemos que este sufijo -ησις es sumamente productivo³⁸ y produce nombres abstractos a partir de verbos en -έω y -άω desde época clásica, y del mismo modo sucede en Gémino como veremos a continuación.

2.2.1. El sustantivo μεσουράνησις aparece en Gémino II 21-26; XII 2. Procede del verbo μεσουρανεῖν³⁹, que indica la acción de 'culminar el meridiano'⁴⁰, 'estar en mitad del cielo' (μέσος y οὐρανός), y

³⁴La cifra de 400 estadios ya era utilizada por Eratóstenes (cf. Str., II 1, 35).

³⁵Unos 315 kms. aproximadamente; distancia excesiva si se tiene en cuenta que el alcance de la vista es de unos 150 kms. y en condiciones muy favorables.

³⁶Cf. Ptol., *Alm.* VIII 4.

³⁷Cf. Plut., *Mor.* 308 A.

³⁸Cf. G.R. VOWLES, art.cit., pp. 45-47.

³⁹Cf. Gem., II 19, 21, 26; VII 19-31.

⁴⁰Cf. Arist., *Mete.* 373 b 13; Hipparch., I 7, 11.

es importante señalar en este compuesto que en la lengua griega no existió nunca un sustantivo **οὐράνησις*. Tal y como puede verse en Gem., II 21-26, la *μεσουράνησις* es la culminación del Sol --o de una estrella-- al pasar el meridiano de un lugar dado. En este sentido es sinónimo de *μεσουράνημα*⁴¹, término atestiguado en otros autores de materia astronómica, pero no en Gémino; si bien *μεσουράνημα* era para los astrólogos un punto marcado por la intersección del meridiano y de la eclíptica en el momento del nacimiento. Por otro lado, el paso del meridiano puede ser visible --por encima del horizonte-- o invisible --por debajo del horizonte--, de manera que el paso del Sol por el meridiano por encima de la tierra señala mediodía, y el paso por debajo de la tierra señala medianoche.

II 21. Αἰγόκρω γὰρ τῆς πρώτης μοίρας δυνούσης Κριοῦ πρώτη μοῖρα μεσουρανήσει, Καρκίνου δὲ πρώτη μοῖρα ἀνατελεῖ, Ζυγοῦ δὲ πρώτη μοῖρα ὑπὸ γῆν μεσουρανήσει· τότε γὰρ ὁ διὰ μέσων τῶν ζωδίων κύκλος εἰς δ' ἑξήκοντα μέρη ἴσα διαιρεῖται ὑπὸ τῶν κολούρων κύκλων, ὥστε ἴσον εἶναι τὸ ἀπὸ τῆς μεσουρανήσεως πρὸς ἀνατολὴν καὶ δύσιν τοῦ ζωδιακοῦ διάστημα· ἐκάτερον γὰρ αὐτῶν γίνεται ζωδίων γ'.

Obsérvese que en este mismo pasaje aparecen otros dos términos⁴² muy interesantes por su valor astronómico, aunque ya estén atestiguados antes que en Gémino: *μοῖρα* y *κόλουρος*. El primero de ellos, *μοῖρα*, término con una historia muy larga y densa dentro de la lengua griega, ya aparece en Hiparco (I 7, 11) con el significado de 'grado' y bien explicado queda en Gémino (I 6):

I 6. πάλιν δὲ ἑκαστον τῶν δωδεκατημορίων διαιρεῖται εἰς μέρη λ', καὶ καλεῖται τὸ ἕν τμημα μοῖρα, ὥστε τὸν ὅλον κύκλον τῶν ζωδίων περιέχειν ζῳδία μὲν β', μοίρας δὲ τξ'.

Esta división de los doce signos en 30°, realizada mediante

⁴¹Cf. Str., III 5, 8; Ptol., *Alm.* VIII 4; Cleom., II 1. Es sinónimo, aunque hay matices diferentes: *-σις* indica acción (dinámico) y *-μα* indica resultado, efecto (estático).

⁴²Para indicar la distancia también emplea aquí un término relevante: *διάστημα* (I 3, 8; XVI 17), como sinónimo de *μήκος* (I 23) o de *ἀπόστασις* (II 37; IX 5; XIII 3).

la dioptra⁴³ se remonta *ca.* 450 a.C. y su origen podría estar en Babilonia⁴⁴, aunque Hiparco fue el primer astrónomo que hizo uso habitual de la división del círculo zodiacal en 360° (*cf.* Gem., I 8). Se puede concluir, pues, el sentido de 'signo' del término *δωδεκατημόριον*, compuesto de *μοῖρα*, como la expresión geométrica de cada uno de los elementos del Zodíaco⁴⁵.

Por su parte, el adjetivo *κόλουρος* (Gem., II 21; V 49-50) hace referencia a *κύκλος*, es decir, 'círculo truncado', pero a partir de Hiparco (I 11, 17) adquiere un significado de 'coluro', por sustantivación del adjetivo mediante el procedimiento de la elipsis del sustantivo habitual (*κύκλος*). El *κόλουρος* (de *κόλος* y *οὐρά*) designa a cada uno de los dos círculos máximos de la esfera celeste, los cuales pasan por los polos cortando a la eclíptica en los puntos equinocciales y solsticiales respectivamente.

2.2.2. παρατήρησις aparece en Gémino II 8; VIII 24; XVII 6, 19, 20, 23; XVIII 14. Procede del verbo *παρατηρεῖν*⁴⁶, que designa la acción de 'observar', como *τηρεῖσθαι* (Gem., XVI 5). El sustantivo indica la observación sistemática (II 8), empírica (XVII 6), hecha a menudo a través de instrumentos (XVIII 14):

XVIII 14. ἀλλὰ αἱ τὸ ὄλοσχερὲς ἐκ τηρήσεως εἰλημμένοι, ἢ τε μεγίστη καὶ ἢ ἐλαχίστη, μοῖραι κς'. λοιπὰ ἄρα ἐστὶ τὰ ἐκφυγόντα τὴν τῶν φαινομένων διὰ τῶν ὀργάνων παρατήρησιν κα' ἰ'.

⁴³La *δίοπτρα* es un instrumento para hacer mediciones a distancia. Lo describe con detalle Herón de Alejandría en su tratado *Περὶ δίοπτρας* y también se utiliza en topografía (*cf.* Str., II 1, 35) y en geodesia (*cf.* Vitruv., VIII 5, 2). *Cf.* Ch. MUGLER, *Dictionnaire historique de la terminologie optique des grecs*, París, 1964, pp. 106-108.

⁴⁴*Cf.* D.R. DICKS, "Solstices, Equinoxes and the Presocratics", *JHS* 86, 1966, pp. 26-40.

⁴⁵*Cf.* Hipparch., II 1. 7. También *μοῖρα* alcanza el sentido de 'división' del Zodíaco en Arato (*Phaen.* 716). *Cf.* G. AUJAC, "Le zodiaque dans l'astronomie grecque", *RHS* 33, 1980, pp. 3-32.

⁴⁶*Cf.* Arist., *HA* 620 a 8. En Gémino, VIII 51, 58; IX 2, 3; XII 12; XIII 10; XVII 7, 8, 12; XVIII 1, 5, 6.

En este texto, el término *παρατήρησις* está ligado a *τήρησις*⁴⁷, que aparece sólo en esta ocasión en Gémino y que designa aquí la observación astronómica que permite hallar el valor aproximado de la anomalía lunar. En este autor no están atestiguados otros sinónimos como *παρατήρημα* o *τήρημα*.

2.2.3. El sustantivo *παράυξις* aparece en Gémino VI 29, 33, 34, 42, 43; XVI 36; XVII 29; XVIII 4, 16, 19. Procede del verbo *παράυειν*, cuyo primer testimonio es también Gémino (VI 39)⁴⁸, y que designa la acción de aumentar o alargar; la forma simple *αύξις* --ya en Aristóteles⁴⁹-- es un derivado nominal de *αύξειν*. El sustantivo designa aquí el alargamiento de los días en el curso de las estaciones (p.e. VI 33-34) y también el aumento de la anomalía lunar (XVIII 4):

XVIII 4. ἔχοντες δὴ ταῦτα τὰ φαινόμενα ἐκ παλαιῶν χρόνων ἐζητημένα, δέον συστήσασθαι τὴν κατὰ μῆκος ἀνωμαλίαν ἡμερήσιον τῆς σελήνης, <ἐζήτησαν> τίς ἐστὶν ἢ ἐλαχίστη κίνησις αὐτῆς, καὶ τίς ἢ μέγιστη, καὶ τίς ἢ μέση, καὶ τίς ἢ καθ' ἡμέραν παράυξις ἢ μείωσις αὐτῆς.

