

La imagen del mundo en la *Margarita philosophica* de Gregor Reisch¹

The image of the world in Gregor Reisch's *Margarita philosophica*

Virginia Iommi Echeverría²

virginia.iommi@pucv.cl

Resumen: El presente artículo propone una interpretación de las diferencias existentes entre los diagramas cosmológicos de las ediciones renacentistas de la *Margarita philosophica*, el tratado enciclopédico escrito por el monje cartujo Gregor Reisch (c. 1467-1525). A partir de las discusiones medievales en torno al ordenamiento de los cuatro elementos en el sistema cosmológico aristotélico, se propone que la postura de Reisch buscaba combinar la distinción entre las esferas del modelo clásico, la concepción ptolemaica de un único globo compuesto de agua y tierra y las teorías escolásticas que diferenciaban entre el centro de gravedad y el centro de magnitud de la tierra. Mientras en las ediciones oficiales se aprecia una cuidada ambigüedad en las ilustraciones que resguarda el modelo tradicional, en las versiones no autorizadas los diagramas son a veces contradictorios y terminan por incorporar las innovaciones geográficas con mayor rapidez.

Palabras clave: Gregor Reisch, cosmología aristotélica, globo terráqueo.

Abstract: This article proposes an interpretation of the differences among the cosmological diagrams in the Renaissance editions of *Margarita philosophica*, the encyclopedical treatise written by the Carthusian monk Gregor Reisch (c. 1467-1525). Considering the Medieval discussions on the ordering of four elements in the Aristotelian cosmological system, it is stated that Reisch tried to combine the Classical distinction of elementary spheres, the Ptolemaic conception of a unique globe of water and earth, and the Scholastic theories that distinguished the Earth's center of gravity from the Earth's center of magnitude. Whereas the illustrations of the official editions show a careful ambiguity that preserve the traditional model, in non-authorized versions the diagrams are sometimes contradictory and incorporate geographical innovations.

Keywords: Gregor Reisch, Aristotelian cosmology, terraqueous globe.

El problema de las esferas de agua y tierra en la cosmología clásica

La concepción del universo que ubicaba a la Tierra inmóvil en el centro, seguida de tres esferas concéntricas de agua, aire y fuego, predominó hasta finales del siglo XVI en gran parte de los tratados cosmológicos. Aristóteles había descrito en *De caelo* la sucesión de los cuatro elementos según esta forma y disposición,

¹ Esta investigación fue financiada por el proyecto FONDECYT N° 1140962.

² Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Instituto de Historia. Grupo de Estudios "Circulación de la información, objetos y personas". Paseo Valle 396, Viña del Mar, 2580079, Chile.

estableciendo el modelo que sería aceptado hasta el desmoronamiento del geocentrismo (*De caelo*, II, 4. 287a; Aristóteles, 1996, p. 119). En esta región, denominada sublunar, tenía lugar el cambio y la corrupción, rasgo que la diferenciaba de la región supralunar o celeste. En esta última, por definición inmutable y perfecta, se ubicaban las esferas de las estrellas fijas y los planetas, las cuales seguían un movimiento inalterable. Las cuatro esferas elementales correspondían a los cuatro lugares naturales a los que tendía cada elemento cuando era separado del propio (*De caelo*, IV, 3; Aristóteles, 1996, p. 209-213), aspecto fundamental de la física del Estagirita que explicaba el movimiento de los cuerpos en el mundo sublunar (Duhem, 1965; Grant, 2009). Mas allá de la solidez de dicha teoría, al menos dos aspectos a propósito de la región elemental habían permanecido abiertos. El primero se refería a la evidente contradicción entre dicha estructura y la existencia de tierra sobre el agua, la que habría sido imposible según este ordenamiento.³ El segundo, relacionado directamente con el primero, consistía en la ausencia de precisión respecto de las dimensiones de dichas esferas.

