

INTRODUCCIÓN

1. *GEOMETRIA PONDERAT*. LAS FUENTES DE LA *GEOMETRÍA* DE MARCIANO CAPELA (LIBRO VI)¹

Pese al título del libro VI, *De geometria*, la sección más amplia de los 159 párrafos del mismo no trata de geometría propiamente dicha —que comprende solo los últimos 19 párrafos, 706-724—,

¹ Cf. William Harrys Stahl, «Geometria», en W. H. Stahl, R. Johnson y E. L. Burge, *Martianus Capella and the Seven Liberal Arts. Volume I: The Quadrivium of Martianus Capella. Latin Traditions in the Mathematical Sciences, 50 B.C.-A.D. 1250, with a Study of the Allegory and the Verbal Disciplines*, New York-London: Columbia University Press, 1971, pp. 44-48 y 125-148; Sabine Grebe, *Martianus Capella, «De nuptiis Philologiae et Mercurii»: Darstellung der Sieben Freien Künste und ihrer Beziehungen zueinander*, Stuttgart-Leipzig: B. G. Teubner, 1999, pp. 279-375; Ilaria Ramelli, *Martiano Capella. Le nozze di Filologia e Mercurio*, introduzione, traduzione, comentario e appendici, Milano: Bompiani, 2001, pp. L-LXII y Jean-Baptiste Guillaumin, «L'encyclopédisme de Martianus Capella: héritage d'une forme traditionnelle ou nouveauté radicale?», *Schedae*, prépublication n.º 4, fasc. n.º 1, 2007, p. 47. El tratamiento más completo y moderno, que no el más acertado, es el de Barbara Ferré, *Martianus Capella, Les nocces de Philologie et de Mercure, Tome VI, Livre VI, La Géométrie*, Paris: Les Belles Lettres, 2007, pp. XXIV-XXXVII. Otros tres estudios parciales son fundamentales para el conocimiento del tratado marciano; el primero, Robert Hoofd, *Martianus Capella. Les nocces de Mercure et Philologie, Livre VI, 567-703*, éd. critique et trad. française, Bruxelles, 1971, Diss. (dactyl.), trata solo la parte astronómica y geográfica; el segundo va desde el principio hasta el § 642: Ireneo Filip, *Martiani Capellae «De nuptiis Philologiae et Mercurii» Liber VI §§ 567-642. Introduzione, traduzione e commento*, Trieste: Tesi, Università degli Studi di Trieste, 2009-2010; y el último se centra en la parte propiamente referida a la geometría (§§ 705-724): Manuel Ayuso García, *La terminología latina de la geometría en Marciano Capela*, tesis doctoral, Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia, 2008; disponible en línea: <http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/tesisuned:Filologia-mayuso/Documento1.pdf> [consulta: 29-06-2022].

sino de astronomía —32 párrafos, 590-621— y, sobre todo, de geografía (182, §§ 622-703). Anuncia —y prepara— el peculiar y sorprendente tratamiento de esta disciplina del *quadrivium* la simbología con que se presenta la musa Geometría (§§ 577-581): acompañada de sus sirvientas Filosofía y Pedia, que portan el *abacus*; ella misma lleva un *radius* en su diestra y una *sphaera solida* —planetario o esfera armilar— en su siniestra, y viste un peplo blasonado con figuras que representan órbitas y esferas celestes, cuadrantes solares e instrumentos de pesos y medidas; aunque su pelo está hermosamente acicalado, sus pies están cubiertos de mugre y sus zapatos hechos trizas de tanto patear por toda la superficie terrestre.

1.1. RAZONES Y JUSTIFICACIONES DE LA *GEOGRAFÍA* EN EL LIBRO VI

Cabe preguntarse por qué Marciano prefirió la geografía a la geometría como contenido para su *De geometria*, y por qué introdujo más material euclídeo en el libro VII que en el libro VI. En opinión de Barbara Ferré,² probablemente Marciano consideró que el grueso del material euclídeo, que versaba sobre los números y tenía su origen en los libros aritméticos de los *Elementos* de Euclides (VII-IX), se adaptaba bien al libro VII —*De arithmetica*— y, como no podía reducir el tratamiento de la geometría a dos páginas, como hizo Casiodoro —pues debe equilibrar la dimensión de los diferentes libros de *Las nupcias*—, decidió rellenar su libro sobre geometría con una rica exposición geográfica, ya que la propia etimología de *geometria*, «medición de la tierra», posibilitaba —y justificaba— una concepción geográfica de la misma.³ Por su parte, Ireneo Filip (2009-

² Cf. Ferré 2007, pp. XXXVIII-XL.

³ Cf. Capel. VI 588: *Geometria dicor, quod permeatam crebro admensamque tellurem eiusque figuram, magnitudinem, locum, partes et stadia possim cum suis rationibus explicare, neque ulla sit in totius terrae diversitate partitio quam non memoris cursu descriptionis absolvam*. Esta etimología descompone el nombre griego γεωμετρία en dos partes (γῆ, «tierra» y μετρέiv, «medir»), sin dar aquí su traducción latina, que se difiere hasta el comienzo del libro VII: *Permensio terrae*, expresión recordada unos versos más abajo, *mundum quae admensa* (VII 725).