Obsérvese que en este texto aparece un sustantivo antónimo: *παράυξις* 'aumento' / *μείωσις* 'disminución'⁵⁰, procedente de la lengua científica hipocrática.

3. Frente a los sufijos en *-σι-* tenemos sustantivos con el sufijo en *-μα*⁵¹, que tienen un valor resultativo e indican que la acción está

⁴⁷Cf. Arist., *Pol.* 1308 a 30; *Gal.*, XV 830.

⁴⁸Cf. *Str.*, XV 2, 8; *S.E.*, *M.* VI 26.

⁴⁹*Cael.* 70 a 31.

⁵⁰Cf. Arist., *Cat.* 15 a 14; *Cleom.*, II 5.

⁵¹Sobre la no infrecuente relación entre los nombres en *-σις* y en *-μα*, cf. G.R. VOWLES, *art. cit.*, p.38 ss. En Gémino es frecuente encontrar ejemplos como *ἔγκλιμα/ἔγκλισις*. El primero designa la inclinación del mundo o la latitud, mientras que el segundo se utiliza sólo para designar la oblicuidad de la eclíptica.

terminada y, por tanto, adquieren un significado concreto⁵² y un estado pasivo. También están, como se verá, estrechamente ligados al sistema verbal. En este sentido, contamos con dos aportaciones en la obra de Gémino: *παράπηγμα* y *σκίασμα*. Se trata de dos sustantivos que están relacionados con fenómenos naturales y con su observación, y que frecuentemente son designados con formas en *-μα*, como señalara W. Porzig⁵³.

3.1. El *παράπηγμα* era una suerte de calendario móvil a la vez astronómico y meteorológico. Gémino (XVII 7-8) explica muy bien el procedimiento a seguir para la constitución y las predicciones mediante un *παράπηγμα*:

XVII 7. ἐγένετο γὰρ ἡ σύστασις καὶ ἡ παρατήρησις τὸν τρόπον τοῦτον· λαμβάνοντες γὰρ ἀρχὴν ἐνιαυτοῦ καὶ παρατηρήσαντες, ἐν τίνι ζῳδίῳ ὁ ἥλιος ὑπῆρχε κατὰ τὴν ἀρχὴν τοῦ ἐνιαυτοῦ, καὶ πρὸς τὴν μοῖραν ἀναγράφοντες καθ' ἐκάστην ἡμέραν καὶ μῆνα τὰς γενομένας ὀλοσχερεῖς μεταβολὰς τοῦ ἀέρος, πνευμάτων, ὄμβρων, χαλάζης, παρετίθεσαν ταῖς τοῦ ἡλίου ἐποχαῖς κατὰ ζῳδίων καὶ κατὰ μοῖραν. 8. τοῦτο ἐπὶ πλείονα ἔτη παρατηρήσαντες τὰς μάλιστα περὶ τοὺς αὐτοὺς τόπους τοῦ ζῳδιακοῦ γινομένας μεταβολὰς ἐν τοῖς παραπήγμασιν ἀνεγράψαντο, οὐκ ἀπὸ τινος τέχνης οὐδὲ μεθόδου ὠρισμένης λαβόντες τὴν ἀναγραφὴν, ἀλλ' ἐκ τῆς πεύρας τὸ σύμφωνον ὡς ἔγγιστα λαβόντες.

De este texto se deduce que la base de todo es la *σύστασις* ('organización') y la *παρατήρησις* ('observación'). Es decir, el año solar observando todos los fenómenos meteorológicos habidos y las fechas, para, a continuación, inscribir en los *parapegmas* (*ἐν τοῖς παραπήγμασιν ἀνεγράψατο*), delante de cada uno de los días del mes, las indicaciones astronómicas y las previsiones meteorológicas. Estos calendarios estaban grabados en piedra o en madera y se ponían al día mediante unas fichas de

⁵²Sobre el primitivo significado de punto de partida del sufijo *-μα*, pueden verse los trabajos de É. BENVENISTE, "Le participe indo-européen en *-mno-*", *BSL* 34, 1933, pp. 5-21, J. HAUDRY, "Le suffixe i.-e. **-men-*", *BSL* 66, 1971, pp. 109-137, y, más recientemente para el valor resultativo del sufijo en griego, F. MAWET, "La fonction prédicative des dérivés grecs en *-μα*", *Sprache* 27, 1981, pp. 141-166. Asimismo, hay un grupo de palabras de raigambre antigua que no es posible interpretar como derivados del sistema verbal: *αἶμα*, *σῶμα*, *σῆμα*... (cf. P. CHANTRAINE, *La formation des noms*..., p. 179 s.).

⁵³W. PORZIG, "Bedeutungsgeschichtliche Studien", *IF* 42, 1924, pp. 221-274.

madera que se introducían en unos orificios, de ahí el nombre: *παρὰ-πῆγμα*. Los parapegmas registraban los ortos y los ocasos de las estrellas, las fases de la Luna, los solsticios y los equinoccios, la posición del Sol en los signos zodiacales y los pronósticos del tiempo⁵⁴. El uso de los parapegmas es muy antiguo, de origen probablemente babilonio⁵⁵, como los restos del parapegma de piedra de Mileto, del s. II a.C.. Gémino, que acepta la parte astronómica y niega el valor a la parte meteorológica (XVII 9-10), menciona, al final de la obra, los parapegmas de Demócrito, Metón, Euctemón, Eudoxo, Calipo, Filippo e Hiparco⁵⁶. No obstante, es en Gémino donde aparece citado este sustantivo por vez primera (XVII 6, 8, 12, 19, 21, 23, 44). El parapegma que suele adjuntarse a la edición de la *Introducción a los fenómenos* lo ha transmitido de manera unánime la tradición manuscrita de Gémino y se trata de una recopilación de los calendarios existentes o, al menos, conocidos por nuestro astrónomo. Y que la acción es el resultado fijado a partir de una observación nos lo da el compuesto *παρὰ-πῆγμα*, de manera que *πῆγμα* -- con sufijo *-μα*-- es todo aquello que ha quedado fijo, inmóvil⁵⁷; de ahí el verbo compuesto del que procede: *παρὰπῆγνυμι* ('consignar en un escrito')⁵⁸.

3.2. P. Chantraine⁵⁹ considera que *σκίασμα* ('sombra') es un derivado tardío de *σκιά*, aunque más bien creado a partir de *σκιάζω*, pues los

⁵⁴Cf. P. TANNERY, *Recherches sur l'Histoire de l'Astronomie ancienne*, París, 1893, p. 14 ss.

⁵⁵O. NEUGEBAUER, *The exact Sciences...*, p. 139.

⁵⁶Sobre el parapegma en general es fundamental la obra de A. REHM, *Parapegmastudien*, Munich 1941. Asimismo puede verse E. CALDERÓN, "Arato y el *parapéigma*", *PP* 286, 1996, pp. 5-18.

⁵⁷Cf. Aesch., *Ag.* 1198.

⁵⁸Cf. Plat., *Ax.* 370C: τὰ τοῦ κόσμου παθήματα πρὸς τὸν αἰῶνα.

⁵⁹P. CHANTRAINE, *Dictionnaire Étymologique de la Langue Grecque*, París, 1977, p. 1017.

verbos en -ζω admiten derivados en -σμα⁶⁰. Efectivamente, σκίασμα es un sustantivo que aparece por primera vez en Gémino (VIII 14; XI 1-8)⁶¹, y referido siempre al cono de sombra que proyecta la tierra y que es la causa de los eclipses de Luna. Es, por tanto, el resultado de la acción de la tierra al interponerse a la luz del Sol. Se trata, en definitiva, de un sufijo (-μα) que ha desempeñado un importante papel en el léxico aristotélico, como se puede colegir de los términos técnicos usados por Gémino y que ya lo habían sido antes por Aristóteles: ἀπόστημα, ἀποτέλεσμα, διάστημα, ἔκμημα, τμήμα, etc.

4. El sufijo -ία es sumamente productivo en ático para formar femeninos. En Gémino encontramos tres nuevos sustantivos y los tres compuestos⁶²: ἀντισυζυγία, βραχυμερία y σφαιροποιία.

4.1. El sustantivo ἀντισυζυγία aparece por vez primera --y única-- en Gémino II 1, capítulo de claras resonancias astrológicas, como el propio Gémino señala con la referencia que hace a los caldeos (II 5)⁶³. Después aparecerá en una ocasión en las *Homilías Clementinas* (M. 2, 132B): ἴνα... τοῦ ζῆν ἡδονῆν ἐκ τῆς ἀντισυζυγίας ἐργάσωνται. Ahora bien, Gémino, al hablar sobre los aspectos geométricos del Zodíaco, afirma que son cuatro los tipos según la posición de los doce signos. Así, habla de signos diametralmente opuestos (κατὰ διάμετρον), en triángulo (κατὰ τρίγωνον), en tetragono (κατὰ τετράγωνον), en sicigia (κατὰ συζυγίαν) y, a decir de

⁶⁰Cf. P. CHANTRAINE, *La formation des noms...*, p. 177. Es habitual en jónico-ático la formación de tipos como ἄρπασμα (sobre ἀρπάζω), εἰκασμα (sobre εικάζω), λόγισμα (sobre λογίζω), etc.