La lectura realizada por el filósofo alejandrino Olimpiodoro el Joven hacia el año 565 en su comentario a los *Meteorologica*, dio una respuesta a esta última interrogante que persistió hasta mediados del siglo XVI. Como lo analizó Pierre Duhem en su clásica obra *Le Système du Monde*, el autor bizantino utilizó un ejemplo hipotético mencionado por Aristóteles en *De generatione et corruptione* para resolver el dilema (Duhem, 1965, p. 95-96). Allí el Estagirita había afirmado que si los elementos eran comparables según una relación de cantidad, estos debían necesariamente poseer alguna cualidad idéntica, de modo tal que una cantidad dada de agua podría producir hasta diez veces ese volumen de aire (*De gen. et corr.* II, 6, 333a; Aristotele, 2001, p. 75). El comentarista propuso así como una regla el ejemplo de una medida de agua que se convierte en diez medidas de aire para establecer la razón entre los elementos (Olimpiodoro de Alejandría, 1515, f. 5r). De esta manera se erigió la doctrina según la cual el agua ocupaba un volumen diez veces mayor al de la tierra; el aire diez veces mayor al del agua y el fuego diez veces mayor al del aire. Esta teoría fue ampliamente reproducida en los escritos medievales de filosofía natural y pasó a formar parte de la tradición escolástica (Randles, 1994, p. 9-10; Knox, 2013, p. 24).⁴

Respecto de la existencia de tierra seca sobre la superficie de la esfera de agua, se desarrollaron a su vez una

gran variedad de teorías que buscaban resolver dentro del sistema cosmológico clásico esta contradicción. Para ello se propusieron durante la Edad Media diversas explicaciones sobre la elevación de la esfera de tierra en el hemisferio norte, el territorio hasta entonces conocido: un milagro divino, la acción magnética de las estrellas o la distinción entre el centro de gravedad y magnitud de la esfera terrestre planteada por los filósofos de la Escuela de París durante el siglo XIV, la cual permitía la aparición de la esfera de tierra sobre el agua sin modificar la coincidencia del centro del cosmos con el centro de la tierra (Duhem, 1965, p. 79-235; Randles, 1994; Bartlett, 2008, p. 41-44; Grant, 2009, p. 630-637). Estas teorías sin embargo, no consideraban el problema de la dimensión de las esferas elementales y su fortuna en gran parte radicó en la omisión de dicho tema: se asumía la existencia de una mayor cantidad de agua que de tierra, pero la definición de la relación entre ambas permanecía imprecisa para favorecer la posibilidad de *terra firma*.

Las condiciones de esta paradójica coexistencia variaron a partir del siglo XV. No solo las navegaciones ultramarinas y la difusión de la *Geografía* de Ptolomeo impulsaron paulatinamente la realidad de islas y continentes en la sección meridional de la esfera acuática, sino también el desarrollo de una serie de objeciones teóricas contribuyeron al cuestionamiento de las respuestas ofrecidas siglos antes al silencio de Aristóteles en estas materias. La forma en que estos nuevos enfoques adquirieron coherencia para llegar a constituirse en el siglo sucesivo en una nueva concepción del globo terrestre, fue un proceso pausado en que las piezas se acomodaron al ritmo del desarrollo de una nueva cosmología. No es casual que una de las críticas más categóricas a las hipótesis propuestas por los seguidores de Aristóteles haya provenido de Nicolás Copérnico (1473-1543) en *Sobre las revoluciones de los orbes celestes* (1543).

Aunque Copérnico no fue el primero en cuestionar la teoría décupla – ya a comienzos del siglo XIV Thomas Bradwardine había abandonado la razón de Olimpiodoro en favor de una proporción de las esferas elementales que respetase la tesis ptolemaica (Lamar Crosby, 1961, p. 135; Duhem, 1965, p. 164-165)⁵ – su juicio tuvo un tono definitivo que pareció sepultarla finalmente. En el tercer capítulo del primer libro de su gran obra, el astrónomo comprobó geométricamente su imposibilidad:

Por cierto que no debemos prestar oídos a algunos peripatéticos que afirmaron que la cantidad de agua

³ El propio Aristóteles había contribuido a dicho cuestionamiento pues en *Meteorologica* II (5. 362a-362b) afirmó la existencia de una zona habitable hacia el polo superior y otra hacia el inferior, lo que contradecía la distinción de esferas elementales planteada en *De caelo* (Aristoteles, 1996, p. 331-334). Al respecto, ver Randles (1994).