2010, p. 25) considera que el libro representa un sistema anómalo que no tiene equivalente en el mundo latino y que no puede explicarse, como propone B. Ferré (2007, p. XLVI), por la necesidad literaria, por parte de Marciano, de componer un libro de dimensiones adecuadas a las de los otros volúmenes, insertando la sección geográfica antes de la estrictamente geométrica, considerada excesivamente corta: en realidad el libro así constituido es casi el doble de largo que los demás tratados. En cambio, las razones de esta elección deben buscarse en la concepción marciana de la disciplina, que encuentra su explicación en la figura y en las palabras de la *virgo dotalis* Geometría. Ya antes, Romeo Schievenin,⁴ en respuesta a la tesis de B. Ferré (2007, pp. LXV-LXVI), había manifestado:

La stessa corografia del libro sesto, apparentemente anomala e isolata, è in realtà l'esito di una geometria astronomica e terrestre: dalla posizione della terra nell'universo e dal problema della sua forma Marziano giunge alla misura della circonferenza terrestre e quindi alla misura delle distanze terrestri, cioè alla descrizione grafica e letteraria della superficie terrestre (l'aristotelico γεωγραφείν): è subito chiaro che la sezione geografica di Marziano non è semplice guida per viaggiatori e studiosi, ma è anzitutto, secondo la sua genesi erastostenica, rappresentazione geometrica dell'ecumene.

Sin duda, Marciano supuso que sus lectores no estarían interesados en la geometría propiamente dicha, y sí en la geografía, dada la extrema popularidad de las obras que fueron sus fuentes principales, los *Collectanea rerum memorabilium* de Cayo Julio Solino y la *Naturalis historia* de Plinio el Viejo; en consecuencia, decidió escoger como material de relleno una visión geográfica del mundo conocido, una materia novedosa para un manual de las disciplinas tradicionales. Marciano prepara el terreno, nada más comenzar el libro, con la representación alegórica de la personificación de la disciplina, con figuras de instrumentos de medir y pesar, propios de los agrimensores, y con los pies mugrientos y los zapatos hechos jirones de patear

⁴ Romeo Schievenin, *Nugis ignosce lectitans. Studi su Marziano Capella*, Trieste: EUT, 2009, p. 77.

INTRODUCCIÓN

las tierras.⁵ El grueso de su largo discurso —el más largo de toda la obra—, Geometría no lo dedica a definiciones, axiomas y proposiciones, sino a brindarnos una panorámica del mundo conocido, pero no de su tiempo, sino del de finales del siglo I. De hecho, al concluir su *periēgēsis*, ella misma admite que se está apartando del tema y que el asunto que está a punto de abordar es la verdadera materia de la disciplina (*artis praecepta*); pero, dado que el día está declinando, se la invita a ceñirse a lo esencial y tratarlo someramente (*summa quaeque praestringens*), para no fatigar a los oyentes.

1.2. LA GEOMETRÍA EN LA ANTIGÜEDAD GRECOLATINA

Solo el 15 % del libro VI, titulado *De geometria*, está dedicado a la geometría propiamente dicha. La perplejidad inicial deja paso a la comprensión si tenemos en cuenta el estado de los estudios latinos de geometría en la época tardoantigua. El estudio de las disciplinas del *quadrivium* estaba en declive en todo el Imperio Romano occidental, y la geometría languidecía más que ninguna otra disciplina.⁶ solo las definiciones y algunas proposiciones euclidianas eran tratadas, en tanto que las demostraciones, en general, eran ignoradas. En realidad, y a diferencia del mundo helénico,⁷ ya en la época republicana y altoimperial se constata que los textos latinos consagrados a la geometría son raros y breves. Euclides, por ejemplo, era conocido en Roma. Cicerón fue el primer autor en citarlo y en recoger

⁵ Para el simbolismo de los objetos de Geometría —ábaco, péplum y planetario—, que sirven para ilustrar la relación entre la geometría y la geografía matemática esbozada en la etimología, cf. Ferré 2007, pp. XL-XIV.

⁶ Cf. Cassiod. *Variae* III 52, 7 y Berthold Louis Ullman, «Geometry in the Mediaeval Quadrivium», *Studi di bibliografia e di storia in onore di Tammaro di Marinis*, vol. IV, Verona: Stamperia Valdonega, 1964, p. 264, sobre la geometría como un dominio propio de los agrimensores.

⁷ Sobre los estudios de geometría en Grecia, una tradición milenaria, cuyos hitos más destacados, aparte de los *Elementos* de Euclides, son los tratados de Arquímedes, Apolonio de Perge, Herón de Alejandría o Proclo de Licia, cf. Ferré 2007, pp. IX-XVII.

algunas definiciones euclidianas, como las del punto, la extremidad y la superficie.⁸ Hay también dos capítulos dedicados a la geometría en las *Noches áticas* de Aulo Gelio, el primero da la definición y los nombres griegos del plano, el volumen, el cubo y la línea;⁹ el segundo presenta una división de la geometría en óptica, canónica y métrica.¹⁰ La fuente de Aulo Gelio, para estos dos capítulos, podría ser Varrón, al que cita repetidas veces, pero es imposible saber de qué obra concreta de Varrón los extractó. Es posible que Varrón redactara un tratado de agrimensura que comprendiera nociones de geometría, o tal vez una obra de geometría teórica.¹¹

Los tratados de agrimensura que se han conservado presentan, a veces, nociones geométricas, pero solo con una finalidad práctica, la delimitación y el deslinde de las tierras. De ahí el sentido que toma a veces el término *geometria*, «medición de la tierra», en los agrimensores latinos.¹² Así, a principios del siglo II d. C., Balbo reunió las nociones de geometría teórica necesarias para la formación profesional del agrimensor en su tratado, redactado en forma epistolar, *Ad Celsum expositio et ratio omnium formarum*, que, tal como se ha conservado, se interrumpe bruscamente.¹³ Tras el prefacio introductorio dedicado a Celso, en el que se toma como punto de

⁸ Cf. Cic. *De or.* III 132: *geometriam Euclide aut Archimede [...] tractante; Lucullus* 116, 1. 12-15: *non quaero ex his illa initia mathematicorum, quibus non concessis digitum progredi non possunt, punctum esse quod magnitudinem nullam habeat, extremitatem et quasi libramentum in quo nulla omnino crassitudo sit, liniamentum <longitudinem> sine ulla latitudine carentem.*

⁹ Gell. I 20.