⁶¹Cf. D.S., II 31; Plut., *Mor.* 891E; 923A; 932D. Posteriormente lo encontraremos en obras bizantinas de astronomía, cf. O. NEUGEBAUER, "Studies in Byzantine Astronomical Terminology", *TAPhS* 50, 1960, pp. 1-39.

⁶²Tal vez haya que añadir διχομηρία (VIII 1, 11, 14; IX 12; XI 4, 8), que designa la mitad del mes lunar y que coincide con la luna llena; significa, por tanto, 'plenilunio'. Está atestiguado en inscripciones y papiros anteriores a Gémino. Sin embargo, éste es el primer autor literario en registrar dicho término (cf. διχόμενος en Arato 808).

⁶³Sobre las apariencias que puede presentar el Zodíaco, cf. A. BOUCHÉ-LECLERCQ, *L'astrologie grecque*, París, 1899, p. 165 ss.

algunos (ὑπό τινων), en sicigia inversa (ἀντισυζυγίαν). Obsérvese que omite el hexágono, el octógono y el dodecágono, ya que estas formas no comportan simpatía alguna, como indica el propio Gémino (Gem., II 15)⁶⁴. En los párrafos subsiguientes Gémino va desgranando cada una de estas posibilidades, pero al final omite exponer qué signos están en sicigia inversa. Es evidente que se forma sobre el sustantivo συζυγία que, según explica el propio Gémino, es la forma que adoptan los signos que salen por el mismo sitio y se ponen por el mismo lugar, y son signos que están comprendidos entre los mismos círculos paralelos (Gem., II 27).

4.2. No menos importante es el término βραχυμερία (βραχύ y μέρος), 'pequeños elementos'. Sólo aparece una vez en la historia de la lengua griega: Gem., V 68:

V 68. λοξὸς δέ ἐστι κύκλος καὶ ὁ τοῦ γάλακτος. οὗτος μὲν μείζονι πλάτει λελόξωται τῷ τροπικῷ κύκλῳ. συνέστηκε δὲ ἐκ βραχυμερίας νεφελοειδοῦς καὶ ἔστιν ἐν τῷ κόσμῳ μόνος θεωρητός.

En este texto Gémino emplea βραχυμερία para describir la Vía Láctea (λοξὸς κύκλος). Aparece acompañado del adjetivo νεφελοειδής 'nebuloso', ya que, efectivamente, la Vía Láctea se nos representa en el firmamento con un aspecto nebuloso, debido a la acumulación de estrellas (aproximadamente un billón), gas y polvo; de ahí que no se trate de una noción geométrica y teórica como en el caso de los demás círculos, sino que es perfectamente visible como una faja blanca. Esta banda de estrellas es oblicua (λοξός), ya que se inclina 62° respecto al Ecuador celeste. El término βραχυμερία describe a esos pequeños elementos que el astrónomo antiguo percibía en suspensión.

4.3. La fabricación de la esfera --σφαιροποιία (σφαῖρα y ποιεῖν, como lo demuestra el verbo σφαιροποιεῖν⁶⁵)-- es una parte relevante de la mecánica, tal como lo corrobora el propio Gémino en su *fr.* II, que es

⁶⁴El término "simpatía" (συμπάθεια) expresa en Gémino, en un contexto astrológico, las relaciones de destino entre personas nacidas bajo determinados tipos zodiacales.

⁶⁵Cf. Str., I 3, 12; Plut., *Mor.* 355 A; Ptol., *Hyp.* I 1.

una cita de Proclo⁶⁶. La *σφαιροποιία*, como rama de la mecánica, se convirtió en un útil instrumento para progresar en el conocimiento de la astronomía, pero también en otros dominios como la física o la geografía matemática. No deja de ser significativo que los estudios sobre las zonas terrestres o sobre los climas se incluyan en un tratado sobre los fenómenos celestes. El término *σφαιροποιία* probablemente se crea por analogía con *είδωλοποιία*, también usado una vez por Gémino (I 23) y que hace referencia a la representación figurada de las constelaciones sobre una esfera celeste⁶⁷.

En dos pasajes casi seguidos de Gémino (XII 23 y 27) podemos averiguar con qué sentido se emplea aquí el término:

XII 23. τοιαύτης δ' ὑπαρχούσης περὶ αὐτοὺς τῆς κινήσεως φανερὸν ὅτι ἢ εἰς τὰ ἐπόμενα μετάβασις οὐ γίνεται καθ' ὑπόλειψιν· διὰ παντὸς γὰρ ἂν ὑπολείποντο. νυνὶ δὲ ἰδίᾳ τίς ἐστὶν ἢ περὶ ἕκαστον σφαιροποιία, καθ' ἣν ποτὲ μὲν εἰς τὰ ἐπόμενα μεταβαίνουσι, ποτὲ δὲ εἰς τὰ προηγούμενα, ποτὲ δὲ στηρίζουσιν.

Resulta así que cada planeta se desplaza según un sistema esférico (*σφαιροποιία*) propio, es decir, gracias a la combinación de movimientos circulares propia. Por tanto, lo aplica al movimiento propio de cada planeta, pero también al movimiento de la esfera de las estrellas fijas y a la repartición de las zonas del globo terrestre (XVI 19)⁶⁸. El mecanismo de las revoluciones de los planetas, así como la teoría de la esfera (*σφαιρικὸς λόγος*), se estudiaba mediante planetarios, como los construidos por Arquímedes⁶⁹ o por Posidonio⁷⁰. Este término está atestiguado en Gémino

⁶⁶In *primum Euclidis elementorum librum commentaria* (ed. G. Friedlein), Leipzig, 1873, p. 38 ss.

⁶⁷El término *είδωλοποιία* ya es utilizado por Platón (*Ti.* 46A; *Criti.* 107B) y el verbo *είδωλοποιεῖν* (*Gem.*, I 3) por Aristóteles (*de An.* 427 b 20).

⁶⁸Cf. G. AUJAC, "La sphéropée, ou la mécanique au service de la découverte du monde", *RHS* 23, 1970, pp. 93-107; y de la misma autora, "Réflexions sur la sphéropée", *REG* 82, 1969, pp. XVIII-XX.

⁶⁹Cic., *Rep.* I 14; *Tusc.* I 25, 63.

seis veces y es el primer texto en el que aparece⁷¹. No obstante, su conocimiento habría que remontarlo, cuando menos, a la época de Arquímedes de Siracusa (287-212 a.C.).

5. El sufijo *-η* también es muy productivo en griego para generar femeninos y abstractos⁷². Gémino atestigua dos sustantivos de nuevo cuño y, también en este caso, compuestos: *προανατολή* y *σφαιροθήκη*. Del primero de ellos ya hemos mención anteriormente como antónimo de *πρόδυσις* (cf. § 2.1).

Por lo que a *σφαιροθήκη* se refiere (de *σφαῖρα* y *θήκη* 'caja' ⇐ 'lugar donde se pone algo', de la raíz **dheH1-* y ampliación en *-κ-* como el aoristo sg. de *τίθημι*), hay que señalar que estamos ante un *ἄπαξ λεγόμενον*: tan sólo aparece este término una vez, en Gémino V 63.

V 63. εἰ οὖν κατεγράφοντο οἱ ὀρίζοντες ἐν ταῖς σφαίραις, στρεφομένων αὐτῶν συνέβαινεν ἂν τὸν ὀρίζοντα κινεῖσθαι καὶ κατὰ κορυφὴν ποτε γίνεσθαι, ὅπερ ἐστὶν ἀδιανόητον καὶ ἀλλότριον τοῦ σφαιρικοῦ λόγου. ὑπὸ μέντοι γε τῆς σφαιροθήκης ἢ τοῦ ὀρίζοντος θέσις κατανοεῖται.

Este término --¿hay que atreverse a traducirlo como 'esferoteca'?-- no es otra cosa que el soporte de la esfera armilar, instrumento idóneo, dadas sus reducidas dimensiones, para la explicación de la teoría de la esfera (*σφαιρικὸς λόγος*) y, eventualmente en el caso que nos ocupa, la posición del horizonte.