⁴ Una teoría diferente que tuvo gran difusión durante el Medioevo y el Renacimiento fue la expuesta por Ptolomeo en su *Almagesto* V, 11-13, donde afirmaba que la distancia más próxima entre la tierra y la luna era de 33 1/3 radios terrestres, proponiendo en comparación una dimensión de la esfera elemental más pequeña.

⁵ Sobre la difusión de la teoría de Bradwardine, ver Duhem (1906, p. 325) y Iommi (2016).

es diez veces mayor que la de tierra, y ello por el hecho de que, en la transmutación de los elementos, la licuefacción de una parte de tierra produce diez partes de agua; y, al aceptar esta idea, afirmaron que la Tierra emerge hasta cierto punto porque, teniendo cavidades interiores, no está en equilibrio en todas partes con respecto a su peso, de modo que el centro de gravedad es diferente del centro de magnitud. Sin embargo ellos se equivocaron por ignorar la ciencia de la geometría, al desconocer que la cantidad de agua no puede ser siquiera siete veces mayor que la de la tierra sin que ninguna parte de la Tierra quede seca, a no ser que las tierras abandonen su centro de gravedad, cediendo el lugar a las aguas por su mayor peso. Pues las esferas guardan entre sí la proporción del cubo de sus diámetros: de tal modo que si hubiera siete partes de agua y una de tierra, el diámetro de esta última no podría ser mayor que la distancia del centro a la circunferencia de las aguas. Resulta imposible, en efecto, que la cantidad de agua sea diez veces mayor (Copérnico, 1965, p. 54-55; 1543, fol. 1v- 2r; Copernic, 2015, p. 19).

Copérnico exponía así el sinsentido de la proporción de “los peripatéticos” destacando la traba insalvable de la existencia – incluso excepcional como habían afirmado los cosmólogos medievales – de tierra sobre la superficie del agua. En la sección siguiente del capítulo, el astrónomo defendía la coincidencia del centro de gravedad con el centro de magnitud de la tierra en una única esfera compuesta por los dos elementos (Copérnico, 1543, fol. 2r). Como ha destacado William Randles, es posible que Copérnico se haya inspirado para su reflexión geométrica en la *Margarita philosophica*, la conocida enciclopedia escrita por el monje cartujo Gregor Reisch publicada por primera vez en 1503 (Randles, 1994, p. 51, 70).

El capítulo dedicado a la disposición de las aguas (Libro VII, Tratado I, cap. 42) abordaba este problema de la tradición aristotélica sin pretender abandonarla como modelo cosmológico.⁶ Reisch iniciaba su análisis remontándose a la Creación, cuando las aguas habían inicialmente cubierto como una nube muy ligera toda la superficie de la tierra, para luego ser separadas por el firmamento: las aguas que quedaron bajo este, se reunieron en las concavidades de la tierra para permitir la vida animal:

Y así la totalidad de la substancia de la tierra y del agua constituyó un único cuerpo esférico, al que los filósofos asignaban un doble centro, uno de gravedad, otro de

magnitud. El centro de magnitud, en efecto, divide en dos partes iguales el eje de toda la esfera constituida por el agua y la tierra, y es el centro del mundo. Pero el centro de gravedad está situado fuera de aquél, a saber, se encuentra sobre el diámetro de la tierra, que necesariamente es más grande que el radio de la esfera compuesta del agua y de la tierra, porque, de no ser así, ninguna cualidad que le fuera propia podría retener a la tierra en el centro del mundo, y en la ciencia natural y la astronomía difícilmente se podría decir algo más absurdo que eso (Randles, 1990, p. 68-69; Reisch, 1503, sig. o 4r).