¹⁰ Gell. XVI 18.

¹¹ Cf. Ilsetraut Hadot, *Arts libéraux et philosophie dans la pensée antique*, Paris: Études Augustiniennes, 1984 (= Paris: Vrin, 2005), pp. 156-190 y Ferré 2007, p. XVII.

¹² Cf. David Paniagua Aguilar, «La literatura agrimensoria», en *idem*, *El panorama literario técnico-científico en Roma (siglos I-III d.C.): «et docere et delectare»*, Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca, colección Acta Salmanticensia. Estudios filológicos 312, 2006, pp. 39-79.

¹³ Karl Lachmann, Friedrich Bluhme y Adolf August Friedrich Rudorff, *Gromatici Veteres: Die Schriften der römischen Feldmesser*, vol. I, Berolini: Impensis Georgii Reimeri, 1848- 1852, pp. 91-108 y Jean-Yves Guillaumin, *Balbus. Présentation systématique de toutes les figures*, Napoli: Jovene Editore, 1996. Sobre Balbo y su tratado, cf. Paniagua Aguilar 2006, pp. 62-63 y Ferré 2007, pp. XVIII-XIX.

partida metodológico la asunción de que la agrimensura forma parte de los estudios liberales, por su relación con la geometría, Balbo comienza con las definiciones general y geométrica de *mensura* y con la definición de doce unidades romanas distintas de medida de superficies; después presenta las tres dimensiones mensurables, a saber, la longitud, la anchura y la altura. Seguidamente, el autor, con definiciones tomadas del libro I de Euclides, define el *signum* —«el punto»—, la *extremitas* —un concepto de carácter técnico-jurídico que indica el perímetro de la propiedad—, la *linea* en sus tres modalidades —*recta*, *circumferens* y *flexuosa* («recta», «circular» y «curva»)— y la *summitas* —«superficie»—. A continuación, Balbo expone los tres tipos de ángulos racionales —*rectum*, *hebes* y *acutum* («recto», «obtusos» y «agudo»)— y sus nueve especies: tres ángulos rectilíneos, tres mixtilíneos y tres circulares, compuestos, respectivamente, por tres líneas rectas, dos rectas y una circunferencia, dos circunferencias y una recta, o bien tres circunferencias; y describe también los *genera angulorum* de las líneas racionales. Concluye la exposición del ángulo definiendo sus dos especies: el *angulus solidus* y el *angulus planus*. Tras ello, Balbo pasa a la definición de la *forma* (*quae sub aliquo aut aliquibus finibus continetur*) y describe sus cinco tipos: 1. figuras formadas por líneas curvas; 2. figuras formadas por una línea curva y una línea recta o circular; 3. figuras formadas por líneas circulares, donde incluye la definición de círculo y enumera las figuras formadas mediante la combinación de círculos; 4. una figura mixta de línea circular y línea recta; y 5. figuras rectilíneas formadas por líneas rectas —triángulos y especies de triángulos—. Tras una laguna, señalada por Lachmann, prosigue con las figuras poligonales —pentágono, hexágono, heptágono, etc.— y, finalmente, comenta la figura *per quam frequenter archifiniorum agrorum quadratura concluditur*, compuesta por una cantidad de ángulos rectos superior a cinco.¹⁴ La herencia

¹⁴ El tratado epistolar concluye con una serie de instrucciones de geometría y trigonometría para el correcto trazado de las formas geométricas y los procedimientos adecuados para realizarlos: cómo abarcar con líneas rectas una figura cualquiera de ángulos rectos, el trazado de un ángulo recto mediante el método de los círculos secantes, la construcción de un ángulo recto por la inscripción de un triángulo en una circunferencia y la construcción de un ángulo recto a partir de un triángulo; pero

euclídea en la *Expositio* es innegable,¹⁵ aunque no puede afirmarse de forma tajante que la traducción al latín del material euclídeo sea obra del propio Balbo.¹⁶ No obstante, dada la relativa antigüedad, su tratado es un documento de sumo interés para el estudio de la geometría latina. Es cierto que existen pasajes matemáticos anteriores a Balbo en Cicerón, Vitruvio y Plinio el Viejo; pero, dado que las *Novem disciplinae* de Varrón han desaparecido, no encontramos un tratado sistemático de geometría en latín hasta la *Expositio*. Por otra parte, gracias a Balbo tenemos una traducción latina sistemática de Euclides —al menos de cierto número de definiciones y términos técnicos de la geometría griega— aproximadamente cuatrocientos años anterior a la que se atribuye a Boecio.

El breve pasaje del *Lucullus* de Cicerón, los dos capítulos de Aulo Gelio y el tratado de Balbo son todo lo que se ha conservado de la geometría latina anterior a Marciano Capela. El propio Marciano es consciente de ello cuando comenta, en la introducción a la exposición de Geometría (§ 587): *quae etiam ipsos edocui, quod nunquam fere accidit, Romuleis ut potero vocibus intimabo*; mostrándose, pues, orgulloso de la novedad que, a su parecer, supone su explicación latina de la geometría, ya que, con anterioridad a él, solo había sido tratada por autores griegos. Por otra parte, aunque es de suponer que nociones de geometría euclídea estuvieran presentes en otros tratados gramáticos perdidos, no es verosímil que estos textos se difundieran en el seno de la élite romana. La clase dirigente romana recibía una enseñanza orientada hacia las ocupaciones jurídicas

Lachmann presenta esta última parte de la obra entre corchetes cuadrados al considerarla una interpolación.

¹⁵ También puede rastrearse la huella de Gémino y de Herón; cf. Jean-Baptiste Guillaumin, «La signification des termes *contemptatio* et *observatio* chez Balbus et l'influence héronienne sur le traité», *Memoires XI du Centre Jean-Palermé*, Saint-Etienne: Université de Saint-Etienne, 1992, pp. 205-214 e *idem*, «Geometrie grecque et agrimensurique romaine: la science comme justification d'une idéologie», *Dialogues d'Histoire Ancienne* 20.2, 1994, pp. 279-295.