6. Los adjetivos temáticos y en *-υ* podían derivar un abstracto femenino con el sufijo *-της* (⇐ **-tāt-*) (gen. *-τητος*)⁷³. Evidentemente,

⁷⁰Cic., *Nat.Deor.* II 34, 88. También alude a esta cuestión Str., I 3, 12.

⁷¹Con posterioridad lo emplea Teón de Esmirna (pp. 146, 151 Hiller).

⁷²Un estudio sobre este tipo de nombres, desde Homero hasta Tucídides, puede verse en E. AREND, *Die Verbalabstrakta auf -ος und -η*, Diss. Berlín 1936.

⁷³Cf. F. SKODA, "Les adjectifs grecs en *-σος* traduisant des particularités ou des défauts physiques: un micro-système lexical", *REG* 104, 1991, pp. 367-393. W. PETERSEN ("Words in *-της, -τητος*", *CPh* 17, 1922, pp. 44-85) ofrece 658 ejemplos de derivados, de los cuales 492

constituye una categoría que, prácticamente, se limita a la lengua de la filosofía⁷⁴ y de la prosa científica; aunque muy usados por Aristóteles⁷⁵, Gémino utiliza poco los nombres en *-της* que ya existían en la lengua científica griega. En Gémino hallamos por vez primera dos sustantivos con el sufijo *-της*: *ἐκκεντρότης* y *λοξότης*, derivados de los adjetivos temáticos *ἐκκεντρος* (§ 11.2) y *λοξός*⁷⁶, respectivamente.

6.1. El primero de ellos --*ἐκκεντρότης*-- aparece tres veces en Gémino (I 39-41) y designa la 'excentricidad', en su acepción astronómica.

I 40. διὰ δὲ τὴν αὐτὴν αἰτίαν καὶ τὰ ἴσα ζῳδία ἐν ἀνίσοις χρόνοις διαπορεύεται ὁ ἥλιος· ἐὰν γὰρ ἀπὸ τῶν περάτων τῶν δωδεκατημορίων ἐπὶ τὸ κέντρον τοῦ ζῳδιακοῦ κύκλου ἐπιζεύξωμεν εὐθείας, καθάπερ ὑπογέγραπται, ἔσται ὁ μὲν τῶν ζῳδίων κύκλος εἰς ἰβ' μέρη ἴσα διηρημένος, ὁ δὲ τοῦ ἡλίου κύκλος διὰ τὴν ἐκκενρότητα εἰς ἰβ' μέρη ἄνισα διηρημένος, καὶ μεγίστη μὲν περιφέρεια ἢ ὑποπεπτωκυῖα ὑπὸ τοὺς Διδύμους, ἐλαχίστη δὲ ἢ ὑποπεπτωκυῖα ὑπὸ τὸν Τοξότην.

Gémino utiliza *ἐκκεντρότης* para explicar la excentricidad de la eclíptica y la desigualdad de los meses solares. El propio Gémino adjunta un esquema para explicar con más detalle su teoría, cuando dice *καθάπερ ὑπογέγραπται*, aunque no hay que descartar que se trate de una adición al texto. Prueba de que este término pertenece a la lengua de la filosofía es que, según el testimonio de Teón⁷⁷, lo empleó con anterioridad el filósofo Eudemo de Rodas (s. IV a.C.)⁷⁸.

presentan el final *-ότης*.

⁷⁴Del campo de la filosofía procede un 60% de los términos (cf. P. CHANTRAINE, *La formation des noms...*, p. 295). Hay, no obstante, algunas palabras que adquieren con este sufijo un significado específico, como, por ejemplo, *νεότης*, que no es más que una metonimia.

⁷⁵Cf. X. MIGNOT, *Recherches sur le suffixe -THE, -THTOΣ (-TĀΣ, -TĀTOΣ), des origines à la fin du IVe siècle avant J.-C.*, París, 1972, pp. 128-138.

⁷⁶Sobre *λοξός*, cf. lo dicho en § 4.2 y por F. SKODA, art. cit., p. 389 s.

⁷⁷Sm., p. 201 Heiberg.

⁷⁸Posteriormente lo utilizará también Ptolomeo (*Alm.* III 3).

6.2. En cuanto al sustantivo *λοξότης*, hay que señalar que Gémino lo utiliza también tres veces (II 24; VI 34; VII 14) y que designa la 'oblicuidad'⁷⁹ de la eclíptica o círculo zodiacal⁸⁰. La eclíptica no es sino el camino que recorre el Sol a lo largo del año y que tiene una inclinación de 23,5° respecto al Ecuador celeste. Este ángulo es el que recibe el nombre de oblicuidad de la eclíptica. Al cortar la eclíptica, como el mismo Gémino señala (V 53), el Ecuador en dos puntos se producen los Trópicos del Capricornio y del Cangrejo.

7. Gémino nos ofrece en su *Introducción a los fenómenos*, por primera vez en la lengua griega, tres sustantivos neutros temáticos: *σκιόθηρον*, *ώρολόγιον* y *ώροσκοπέιον*.

7.1. El término *σκιόθηρον* aparece una sola vez --en plural-- (VI 32)⁸¹, y está formado sobre *σκιοθηρῶ*. Se refiere a los gnómones ubicados en las plazas públicas⁸², cuya sombra del extremo permite trazar unas líneas sobre un cuadrante horizontal y que indican la latitud, la hora o la estación; de ahí el nombre de gnomon "cazador de sombra", *σκιόθηρον*⁸³:

VI 32. *πρόδηλον δὲ τοῦτο καὶ ἐκ τῶν σκιοθήρων· τὸ γὰρ ἄκρον τῆς τοῦ γνώμονος σκιάς σχεδὸν ἐφ' ἡμέρας μ' ἐπιμένει ταῖς τροπικαῖς γραμμαῖς.*

⁷⁹Cf. Str., II 1, 37. Plutarco (*Mor.* 409 C) designa con este término la 'ambigüedad' de los oráculos.

⁸⁰Cf. Arato, *Phaen.* 525-558 y Gémino V 51-53. El nombre de Zodíaco proviene de los signos (ζῳδια 'animales') que componen el círculo. Si bien *κύκλος ζῳδίων* es el 'círculo de los animales', unas figuras son animalescas y otras representan seres humanos (en Alemania, a partir del s. XVII, se utiliza la expresión *Tierkreis* ('círculo animal')). En total son trece constelaciones (se incluye Ofiuco), aunque solamente se citan doce desde la Antigüedad (cf. A. BOUCHÉ-LECLERCQ, *op. cit.*, pp. 124-129).

⁸¹Cf. Plut., *Marc.* 19.

⁸²Cf. Gem., II 35.

⁸³Cf. Str., II 5, 24.

Aparece también en este pasaje *αἱ γραμμαῖ* (pl. de *γραμμῆ*), que tiene un valor astronómico, ya que se trata de las líneas imaginarias que unen los astros, si bien aquí están referidas a las líneas descritas sobre el reloj solar para los solsticios y los equinoccios⁸⁴. No en vano se atribuye a Aristóteles una obra, cuyo título era *Περὶ ἀτόμων γραμμῶν* (*Las líneas indivisibles*).

7.2. Por otra parte, *ὠροσκοπέιον*, que aparece dos veces (II 35; XVI 13)⁸⁵, es sinónimo de otro término, más usado por Gémino, y que es *ὠρολόγιον*, compuesto de *ὥρα* y de *λόγιον* ('el que dice la hora'), y que aparece seis veces (II 38, 45; VI 33, 46; VIII 23; XVI 18)⁸⁶. El griego poseía un gran número de sustantivos en *-ιον*, cuyo sufijo está en relación más o menos estrecha con el sufijo de los colectivos en *-ιος* y con los femeninos en *-ία*⁸⁷, y que, entre otras cosas, constituyen una importante categoría de nombres de instrumentos y objetos, y, por tanto, están relacionados con la acción verbal. El sufijo *-ιον* es, en principio, de diminutivo, pero la ausencia de la forma primitiva excluye el valor diminutivo del derivado; tal es el caso que nos ocupa. Este sufijo, muy usado, puede combinarse con otros sufijos y formar así sufijos compuestos especializados⁸⁸, como en *ὠροσκοπέιον*. Ya en ático están atestiguados términos en *-ειον* que designan instrumentos: *γραμματῆιον*, *ἐκμαγείον*, *λοφέιον*, *λυχνεῖον*, etc. Parece que el sustantivo

⁸⁴De *γραμμῆ* deriva el término español 'gramil', que tiene un formato similar a un reloj solar, pues se compone de una tablilla atravesada perpendicularmente por un listón móvil y que sirve para trazar líneas paralelas en la madera. Los derivados en *-μη* (tipo *γραμμῆ*) tienen una significación verbal característica, ya que la noción que expresan se produce en un solo momento, es una manifestación particular u ocasional, no una propiedad estable. Cf. É. BENVENISTE, "Renouvellement lexical et dérivation en grec ancien", *BSL* 59, 1964, pp. 24-39.