¹⁶ Cf. Jean-Baptiste Guillaumin, «Présence d'Euclide dans un traité du corpus grammatique des années 100 après J.-C.», en Gilbert Argoud y Jean-Yves Guillaumin (eds.), *Sciences exactes et sciences appliquées à Alexandrie (III^e siècle av. J.-C.-I^{er} siècle ap. J.-C.)*, Saint-Etienne: Université de Saint-Etienne, 1998, p. 75.

y políticas principalmente, por tanto, no se estudiaba en profundidad la geometría, ya fuera en griego o en latín; su somera enseñanza no debía ir más allá de las definiciones de Euclides y, probablemente, no se estudiaban las demostraciones. Solo los futuros agrimensores se formaban en la geometría teórica, con traducciones latinas como la que Balbo ofrece en su tratado;¹⁷ los pocos romanos que quisieran especializarse en geometría pura debían estudiar esta disciplina en griego. El juicio de Cicerón acerca de los conocimientos de los romanos en este campo es esclarecedor (*Tusc.* I 5): *In summo apud illos* (i. e. *Graecos*) *honore geometria fuit, itaque nihil mathematicis inlustrius; at nos metiendi ratiocinandique utilitate huius artis terminavimus modum.*

Cabría esperar, pues, que este embrión de la geometría latina desapareciera totalmente en la Antigüedad tardía; pero, por el contrario, todavía encontramos algunos autores que insertan pasajes geométricos en obras que tratan sobre otras materias. Este interés «repentino» de los autores latinos de la Antigüedad tardía por la geometría se explica, ante todo, porque eran los herederos del platonismo, que considera que el estudio de las matemáticas permite al alma purificarse,¹⁸ y además, y esto es válido para las otras disciplinas del *quadrivium*, porque adoptaron la visión de su tiempo acerca del ciclo de las Artes liberales y se integraban en un movimiento que, por medio de una vasta empresa de traducción, aspiraba a conservar la ciencia griega en Occidente, en un tiempo en que el conocimiento de la lengua griega había disminuido notablemente, debido a que Occidente tenía serias dificultades para comunicarse con el Imperio Romano de Oriente. No obstante, se constata que la geometría fue la más descuidada de las cuatro ciencias del *quadrivium*. Como hemos señalado anteriormente, solo las definiciones y algunas proposiciones euclidianas eran tratadas, en tanto que las demostraciones, en general, eran ignoradas. Así, al comienzo del siglo v, Macrobio, en su *Comentario del «Sueño de Escipión» de Ci-*

¹⁷ Cf. Guillaumin 1998, p. 83.

¹⁸ Cf. Jean-Yves Guillaumin, *Martianus Capella, Les noces de Philologie et de Mercure. Livre VII: L'Arithmétique*, Paris: Les Belles Lettres, 2003, p. LVII.

cerón, propone definiciones geométricas como las del punto, la línea y la superficie.¹⁹ Asimismo, un fragmento atribuido a Censorino, datado en época tardía e intitulado *De naturali institutione*, retoma algunos principios del libro I de Euclides;²⁰ y es además en esta época cuando se escriben los numerosos tratados de geometría latina de los que tenemos indicios. Un palimpsesto de la Biblioteca Capitular de Verona, datado en el siglo v, presenta una traducción de los *Elementos* de Euclides: definiciones y enunciados de teoremas de los libros XI-XIII, a los que se agregaron numerosos pasajes gromáticos que, de otro modo, nos serían desconocidos, y diferentes *loci geometrici* de Agustín, Columela y otros autores.²¹

El propio Agustín, que antes que Marciano había concebido el proyecto de compilar manuales sobre las siete disciplinas, lo abandonó después de redactar un tratado *De grammatica* y un borrador de seis libros de un tratado *De musica*.²² Se desconoce cómo habría tratado la geometría, pues, como el propio Agustín cuenta, sus notas de los restantes cinco libros se perdieron. Tras Marciano, a comienzos del siglo vi, Boecio, que fue el primer autor que empleó el término *quadrivium*, redactó un tratado *De geometria* como parte de su colección de manuales para el estudio de las materias que lo componían. Esta obra, hoy perdida, pero que puede atestiguararse por una cita de Casiodoro,²³ era, al parecer, una traducción parcial o

¹⁹ Cf. Macr. *Somn.* I 5, 5-11.

²⁰ Cf. Censorino, *De die natali*, ed. de Friedrich Otto Hultsch, Leipzig: Teubner, 1867, caps. 5-8, pp. 60-63. Las ediciones más antiguas de Censorino, hasta Aldo Manucio el Joven, contenían quince capítulos más que trataban de astronomía, geometría, música y versificación, hasta que Luis Carrión los suprimió en su edición parisina de 1583.

²¹ Cf. Mario Geymonat (ed.), *Euclidis latine facti Fragmenta Veronensia*, Milano: Istituto Editoriale Cisalpino, 1964, donde data los fragmentos en el siglo v, pues cree que pertenecen a la versión de Boecio.

²² Cf. Henri-Irénée Marrou, *Saint Augustin et la fin de la culture antique*, Paris: De Boccard, 1958⁴, pp. 570-579.

²³ Cassiod. *Inst.* II 6, 3: *Cuius disciplinae apud Graecos Euclides, Apollonius, Archimedes necnon et alii scriptores probabiles extiterunt, ex quibus Eucliden translatum Romanae linguae idem vir magnificus Boethius edidit, qui si diligenti cura rele-*

total de los *Elementos* de Euclides. Como advierte B. Ferré,²⁴ tal vez esta traducción de Boecio no se haya perdido del todo, pues cuatro fuentes medievales ofrecen fragmentos de ella que es posible que fueran extraídos de la traducción de Boecio:²⁵ 1) *Principia geometricae disciplinae*, de fines del siglo VI, o bien del siglo VIII, manuscrito redactado en Corbie; 2) otro manuscrito igualmente redactado, en el curso del siglo VIII, en Corbie; 3) el llamado *Geometria I*, compilado en la misma época y abadía que los anteriores; y 4) la *Geometria Euclidis a Boethio in Latinum lucidius translata*, también llamada *Geometria II*, compilada en Lorraine en la primera mitad del siglo IX.²⁶ Gracias a estas cuatro fuentes se conserva la casi totalidad de los axiomas, definiciones y postulados de los libros I-V de los *Elementos*, los enunciados de casi todas las proposiciones de los libros I-IV, así como las pruebas de las proposiciones 1, 2 y 3 del libro I. No obstante, resulta imposible demostrar que estas cuatro compilaciones deriven, todas o algunas de ellas, del texto de Boecio.

Casiodoro apenas dedica unas líneas en el libro II de sus *Institutiones* a la geometría.²⁷ La fuente primordial —y única— de su breve capítulo es Euclides: la definición de las figuras planas se corresponde con los libros I-IV de los *Elementos*, la de la magnitud mensurable se refiere a los libros V-IX, la de las magnitudes racionales e irracionales al libro X y la de los sólidos a los libros XI-XIII. Probablemente, Casiodoro no pudo explayarse más en la materia debido a la falta de obras de referencia en la época en la que escribía; y, además, su intención no era la de procurarse a sí mismo las nociones elementales de la geometría, sino invitar a sus monjes a

gatur, hoc quod praedictis divisionibus apertum est manifestae intelligentiae claritate cognoscitur.

²⁴ Cf. Ferré 2007, pp. XXI-XXII.

²⁵ Para un detallado estudio de los fragmentos existentes de la geometría euclídea hasta la mitad del siglo XII, cf. George G. Goldat, *The Early Medieval Traditions of Euclid's «Elements»*, Madison: Ph. D. Diss., University of Wisconsin, 1957 (Ann Arbor, Mich.: University Microfilms, Inc., Publ. n.º 20, 236).

²⁶ Cf. Menso Folkerts, «Boethius» *Geometrie II, ein mathematisches Lehrbuch des Mittelalters*, Wiesbaden: F. Steiner, 1970, pp. 173-217.

²⁷ Cf. Cassiod. *Inst.* II 5, 1-6, 3.

leerlas en la traducción de Boecio.²⁸ Ya en el siglo VII, Isidoro de Sevilla le consagra un pasaje del libro III de los *Orígenes*,²⁹ tomado en gran medida, pero con cierta libertad, de Casiodoro:³⁰ no contiene más que las divisiones de la geometría, cinco figuras sólidas, cinco figuras planas y las definiciones del punto, la línea y la superficie; a continuación se añaden otras dos series de figuras —quizás obra del propio Isidoro o de los clérigos de su escuela—, así como las ocho posiciones relativas que pueden adoptar dos estrellas sobre la esfera celeste, con el objetivo, tal vez, de completar un texto demasiado corto.³¹

1.3. LA GEOMETRÍA EN MARCIANO CAPELA

En cuanto a la parte propiamente geométrica del libro VI, muy reducida (§§ 706-724), Marciano nombra a Euclides y a Arquímedes como los dos geómetras más famosos cuyas doctrinas va a resumir en latín (§ 587), pero, en realidad, solo expone los axiomas elementales de la geometría euclídea. El nombre de Arquímedes solo lo cita por razones de prestigio.³²

Cabe preguntarse si Marciano leyó directamente el texto griego de Euclides o fue de segunda mano. Lo más verosímil, en opinión de B. Ferré,³³ es pensar que se limita a recoger nociones de Euclides en uno o más autores latinos intermediarios, que habrían compilado la totalidad o una parte de los *Elementos*. Del compendio de Marciano puede afirmarse que es un tratado notable de la geometría euclídea y un documento de interés, dados los escasos vestigios de Euclides en la latinidad tardía. Remeda, además, un manual sistemático griego, pues se trata de una obra bien organizada y que contiene

²⁸ Cf. *ibidem*, VI, 3.

²⁹ Cf. Isid. *Or.* III 11, 1-12, 1 Lindsay.

³⁰ Cf. Jacques Fontaine, *Isidore de Séville et la culture classique dans l'Espagne wisigotique*, Paris: Institut d'Etudes Augustiniennes, 1983², p. 394.

³¹ Cf. *ibidem*, p. 405.

³² Cf. Ferré 2007, p. XXIV.

³³ Cf. *ibidem*, pp. IX-XVII.

ne definiciones y divisiones de la materia. El conjunto forma un *compendium* sólido y coherente que permite a un neófito latino abordar la geometría. Todo esto hace suponer que Marciano no compiló su resumen a partir de una versión más amplia de Euclides, sino que se apropió de un compendio ya preparado, un género abundantemente atestiguado.³⁴ Cabe preguntarse por la identidad del autor del mencionado compendio de geometría, aunque no puede probarse que sea el libro sobre la geometría de las *Disciplinas* de Varrón, dado que se ha perdido y se ignora casi todo acerca de su contenido: ¿se trataba de un tratado de agrimensura que comprendía nociones de geometría o, tal vez, de una obra de geometría teórica?³⁵ La fuente de Marciano pudo ser quizás un manual escolar de geometría, como los que circulaban entre los gromáticos, pero sin nociones de agrimensura. En definitiva, como sostiene B. Ferré,³⁶ Marciano no es el autor de esta traducción de Euclides, y es posible que existiera una traducción latina de los *Elementos* distinta a las de Balbo y Boecio, una geometría de la que se serviría Marciano para redactar su libro VI, pero resulta imposible identificar al autor, «compilador» o, como lo denomina B. Ferré, «traductor» de esta compilación latina. Filip, por el contrario, considera que esta hipótesis formulada por la estudiosa francesa sobre el uso por parte de Marciano de una fuente intermedia, obviamente perdida, es cuestionable.