⁸⁵Cf. Str., II 5, 14.

⁸⁶Cf. Plut., *Mor.* 1006 F; Cleom., I 10 s. No aparece en Gémino, por contra, otro sinónimo: *ὠρονομείον* (Hid., 9, 22).

⁸⁷Cf. P. CHANTRAINE, *La formation des noms...*, p. 54. Sobre este tipo de sustantivos puede verse la monografía de W. PETERSEN, *Greek Diminutives in -ιον*, Weimar 1910.

⁸⁸Cf. I.R. ALFAGEME, *Nueva gramática griega*, Madrid, 1988, p. 74 s., y P. CHANTRAINE, *La formation des noms...*, p. 60 s.

ὠρολόγιον ya fue utilizado por Anaxímenes, según un testimonio de Plinio⁸⁹. En ambos casos se trata del 'reloj de sol' (~ fr. *horloge*, ital. *orologio*, cast. *horologio*). Son unos instrumentos compuestos de un gnomon vertical fijado sobre un cuadrante horizontal graduado; la sombra de la punta del gnomon permite así leer la hora (temporal) en el día, y también situar el día en la estación (VI 33).

Nos informa Gémino (XVI 18) de que los relojes, o al menos los analemas situados sobre los cuadrantes horizontales, presentan variaciones que dependen de la latitud, de manera que no pueden ser utilizados más que sobre un mismo paralelo:

XVI 18. καὶ γὰρ τὰ μεγέθη τῶν ἡμερῶν καὶ τὰ μεγέθη τῶν ἐκλείψεων καὶ αἱ τῶν ὠρολογίων καταγραφαὶ διάφοροι παρὰ τὰς οἰκίσεις γίνονται τοῖς ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ μεσημβρινοῦ κατοικοῦσι. τὸ γὰρ ἔγκλημα μεταπίπτει πρὸς ἄκρον ἢ πρὸς μεσημβρίαν τῆς μεταβάσεως γινομένης· τὰ μέντοι γε μέσα τῶν ἡμερῶν καὶ τὰ μέσα τῶν νυκτῶν ἅμα πᾶσι γίνεται τοῖς ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ μεσημβρινοῦ κατοικοῦσιν.

En este texto, en el que Gémino enumera algunos criterios gracias a los cuales es posible conocer la posición de un lugar, aparece también un término que ya hemos mencionado de pasada: *γνώμων*; consiste en una línea vertical cuyo extremo (*ἄκρον*) sirve de estilete (cf. lo dicho en § 7.1). Cuando el *γνώμων* se encuentra sobre una superficie horizontal, proyecta una sombra (*σκιὰ*) desde su punta que dibuja una línea (*γραμμή*) diferente cada día. Es entonces cuando se trazan sobre el reloj solar las líneas características para los solsticios y los equinoccios. Se utiliza también --como ha quedado dicho-- para indicar las horas: el reloj solar lleva el analema (*καταγραφή*) que permite al gnomon funcionar como medio para determinar la hora, el día y la época del año en que se ha hecho la observación.

8. Gémino introduce cuatro nuevos sustantivos con el sufijo -μός en su variante -ισμός, que aparece tarde en jónico-ático --no existe en la lengua homérica-- y que será ampliamente usada por Aristóteles y por los autores de lenguas técnicas y científicas (p.e. Teofrasto): *ἀποτερματισμός*, *ἐξελιγμός*, *συνεγγισμός* y *φωτισμός*, todos ellos derivados de verbos en -ίζω. Este sufijo señala una cualidad específica de la acción, con lo que no se

⁸⁹HN II 187.

hallan demasiado lejos de los nombres en $-\mu\alpha^{90}$; situación que con el andar del tiempo provocará sinonimia entre ambas formaciones.

8.1. En primer lugar, *ἀποτερματισμός* es un derivado de *ἀποτερματίζειν* (XVI 5) 'limitar', 'acotar', creado, a su vez, sobre la forma simple *τερματίζειν* y ésta sobre *τέρμα* 'término' o 'límite'. Se trata de un *ἄπαξ λεγόμενον* y aparece una sola vez en toda la historia de la lengua griega: Gem., V 56. En este pasaje se refiere al límite de la vista en relación al horizonte:

V 56. αἰσθητὸς μὲν οὖν ἐστὶν ὀρίζων ὁ ὑπὸ τῆς ἡμετέρας ὄψεως περιγραφόμενος κατὰ τὸν ἀποτερματισμὸν τῆς ὀράσεως, ὡς οὐ μείζονα τὴν διάμετρον ἔχειν σταδίων ,β.

8.2. Por su parte, el término *ἐξελιγμός* es el título del capítulo XVIII de la *Introducción a los fenómenos* de Gémino (*περὶ ἐξελιγμοῦ*). Deriva del verbo *ἐξελίσσειν* 'desenrollar' --no atestiguado en Gémino-- y aparece en dos ocasiones (Gem. XVIII 1 y 3). Indica un período de 54 años y 31 días, es decir, 669 lunaciones⁹¹. Traducirlo simplemente como 'revolución' puede prestarse a no pocos equívocos, por lo que sería más apropiado utilizar el neologismo 'exéligma'.

8.3. El sustantivo *συνεγγισμός* es un derivado del verbo *συνεγγίζειν* (XVII 28) 'aproximarse' y del adverbio *σύνεγγυς*. Se trata de un término técnico que aparece una sola vez en Gémino (XVII 27)⁹² y que designa la aproximación del Sol a la Tierra, provocando el estío, frente a la creencia popular de que es obra de Sirio (XVII 26). Según el modelo esférico, el Sol, en su desplazamiento desde el Trópico de invierno hasta el Trópico de verano, pasa de su punto más alejado de la zona templada boreal (punto de referencia de Gémino) a su punto más cercano (*cf.* I 12).

⁹⁰Cf. J. HOLT, "Die homerischen Nomina actionis auf $-\mu\acute{o}\varsigma$ ", *Glotta* 27, 1939, pp. 182-198, y P. CHANTRAINE, *La formation des noms...*, pp. 139-144.

⁹¹Cf. Ptol., *Alm.* IV 2.

⁹²Cf. Str., III 5, 9; Ptol., *Geog.* I 13, 1; *Tetr.* 209.

Se ha puesto de relieve⁹³ la abundancia de *uoces technicae* pertenecientes a la esfera astronómica y astrológica con una presencia constante de la preposición *συν-*. Precisamente, el uso de dicha preposición modifica y redetermina el significado de numerosas formas simples, confiriéndoles un valor astronómico específico. Puede verse, en este sentido, lo dicho a propósito de *συζυγία* y *ἀντισυζυγία* (§ 4.1) y lo que diremos sobre el verbo *συμβλάπτειν* (§ 12.2). Añadir que en el capítulo II, que es el de contenido más astrológico, aparecen hasta catorce términos compuestos de *συν-*, de los que diez son verbos.

8.4. Por su parte, *φωτισμός*, término técnico que luego tendrá una gran tradición en el cristianismo⁹⁴, es un nombre abstracto derivado de *φωτίζειν* 'iluminar' (IX *passim*; XI 1), y aparece cinco veces (VIII 10-13; IX 9). Designa las diversas 'fases' (= 'iluminaciones') de la Luna, es decir, su iluminación en relación a nosotros. No obstante, en el capítulo dedicado a las fases de la Luna, Gémino parece preferir para este concepto el término *σηματισμός* --ya utilizado por Aristóteles⁹⁵-- para designar los diferentes aspectos que adopta la Luna en el curso del mes lunar, dicho de otra manera, las formas --sin referencia a la luz-- que el ojo humano puede percibir en nuestro satélite (creciente, menguante, llena o nueva):

IX 9. μείζωνος δὲ γενομένου <τοῦ διαστήματος τῆς σελήνης> ἀπὸ τοῦ ἡλίου, μείζων καὶ τὸ πεφωτισμένον. ὅταν δὲ κατὰ διάμετρον γένηται τῷ ἡλίῳ, τὸ πεφωτισμένον ἡμισφαίριον ἐναντίον γίνεται πρὸς τὴν ἡμετέραν ὄρασιν. καὶ καθόλου δὲ πρὸς λόγον τῶν διαστάσεων τὰ μεγέθη τῶν φωτισμῶν θεωρεῖται.

9. Tan sólo aparece un término --y en tradición indirecta-- en -ος: *ἐπίκυκλος* (fr. 1). Se trata de una cita de Alejandro de Afrodiasias,

⁹³C. ORLANDO-R. TORRE, "Lessico astronomico-astrologico greco", *Atti del I Seminario di Studi sui lessici tecnici greci e latini* (eds. P. Radici-M. Coccamo), Mesina, 1991, pp. 291-309.