En cuanto a las fuentes de la compilación latina, Euclides, como era de esperar, es el autor mejor representado, pero, como se verá más adelante, no es el único. En efecto, la geometría de *Las nupcias* recoge en parte a Euclides: la casi totalidad de las veintitrés definiciones del libro I, presentadas en el orden euclídeo, con la excepción de una inversión de las definiciones 2 y 3 en el § 708; las definiciones de las líneas racionales e irracionales y de las líneas conmensu-

³⁴ Cf. Goldat 1957, pp. 32-39, 54-59, 88 y ss. y William Harris Stahl, «On Astronomy», en W. H. Stahl, R. Johnson y E. L. Burge, *Martianus Capella and the Seven Liberal Arts. Volume I. The Quadrivium of Martianus Capella. Latin Traditions in the Mathematical Sciences, 50 B. C.-A. D. 1250, with a Study of the Allegory and the Verbal Disciplines*, New York-London: Columbia University Press, 1971, p. 143.

³⁵ Cf. Hadot 1984, pp. 156-190.

³⁶ Cf. Ferré 2007, p. XXV.

rables e incommensurables provenientes del libro X (§§ 718-719); la enumeración de las trece líneas irracionales provenientes, igualmente, del libro X (§ 720); y las definiciones de las figuras sólidas extraídas del libro XI de Euclides (§§ 721-722); como puede verse, la parte concedida a las figuras sólidas es más corta que la reservada a las planas. Al final, el «traductor» regresa al libro I para presentar los cinco postulados que permiten construir las figuras (§ 722) y los tres primeros axiomas sobre la noción de la igualdad (§ 723). Por tanto, en general sigue el orden de los libros de Euclides: primero el libro I y luego los libros V, X y XI, si bien al final regresa al libro I, lo cual se comprende dado que los postulados y los axiomas son comunes al conjunto de la geometría; Pseudo-Herón también los coloca al final de sus *Definitiones*.

Marciano, o el «traductor», como advierte B. Ferré,³⁷ suprime las demostraciones de los libros de Euclides, quizás porque le parecieran demasiado complejas para un principiante, o bien porque él mismo no las entendiese o, incluso, no las tuviera a su disposición. Sorprendentemente, tampoco da las definiciones 4 —la línea recta—, 7 —la superficie plana— y 21 —triángulos rectángulo, obtusángulo y acutángulo— del libro I. Pasa, asimismo, por alto el libro II —que contiene dos definiciones sobre los paralelogramos, catorce proposiciones y doce teoremas—, el libro III —once definiciones sobre los círculos y treinta y siete proposiciones— y el libro IV —siete definiciones sobre las construcciones que consisten en inscribir o circunscribir figuras y dieciséis problemas—. Omite, igualmente, la mayor parte del libro V —dieciocho definiciones y veinticinco proposiciones—, la totalidad del libro VI —cinco definiciones y treinta y tres proposiciones—, consagrados ambos a las proporciones entre las magnitudes, y la mayor parte del libro X —tres series de definiciones y ciento quince proposiciones—, dedicado a las líneas rectas commensurables e incommensurables. En cuanto al libro XI, sobre las figuras sólidas, no traduce las definiciones 3-11, 15-17, 19, 20 y 22-24. Por último, no toma nada de los libros XII-XIII, que contienen die-

³⁷ Cf. Ferré 2007, pp. XXIX-XXX.

ciocho proposiciones y tratan de la medida de ciertos sólidos y de la construcción de poliedros regulares. Ignoramos el criterio que guió la supresión de estos libros, sobre todo teniendo en cuenta que el «traductor» eliminó cierto número de nociones esenciales para un principiante, incluso en geometría plana.

En compensación, el «traductor» conserva algunas definiciones de los libros X y XI que otros autores latinos habían omitido —las líneas racionales e irracionales del § 718; las líneas conmensurables e incommensurables del § 719 y las trece líneas irracionales del § 720—; hay que destacar —y esto, a juicio de B. Ferré (2007, p. XXXII), es lo más significativo— que la lista de trece líneas irracionales, enumeradas en el mismo orden en el que aparecen en Euclides,³⁸ no se documenta en ningún otro autor, ni griego ni latino, conocido hoy en día. En consecuencia, el cartaginés fue más lejos que la mayoría de los geómetras griegos conocidos. De hecho, Proclo y Simplicio se detuvieron en el libro I, Herón de Alejandría solo comentó los libros I-VIII, y Pseudo-Herón omite las trece líneas irracionales en sus *Definitiones*. Pappo de Alejandría (siglos III-IV d. C.) fue, al parecer, el único que trabajó en el libro X, pero el texto original de su comentario se ha perdido. No obstante, el «traductor» solo aporta los nombres de las trece líneas, sin definirlos. Cabe preguntarse, pues, por qué Marciano conservó este largo pasaje que apenas podía serle útil a un alumno, ya que se limita a enumerar los términos técnicos, pero no se aportan las explicaciones. Es posible, como apunta B. Ferré (2007, p. XXXII), que Marciano, que normalmente seguía el principio de eliminar todo lo que no conviniese a un principiante, pretendiera aquí, sin embargo, darle lustre y espesor a su tratado añadiendo esta lista de nombres.³⁹

Euclides no es, sin embargo, la única fuente de la geometría de Marciano Capela. Hay pasajes no extraídos de Euclides que, en parte o en su totalidad, encuentran paralelos en otros autores latinos o griegos, y hay fragmentos que son inéditos. Tal sucede, por ejemplo, con el pasaje introductorio a la geometría euclídea (§§ 706-707),

³⁸ Cf. Euc. X 111.

³⁹ Tal como el inventario de tonos que Casiodoro agrega en *Inst.* II 5, 8.

donde se compara la geometría con la aritmética para poner de relieve las semejanzas y las diferencias entre las dos ciencias.⁴⁰ Su fuente concreta es desconocida, pero pueden rastrearse paralelos en diversos autores. La definición inicial de la geometría —*omnis mea, quae in infinitum propagatur, assertio numeris lineisque discernitur, quae nunc corporea, tum incorporea comprobantur* (§ 706)— se encuentra, asimismo, en la *Expositio in Psalterium* de Casiodoro.⁴¹ A continuación se presenta la distinción platónica entre lo corpóreo —*quod etiam oculis intuemur*— y lo incorpóreo —*quod animi sola contemplatione conspiciamus*—, se explica la diferencia entre la geometría y la aritmética y se muestran las semejanzas: un *incorporeum invisibileque primordium* (§ 707), esto es, la mónada indivisible que crea los números en aritmética y que se corresponde con el punto, también indivisible, en geometría; y la díada, que engendra el número dos en aritmética y crea la línea en geometría. Estas comparaciones son de origen pitagórico y se documentan igualmente en Proclo, en su *Comentario al libro primero de Euclides*,⁴² y, tras él, en los escolios pseudoheronianos.⁴³ La superficie es igualmente incorpórea en geometría, mientras que el número lo es en aritmética. Las observaciones acerca de las líneas derivadas de los puntos incorpóreos y acerca de los números derivados de la mónada indivisible (§§ 706-707) muestran una llamativa semejanza con la discusión de Macrobio sobre los corpóreos y los incorpóreos (*Comm.* I 5, 5-7). La geometría es, pues, una ciencia en parte incorpórea y que permite al alma purificarse y elevarse un poco más hacia el mundo de las ideas. Estos dos párrafos del libro VI (706-707), preñados de doctrina neoplatónica, invitan a esperar una geometría orientada hacia el neoplatonismo, al igual que el himno de Palas colocado al comienzo del libro VI (§§ 567-574), pero, en realidad, la casi totalidad

⁴⁰ Para un estudio pormenorizado de los §§ 706-707, cf. Vanni Veronesi, «Per l'esegesi di Mart. Cap. VI 706-707», *Incontri di Filologia Classica* X, 2015-2016, Trieste: EUT Edizioni Università di Trieste, 2017, pp. 125-138.

⁴¹ Cf. Cassiod. *Ps.*, *PL* 70, cols. 684-685; cf., asimismo, Cassiod. *Inst.* II 5, 11.

⁴² Procl. *In Eucl.* pp. 18-20, 124-126 y 136.

⁴³ Hero *Def.* IV Heiberg (Leipzig, 1914).

del compendio geométrico de Marciano está influida por los *Elementos* de Euclides, que de ninguna manera están inspirados por la filosofía platónica.⁴⁴

Marciano recoge, asimismo, nociones geométricas que no se encuentran en Euclides, pero sí en otros autores.⁴⁵ Así, la distinción entre figuras planas y figuras sólidas (§§ 706-708) constituye un lugar científico común que se documenta tanto en autores griegos —Aristóteles, Teón de Esmirna, Pseudo-Herón, Nicómaco o Calcidio—⁴⁶ como latinos —Aulo Gelio, Favonio Eulogio, Macrobio o Boecio—.⁴⁷ La eumeración de los diferentes tipos de líneas —recta, circular, espiral y curva (§ 709)—, que Euclides no da por no considerarla útil,⁴⁸ se encuentra también en Pseudo-Herón (*Definitiones* 3-7). En los §§ 711 y 714 se sirve del adjetivo μικτός, como Proclo en el *Comentario al libro primero de los Elementos de Euclides*, para calificar las líneas, los ángulos o las figuras,⁴⁹ y Pseudo-Herón a propósito de las figuras sólidas.⁵⁰ Las cinco divisiones formales de una proposición apodíctica —*prótasis*, *diorismós*, *kataskewé*, *apódeixis* y *sympérasma* (§ 716)— se encuentran también en Proclo⁵¹ y, tras él, en Pseudo-Herón,⁵² así como en los escolios de Euclides.⁵³ No obstante, como observa William Harris Stahl,⁵⁴ Marciano omite *ékthesis*, «punto de

⁴⁴ Cf. Ferré 2007, pp. XXXIII-XXIV.

⁴⁵ Cf. *ibidem*, pp. XXXIV-XXV.

⁴⁶ Arist. *Cael.* p. 286b, l. 22 Bekker; *Met.* p. 992a, l. 13 Bekker; Philo, *Decal.* 7, 24-25; *Opif.* 36; Theo Sm. p. 111 Hiller = II 53, 184-185 Dupuis; *De utilitate mathematicae*, p. 10, l. 7; p. 17, ll. 16-17; Ps. Hero, *Def.* 25, 1, ll. 2-5 y Nicom. *Ar.* II 6, 4; Chalc. 32-33.

⁴⁷ Gell. I 20; Fav.-Eul. VII 4; Macr. *Comm.* I 5, 9 y Boeth. *Arithm.* II 4, 6-11.

⁴⁸ Cf. Thomas L. Heath, *The Thirteen Books of Euclid's Elements*, New York: Dover Publications, 1956, p. 159. El *Ars geometriae* pospone las definiciones de las tres clases de líneas —recta, circular y curva— a una parte posterior del libro (394, 2-14 Friedlein).

⁴⁹ Cf. Procl. *In Eucl.* p. 104, ll. 16-20 Friedlein.

⁵⁰ Cf. Ps. Hero, *Def.* 74.1, ll. 13-19; 75.1, ll. 4-5 y 97.1, l. 13.