⁹⁴2 *Cor.* 4, 4. Cf. Ch. MUGLER, *op. cit.*, p. 443 s.

⁹⁵*Cael.* 297 b 26. Cf. Ptol., *Tetr.* 1. También utiliza Gémino el término más genérico *φάσις* (VIII 11; XIII 2, 3; XVII 26, 30, 36), que, referido a las fases de la Luna, lo hallamos por primera vez en este autor.

recogida por Simplicio⁹⁶, según la cual el sustantivo *ἐπίκυκλος*⁹⁷ ('epiciclo') designa el movimiento circular alrededor de un punto que, a su vez, se mueve también en movimiento circular; tal es, por ejemplo, el movimiento de la Luna alrededor de la tierra:

fr. 1. οἶον διὰ τί ἀνωμάλως ἥλιος καὶ σελήνη καὶ οἱ πλάνητες φαίνονται κινούμενοι; ὅτι εἰ ὑποθώμεθα ἐκκέντρους αὐτῶν τοὺς κύκλους ἢ κατ' ἐπίκυκλον πολούμενα τὰ ἄστρα, σωθήσεται ἡ φαινόμενη ἀνωμαλία αὐτῶν, δεήσει τε ἐπεξελεθῆν, καθ' ὅσους δυνατὸν τρόπους ταῦτα ἀποτελεῖσθαι τὰ ἀ φαινόμενα, ὥστε εἰκέναι τῇ κατὰ τὸν ἐνδεχόμενον τρόπον αἰτιολογίᾳ τὴν περὶ τῶν πλανωμένων ἄστρον πραγματείαν.

Efectivamente, los planetas (*πλάνητες*) --etimológicamente 'estrellas errantes' (*πλανώμενα ἄστρα*)-- ofrecían a la vista de los observadores antiguos unos desplazamientos desconcertantes, una *φαινόμενη ἀνωμαλία*, que exigían, en consecuencia, un estudio individualizado de todas y cada una de las causas y posibilidades: *ἡ κατὰ τὸν ἐνδεχόμενον τρόπον αἰτιολογία*. Frente a la *ἀνωμαλία* del movimiento de los planetas, la astronomía antigua sostenía el principio fundamental de que todos los cuerpos celestes circulaban de manera uniforme (*ὁμαλός*, I 19, 21)⁹⁸.

10. En cuanto a los adjetivos de nueva creación, tenemos tres de tres terminaciones: *ἀνατολικός*, *ἦ, ὄν*; *βορεινός*, *ἦ, ὄν* y *στιγμαῖος*, *α, ον*.

⁹⁶In *Aristotelis Physicorum libros IV priores Commentaria* (ed. H. Diels), Berlín, 1982, p. 291 s.

⁹⁷Cf. Plut., *Mor.* 1028 B; Ptol., *Alm.* III 3.

⁹⁸Los astrónomos griegos, desde Eudoxo de Cnido, trataron de explicar todos estos fenómenos celestes, hasta el punto de que la expresión *σῶζειν τὰ φαινόμενα* ha quedado acuñada como resumen de su intento (cf. P. DUHEM, *Sóztein tà phainόμενα. Essai sur la notion de théorie physique de Platon à Galilée*, París 1908 [reed. 1982], G.E.R. LLOYD, "Saving the appearances", *CQ* 28, 1978, pp. 202-222, A. ELENA, "Teoría planetaria e hipótesis astronómicas: el desarrollo de la *physica coelestis* durante el Renacimiento científico", *Diánoia* 28, 1982, pp. 179-197, del mismo autor, *Las quimeras de los cielos. Aspectos epistemológicos de la revolución copernicana*, Madrid, 1985, pp. 1-38, y E. PÉREZ SEDEÑO, *El rumor de las estrellas. Teoría y experiencia en la astronomía griega*, Madrid, 1986, p. 58 ss.).

10.1. Con el sufijo *-ικός*, muy productivo⁹⁹, tenemos el adjetivo *ἀνατολικός*, *ή, όν*. Este sufijo funciona como clasificador (p.e. *ὄρφανος* ⇒ *ὄρφανικός*) para indicar la pertenencia a una categoría precisa, de ahí que al florecer la filosofía y las ciencias en la época clásica, adquiriera una gran importancia en el desarrollo del lenguaje abstracto, especialmente patente en la lengua de la *koiné*. El adjetivo *ἀνατολικός*, *ή, όν* aparece tres veces en Gémino (VII 17, 18, 23)¹⁰⁰, en un mismo contexto, y designa el tiempo (*χρόνος*) que es 'propio del orto de un astro' (de *ἀνατολή* 'orto'); es decir, el tiempo que emplea cada constelación en su ascensión, tiempo propio que no es igual (*ἄρισος*) en todos los signos zodiacales (VII 17):

VII 17. εὐλόγως οὖν καὶ ἐν ταῖς χειμεριναῖς νύκτεσι καὶ ἐν ταῖς θεριναῖς ζ' ζῳδία ἀνατέλλει καὶ ζ' ζῳδία δύνει· οἱ γὰρ ἀνατολικοὶ χρόνοι τῶν ζῳδίων ἴσων ὄντων κατὰ τὸ μέγεθος ἄριστοι γίνονται κατὰ τοὺς χρόνους. καὶ ἐν μὲν ταῖς χειμεριναῖς νύκτεσι τὰ πολυχρόνιον ποιούμενα τὴν ἀνατολὴν ἀναφέρεται, ἐν δὲ ταῖς θεριναῖς νύκτεσι τὰ ταχέϊαν ποιούμενα τὴν ἀνατολὴν ἀνατέλλει.

10.2. También tenemos un adjetivo en *-ινός*, sufijo que sirve para formar denominativos, entre otros, de tiempo, del tipo *νυκτώρ* ⇒ *νυκτερινός*. Así, *βορεινός*, *ή, όν* (~ *βόρειος*, *α, ον*), 'boreal', aparece dos veces en Gémino (II 8-9). El adjetivo *βόρειος*, formado sobre el sustantivo *βορέας* ('viento del Norte'), indica la dirección Norte. Esta noción se percibe de manera más explícita en el adjetivo *βορεινός*, que designa, para los astrometeorólogos, el triángulo Carnero-León-Sagitario. Esta figura --*κατὰ τρίγωνον*-- era favorable al viento del Norte y su influencia astrológica decisiva y favorable en cuestiones de genitura (*γένεσις*).

10.3. El sufijo *-ιος* es el más productivo para la formación de adjetivos¹⁰¹. Su valor general y su productividad provocaron la creación de otros sufijos compuestos como es el caso que nos ocupa, donde se nos presenta bajo el expediente *-αιος*. Este sufijo, bajo la forma derivada en -

⁹⁹Sobre el sufijo *-ικός* puede verse P. CHANTRAINE, *Études sur le vocabulaire grec*, París, 1956, p. 101 ss.

¹⁰⁰Cf. Ptol., *Alm.* II 11; *Tetr.* II 13, 7.

¹⁰¹C.D. BUCK y W. PETERSEN, en su obra *A reverse index of Greek nouns and adjectives* (Hildesheim 1970, repr.), registran más de 12.000 entradas.

ιαίος, constituye un grupo propio de la lengua técnica especializado en adjetivos de medida¹⁰², tal el caso que nos ocupa. De esta forma, el adjetivo *στιγμαίος*, α, ον descansa sobre el sustantivo *στιγμή*, que designa el punto matemático, el instante en la duración¹⁰³. De aquí el sentido de instantaneidad que tiene, cuando de un solsticio se trata (II 33), y de algo ínfimo, cuando se refiere a un desplazamiento (V 61). Son estos los dos únicos lugares en que aparece en Gémino¹⁰⁴.

11. En el apartado de adjetivos de dos terminaciones hallamos en Gémino tres registros: *ἄντοικος*, ον, *ἔκκεντρος*, ον y *νυκτιδιέξοδος*, ον.

11.1. El adjetivo *ἄντοικος*, ον aparece dos veces en Gémino y sólo en plural (XVI 1):

τῶν δὲ ἐπὶ γῆς κατοικοῦντων οἱ μὲν λέγονται σύνοικοι, οἱ δὲ περίοικοι, οἱ δ' ἄντοικοι, οἱ δ' ἀντίποδες. σύνοικοι μὲν οὖν εἰσιν οἱ περὶ τὸν αὐτὸν τόπον τῆς αὐτῆς ζώνης κατοικοῦντες, περίοικοι δὲ οἱ ἐν τῇ αὐτῇ ζώνῃ κύκλῳ περιοικοῦντες, ἄντοικοι δὲ οἱ ἐν τῇ νοτίῳ ζώνῃ ὑπὸ τὸ αὐτὸ ἡμισφαίριον κατοικοῦντες, ἀντίποδες δὲ οἱ ἐν τῇ νοτίῳ ζώνῃ ἐν ἐτέρῳ ἡμισφαιρίῳ κατοικοῦντες κατὰ τὴν αὐτὴν διάμετρον κείμενοι τῇ καθ' ἡμᾶς οἰκουμένη· διὸ κέκληνται ἀντίποδες.