⁵¹ Procl. *In Eucl.* pp. 221-222, ll. 1-14 Friedlein.

⁵² Cf. Ps. Her. *Def.* IV, 136, 13.

⁵³ *Scholía in Euclidem* 1, sc. 23, 1, ll. 5-17.

⁵⁴ Cf. Stahl 1971, pp. 146-147.

partida», término que Proclo incluyó en su *Comentario a Euclides I*,⁵⁵ y *dissolutio*, «reducción al absurdo», término que incorporó Adelardo de Bath en su versión III de los *Elementos* de Euclides.⁵⁶ El § 717 presenta las cuatro relaciones proporcionales entre las líneas: *isótes*, *homólogos*, *análogos* y *álogos*;⁵⁷ aunque ningún geómetra griego las presenta conjuntamente como hace él, todas son conocidas: *isótes* en Pseudo-Herón y Proclo;⁵⁸ *análogía*, para designar la proporción, en los mismos autores;⁵⁹ y las nociones *álogos*, *rhēte* (§ 718), *symmetroi* y *asymmetroi* en Pseudo-Herón.⁶⁰ En el § 722, Marciano hace una distinción entre figuras sólidas simples (*generalia*) y compuestas (*composita*), que se encuentra también en griego en Pseudo-Herón, pero de forma más desarrollada y más clara.⁶¹

Hay otros pasajes no inspirados por Euclides que no se encuentran en ninguna otra obra conservada, ni latina ni griega.⁶² Por ejemplo, en el § 711 presenta tres clases de figuras planas inéditas; y el adjetivo *καταπύλογραμμος*, «de líneas curvas» (§§ 711 y 713), es un hápax. Asimismo, Marciano añade capítulos inéditos sobre las figuras curvas (§ 713) y sobre las figuras mixtas (§ 714). Por otra parte, aunque no se ha hallado ningún texto que sea rigurosamente parecido a este último pasaje, en un extracto de las *Definitiones* de Pseudo-Herón pueden leerse nociones cercanas, pero a propósito de los sólidos.⁶³ En el § 715 define los términos griegos que se aplican a las operaciones implicadas en la construcción de figuras planas: *tmēmatikós*, *systatikós*, *anágraphos*, *éngraphos*, *perígraphos*, *parembolikós* y *proseuretikós*. Esta clasificación, como observa W. H. Stahl,⁶⁴ es única

⁵⁵ Cf. Procl. *In Eucl.* pp. 203-204 Friedlein (Leipzig, 1873).

⁵⁶ Cf. Marshall Clagett, «King Alfred and the *Elements* of Euclid», *Isis* 45.3, 1954, p. 272.

⁵⁷ Para los términos *homólogos* y *álogos*, cf. Eucl. *Elem.* V, *Def.* 11 y 9.

⁵⁸ Cf. Ps. Her. *Def.* 116, 1, ll. 2-3 y Procl. *In Eucl.* p. 12, l. 21 Friedlein.

⁵⁹ Cf. Ps. Her. *Def.* 122, 1, l. 2; Procl. *In Eucl.* p. 16, l. 18 Friedlein.

⁶⁰ Cf. Ps. Her. *Def.* p. 129, 1, l. 8; p. 136, 34, 27; p. 128, 1, ll. 2-3; p. 129, 1, l. 2; etc.

⁶¹ Cf. Ps. Her. *Def.* p. 74.

⁶² Cf. Ferré 2007, pp. XXXVI-XXXVII.

⁶³ Cf. Ps. Her. *Def.* p. 74, 1.

⁶⁴ Cf. Stahl 1971, p. 146.

en los escritos de geometría existentes. Además, las subdivisiones *systatikós* y *éngraphos* son inéditas en un contexto geométrico, y los términos restantes son hápax, aunque los verbos de los que derivan sí son conocidos. En el § 717, nuestro autor se explaya cuando distingue tres clases de ángulos: los ángulos rectos son siempre los mismos e iguales; los ángulos agudos y los ángulos obtusos son siempre «variables» (*mobilis*); cualquier ángulo más abierto que el ángulo recto es obtuso; y uno más cerrado es agudo.⁶⁵ La terminología latina que emplea es también inédita, lo que demuestra que Marciano, o el compilador intermedio, consultó una fuente geométrica latina perdida. Estos añadidos complementan el texto de Euclides y siguen la costumbre de los comentaristas tardíos, que tendían a enriquecer los *Elementos* con todo lo que les parecía útil para su comprensión. Tanto las definiciones inéditas de nociones conocidas, como los conceptos sin equivalente que enriquecen y añaden originalidad a la geometría de *Las nupcias*, sugieren que Marciano recopiló una tradición del comentario griego de los *Elementos* de Euclides que no debe nada a Proclo, y que tal vez se trate del comentario perdido de Herón de Alejandría a los libros I-VIII de Euclides. Es probable que el compendio seguido por Marciano confrontara ambas tradiciones, la de Euclides y la de Herón, tal como el compendio que sirvió de fuente para el libro VII presentaba, probablemente, una confrontación de las aritméticas de Euclides y Nicómaco.

En resumen, en el libro VI, Marciano hace una compilación de Euclides que se basa, sobre todo, en el libro I de los *Elementos*, pero también en los libros X y XI. Ahora bien, tan solo mantiene una parte de las definiciones, de los axiomas y de los postulados, para ofrecer al lector lo esencial del texto euclídeo; completando los *Elementos* con pasajes tomados de fuentes desconocidas: unos son compartidos con otros autores griegos y, a veces, latinos; otros son inéditos y recogen una tradición perdida.

⁶⁵ El compilador del *Ars geometriae* también sintió la necesidad de explicar con detalle los tres tipos de ángulos; cf. *Ars geometriae* 393, 11-394, 1 Friedlein y Stahl 1971, p. 147.