Se trata de un término geográfico que responde a la división del globo terráqueo de Crates de Pérgamo y su teoría de los cuatro mundos habitados¹⁰⁵. Según esta división, el globo terráqueo está cortado en dos hemisferios por el Ecuador --corte horizontal--, pero también puede estar cortado por un meridiano --corte vertical--; a esta última división se refiere Gémino con el término *ἄντοικος*¹⁰⁶, cuyo masculino plural designa a sus

¹⁰²Cf. P. CHANTRAINE, *La formation des noms...*, p. 49.

¹⁰³Cf. Arist., *Top.* 108 b 26. Cf. M. FEDERSPIEL, art. cit., p. 401.

¹⁰⁴Cf. Plut., *Mor.* 117 E; 1084 B; Gal., 19, 187.

¹⁰⁵Cf. H.J. METTE, *Sphairopoía, Untersuchungen zur Kosmologie des Krates von Pergamon*, Munich, 1936, pp. 58-96. Hay una alusión a esta división en Estrabón I 2, 24.

¹⁰⁶Cf. Plut., *Mor.* 898 B; Cleom., I 2.

hipotéticos habitantes y que podemos traducir como 'opuestos' (o 'antecos', según el *DGE*¹⁰⁷). Aquiles Tacio¹⁰⁸ llama a estos habitantes *ἀντίχθονες*¹⁰⁹. Obsérvese que en el texto de Gémino aparece un término, *περίοικοι* ('simétricos'), que adquiere en este autor un significado netamente geográfico y que en absoluto hace referencia al concepto de 'periecos'.

11.2. Anteriormente hemos visto el sustantivo *ἑκκεντρότης* (§ 6.1.), con el que está relacionado el adjetivo *ἑκκεντρος, ον* ('excéntrico'). Aparece en Gémino una sola vez, en el *fr.* I (en plural)¹¹⁰, que es una cita que proporciona Alejandro de Afrodiasias sobre una obra desaparecida de Gémino, su epítome de las *Explicaciones meteorológicas de Posidonio*¹¹¹, cuya fuente es Aristóteles. A propósito del término *ἐπίκκυλος* (§ 9) se ha examinado el único texto en el que se atestigua el adjetivo *ἑκκεντρος* en Gémino, término específico de astronomía y que hace referencia a la excentricidad de los círculos que describen los planetas.

11.3. Un interesante adjetivo es el que nos proporciona Gémino en XIV 12: *νυκτιδιέξοδος, ον*¹¹², de difícil traducción. La segunda parte del compuesto --*διέξοδος*-- ya la encontramos en algunos autores anteriores a Gémino, entre ellos Platón¹¹³ y Aristóteles¹¹⁴, con un sentido

¹⁰⁷Pero en ningún caso "*qui habite ou vit aux antipodes*", como traduce Ch. BAILLY, *Dictionnaire Grec-Français*, París, 1963 (26ª ed.), *l.u.*

¹⁰⁸En su *Isagóge* 30 (p. 65 Maass).

¹⁰⁹Cf. Arist., *Cael.* 293 a 24.

¹¹⁰Cf. Ptol., *Alm.* III 3; Cleom., I 6.

¹¹¹Cf. SIMPLICIVS, *In Aristotelis Physicorum libros IV priores Commentaria* (ed. H. Diels), Berlín, 1982, p. 291 s. Un interesante comentario de este fragmento puede verse en A. ELENA, *Las quimeras de los cielos. Aspectos epistemológicos de la revolución copernicana*, Madrid, 1985, pp. 31-38 (también B.L. VAN DER WAERDEN, *Die Astronomie der Griechen*, Darmstadt, 1988, pp. 118-120).

¹¹²Un empleo diferente de este adjetivo lo hallamos en Ptol., *Phas.* p. 9 Heiberg.

¹¹³*Ti.* 67E.

de 'tránsito':

XIV 12. τὰ δ' ἐναντίαν ἔχει τάξιν, ὅσα προδύνει μὲν τῆς τοῦ ἡλίου δύσεως, ἐπανατέλλει δὲ μετὰ τὴν τοῦ ἡλίου ἀνατολήν, ὥστε καθ' ὅλην τὴν νύκτα μὴ θεωρηθῆναι μήτε ἀνατέλλοντα μήτε δύνοντα, ἃ δὴ καλοῦσί τινες νυκτιδιέξοδα.

Se trata de estrellas que, en ciertas épocas, hacen todo su trayecto por encima del horizonte durante el día, aunque no se las ve salir ni tampoco ponerse. Son las "evadidas" de la noche¹¹⁵. El término *νυκτιδιέξοδα* hace referencia a ese trayecto que recorren estas estrellas, no visibles para el ojo humano ni en su orto ni en su ocaso.

12. Por último, en el apartado de verbos Gémino presenta las siguientes novedades: *ὀκταπλασιάζειν*, *παράύξειν*, *προδύνειν*, *συμβλάπτειν*, *συνωφεύειν* y *ὑποτροχάζειν*. Algunos de ellos ya han sido comentados al tratar de sustantivos relacionados con los mismos: *παράύξειν* (§ 2.2.3.) y *προδύνειν* (§ 2.1.).

12.1. Tenemos un compuesto de *πλασιάζειν*, término que designa la operación matemática de la multiplicación: *ὀκτα-πλασιάζειν* ('multiplicar por ocho'), que aparece por primera y única vez en Gémino en dos lugares (VIII 38, 47). Probablemente se ha construido por analogía con el verbo *πολυπλασιάζειν*, que también aparece en Gémino (VIII 4, 29, 37, 46; XVIII 13, 16, 18) y en otros autores anteriores. Este tipo de compuestos es particularmente frecuente en las épocas helenística e imperial.

12.2. El verbo *συμβλάπτειν* ('perjudicar a la vez') es bastante raro y en activa sólo es utilizado por Gémino y en un solo lugar (II 6), por oposición a *συνωφελεῖν* (II 6, 12). En pasiva, en cambio, ya lo encontramos en Aristóteles¹¹⁶:

II 6. καὶ αἱ τῶν ἀστέρων ἐποχαὶ ἐν τοῖς κατὰ διάμετρον ζῳδίοις κατὰ τὸν αὐτὸν καιρὸν καὶ συνωφελοῦσι καὶ συμβλάπτουσι τὰς γενέσεις κατὰ τὰς

¹¹⁴PA 684 b 26; Mu. 399 a 3.

¹¹⁵Cf. G. AUJAC, *Géminos. Introduction...*, p. 74 n. 4.

¹¹⁶PA 690 b 6.

παραδεδομένας δυνάμεις τῶν ἀστέρων.

Es evidente que en el texto de Gémino el verbo *συμβλάπτειν* --como *συνωφελεῖν*-- está empleado en un contexto astrológico, como lo prueba la referencia a las cuestiones de genitura¹¹⁷ (*γένεσις*), ya que determinadas oposiciones resultaban propicias.

12.3. El verbo *συνοδεύειν* aparece dos veces en Gémino y tiene atestiguado con anterioridad el sustantivo *σύνδοδος*¹¹⁸, compuesto de *συν-* y *ὁδός*. Por tanto, el verbo significar 'realizar el camino en compañía de', y en su acepción astronómica hace referencia a la conjunción que se produce entre la Luna y el Sol cuando ambos están en alineación con la tierra¹¹⁹ y, en consecuencia, se produce el eclipse de Sol (VIII 14; X 6). Su significado astronómico debe ser 'estar en conjunción' y en relación al Sol:

VIII 14. τότε γὰρ συνοδεύει ἡ σελήνη τῷ ἡλίῳ καὶ κατὰ τὴν αὐτὴν μοῖραν γίνεται.

12.4. Por su parte, el verbo *ὑποτροχάζειν* ('pasar por debajo') aparece dos veces en Gémino (IX 10; X 1) e indica el movimiento que realiza la Luna por debajo del Sol, de manera que su interposición respecto a la Tierra provoca los eclipses de Sol. Hay que añadir que el iterativo *τροχάζειν* parece indicar también el movimiento giratorio de la Luna, ya que *τροχάζω* es un verbo muy utilizado por autores de materia astronómica para designar los movimientos de los cuerpos celestes¹²⁰. Cuando la Luna se interpone (*ὑποτροχάζασα*, X 1) entre el Sol y la Tierra, bloquea la luz procedente del Sol. Los eclipses de Sol tienen lugar en

¹¹⁷Sobre las virtudes de los planetas, cf. Plin., *HN* II 32 ss. Sobre el valor astrológico de los compuestos de *συν-*, cf. lo dicho en § 8.3. y nota.

¹¹⁸Cf. Arist., *Mete.* 343b30.

¹¹⁹Cf. Cleom., I 3.

¹²⁰Cf. *τροχός* 'rueda' o *τροχαντήρ* 'trocánter' (protuberancia redonda en el extremo del fémur), cf. lat. *torquere*. Véase, a propósito, E. CALDERÓN, "Lengua y estilo en Arato: la expresión del movimiento en las constelaciones", *Actas del VIII Congreso Español de Estudios Clásicos*, I, Madrid, 1994, pp. 71-77.

novilunio. La explicación de los eclipses se atribuye a Tales, a Anaxímenes y a Pitágoras. Ya en Empédocles¹²¹ se pueden encontrar las causas de los eclipses de Sol y Plutarco¹²² afirma que fue Anaxágoras el primero que explicó los eclipses de Luna.

13. Estamos, pues, ante la creación léxica de un autor que se encuadra perfectamente en la llamada *koiné* helenística, propia de los siglos III a.C. al I d.C.¹²³. Como hemos podido observar, el vocabulario científico de Gémino tiene unas características y peculiaridades propias de una lengua técnica, de especialidad, de una *Fachsprache*. Se trata, pues, de un idiolecto constituido por términos creados en muchos casos por y para la materia a exponer, bien por el propio autor, bien por la escuela a la que estaba adscrito. Esta lengua es el resultado del esfuerzo de creación lingüística y de la mayor evolución intelectual de la lengua griega, solamente en la cual hay una continuidad en el lenguaje científico, y que fructificó en virtud de su capacidad metafórica y de abstracción. Precisamente a esa tendencia a la expresión abstracta, como corresponde al contenido de la materia explicada por Gémino, se debe la abundancia de formaciones en *-μα*, *-μός*, *-σις* y *-της*. Además, los sufijos de nombres de acción *-σις*, *-μός* y *-μα* están estrechamente ligados al sistema del verbo, frente a los nombres en *-η* que tienen menos dependencia. Algunos de estos importantes sufijos pasarán también al léxico científico latino¹²⁴.

Hay que destacar la importancia, en número y valor, del grupo de sustantivos en *-σις*. Las cifras que ofrece G.R. Vowles¹²⁵ son

¹²¹*fr.* 3B 42, Diels-Kranz.

¹²²*Nic.* 42.

¹²³Como ha señalado L. GIL, "Ojeada a la *koiné*: ensayo de caracterización periodológica", *Minerva* 1, 1987, pp. 81-91.

¹²⁴Este aspecto ha sido estudiado por J. ANDRÉ, *Emprunts et suffixes nominaux en latin*, Ginebra-París 1971.

¹²⁵G.R. VOWLES, art. cit., pp. 58-59. Según este autor, en el período helenístico e imperial encontramos 1624 nombres en *-σις* y en el período bizantino 963.

concluyentes al poner de manifiesto que el mayor número de sustantivos en *-σις* y en *-τις* se desarrolla en los períodos helenístico e imperial, si bien en las listas que maneja este autor no aparece ninguno de los términos creados por Gémino. Los nombres de acción en *-σις* son un recurso que se genera para satisfacer las necesidades de las nuevas ciencias empíricas que se desarrollaron a partir de Aristóteles, de ahí que un gran número de ellos corresponda a términos técnicos más o menos raros. Por esta razón son muy numerosos los nombres en *-σις* en el propio Aristóteles --275 términos-- y más tarde en Plutarco¹²⁶. En Gémino, como en Aristóteles, son relevantes los casos en los que se utiliza este sufijo para la generación de términos que expresen movimiento, campo en el que la lengua griega era poco rica; así *πρόδνσις* o *μεσουράνησις*, por no citar otros muchos términos que ya están atestiguados en el estagirita y que son utilizados por nuestro autor (*ἀναθυμίασις*, *ἀποκατάστασις*, *ἔγκλισις*, *ἐπιπρόσθησις*, *κίνησις*, *μετάβασις*, *τήρησις*, *φάσις*...). También hay que destacar la formación de nombres abstractos, especialmente en *-ία* y en *-της*, que ya habían sido muy productivos en el campo de la filosofía.

Abundan los nombres compuestos y, dejando aparte aquellos cuyo primer término es una preposición o un preverbo, y que tienen otro comportamiento, el tipo más clásico en griego, compuesto por un primer miembro nominal, determinante, y un segundo miembro verbal, determinado, está muy bien representado: *σφαιροποιία*, *σφαιροθήκη*, *σκιόθηρον* o *ώροσκοπεῖον*. Este tipo de compuestos, representado en la mayor parte de las lenguas indoeuropeas, descansa sobre una proposición libre en forma personal del verbo transitivo que rige al término nominal: *ώροσκοπεῖον* 'que observa la hora'¹²⁷. También forma parte de las tendencias del período helenístico la creación de nombres compuestos en *-κοπεῖον* (*ώροσκοπεῖον*), emparentados con los compuestos en *-κόπος*, *-κοπία* y *-κοπέω*, de gran frecuencia en dicho período¹²⁸.

¹²⁶Cf. J. HOLT, *op. cit.*, p. 168, y también J.L. CALVO, *art. cit.*, p. 287.

¹²⁷Sobre este tipo de compuestos puede verse la excelente exposición de É. BENVENISTE, "Fondaments syntaxiques de la composition nominale", *BSL* 62, 1967, pp. 15-31.

¹²⁸Cf. J.F. KINDSTRAND, "ΘΥΠΟΚΟΠΙΟΣ. A Study of the Greek Compounds with *-κόπος*, *-κοπία* and *-κοπέω* in the Classical and Hellenistic Periods", *AC* 52, 1983, pp. 86-109.

Entre los adjetivos hay que destacar una nueva composición en *-ικός* (*ἀνατολικός*), sufijo que aparece con mucha frecuencia en la prosa científica y filosófica de Aristóteles, muchos de cuyos términos son de nueva creación¹²⁹, así como, en general, en todo el griego de la *koiné*. Por otra parte, los verbos compuestos de *πλασιάζειν* (*ὀκταπλασιάζειν*) son particularmente frecuentes en las épocas helenística e imperial.

El impulso productor de términos científicos en Gémino madura en forma de neologismos. Por lo general, el procedimiento utilizado para generar términos es el de la derivación, muy frecuente en Aristóteles y habitual desde los sofistas; algo que se observa muy bien en la sufijación de los nombres en *-σις* y *-μα*¹³⁰. El léxico científico ya había crecido enormemente con Aristóteles y, más tarde, con las filosofías y ciencias helenísticas. Buena prueba de ello es que aproximadamente el 95% del léxico científico de Gémino atestiguado antes de su obra ya aparece recogido en Aristóteles. La influencia del estagirita en Gémino, a través de Posidonio, cabeza visible de la afamada escuela de Rodas, es fundamental¹³¹. Como ya demostrara É. Benveniste¹³², la derivación no es un hecho que prolifere al azar, sino que atiende a unas funciones constantes y que estas funciones son de una permanencia singular. Junto a la derivación, el cambio lexical no hace sino incrementar las posibilidades de aquélla. En esto consiste el desarrollo progresivo del léxico científico griego, que alcanza sus últimas cotas en las diversas escuelas filosóficas y científicas del Helenismo: mediante la especialización de palabras comunes, o mediante la creación de otras nuevas a través de procedimientos habituales del griego, como son la composición y derivación, pues el léxico griego destaca por su facilidad de creación de

¹²⁹Cf. P. CHANTRAINE, *La formation des noms...*, p. 390.

¹³⁰Cf. J.L. CALVO, art. cit., pp. 286-288.

¹³¹La relación con Posidonio ha sido puesta de relieve por Th. KOUREMENOS, "Posidonius and Geminus on the Foundations of Mathematics", *Hermes* 122, 1994, pp. 437-450. Cf. E. CALDERÓN, "Introducción a Gémino", *op. cit.*, pp. 151-156, y la *Introducción general* de J. GARCÍA BLANCO en *Estrabón. Geografía, I-II*, Madrid, 1991, p. 97 ss.

¹³²É. BENVENISTE, "Renouvellement lexical...", p. 39.

términos nuevos de acuerdo con sus necesidades concretas de cada momento¹³³.

Esteban Calderón Dorda

¹³³Cf. F.R. ADRADOS, "Los orígenes...", p. 305 s.