Retomando la explicación parisina para comprender la existencia de tierra sobre el mar – es decir, un enfoque del todo diferente al de Copérnico –, Reisch señalaba que era posible distinguir el centro de gravedad de la tierra del de su magnitud, lo que permitía que esta formase junto al agua una única esfera y pudiese a la vez estar ubicada al centro del cosmos. Como ha sido destacado, el autor reunía en este pasaje los principales enfoques medievales sobre el problema de las esferas elementales del sistema aristotélico: recurría a la acción divina en favor de la posibilidad de vida animal como causa de la *terra firma*, mientras explicaba el carácter físico de su estructura a partir de las nociones desarrolladas por los escolásticos (Randles, 1990, p. 70-71; Besse, 2003, p. 92-95). Asimismo reproducía la idea expuesta por Alberto de Sajonia (c. 1320-1390) y su discípulo Pierre d'Ailly (1351-1420) respecto de la constitución de un único cuerpo esférico compuesto de agua y tierra (Duhem, 1906, p. 65-66; Randles, 1990, p. 71-72; Andreini, 1997, p. 98-99).⁷

A dicho modelo medieval agregaba una condición: que el diámetro de la esfera de la tierra fuese necesariamente mayor que el radio de la esfera combinada de agua y tierra, de modo que el centro de magnitud de la esfera de agua se ubicase en el diámetro de la esfera de la tierra, entre el centro de gravedad de esta última y el centro de magnitud, pues de lo contrario ninguna parte de tierra podría estar ubicada al centro del universo. Sin decirlo explícitamente, la condición impuesta a la relación entre el diámetro de la tierra y el radio de la esfera de agua era una negación de la teoría décupla (Iommi, 2016). Más allá de la cercanía eventual con la propuesta de Copérnico en este último punto, aquello que revela la particularidad de la propuesta de Reisch no es solo su preocupación por la coherencia geométrica del modelo esférico clásico, sino especialmente la combinación de tradiciones y ex-

⁶ Para una descripción de los contenidos del libro VII, véase De la Torre Vega (2010).

⁷ Alberto de Sajonia en sus *quaestiones in libros Physicorum* y Pierre d'Ailly en sus *quaestiones* sobre la Esfera de Sacrobosco habían planteado la idea de un único agregado de tierra y agua, concepción que constituye el antecedente medieval más claro del globo terráqueo renacentista. Ver Besse (2003, p. 95-96).

plicaciones contenidas en este breve capítulo. Jean-Marc Besse lo ha considerado representativo de la reflexión física tardomedieval al vincular el legado parisino con el énfasis en la excepcionalidad de tierra sobre la superficie del agua como resultado de la acción sobrenatural para permitir la vida animal (Besse, 2003, p. 92-95). Nos parece que el estudio de las ilustraciones de la esfera terrestre contenidas en las diversas ediciones de la obra, permite profundizar esta perspectiva pues daría cuenta no solo de la combinación de enfoques cosmológicos, sino también de las dificultades con las cuales el propio autor asumía esta composición de miradas para abordar un mismo problema. A partir de la comparación de diversas representaciones de la tierra en las ediciones del siglo XVI, apreciaremos el complejo intento de Reisch por conservar las bases de la cosmología aristotélica al tiempo que reconocía sus insuperables debilidades.

El modelo combinado de Reisch en las ilustraciones de la *Margarita philosophica*

Gregor Reisch nació hacia 1467 en Balingen y murió cincuenta y ocho años después en Friburgo, ciudad a la que posiblemente había llegado en 1487 para estudiar en la Universidad. Al graduarse ingresó a la Orden de los Cartujos, llegando a ser prior de la misma hasta poco antes de su muerte (Petreius, 1609, p. 109-112; Andreini, 1997, p. 1-20). Su relación con algunos intelectuales de la época y su vínculo con los geógrafos de comienzos del siglo XVI, permiten considerarlo como uno de los personajes más relevantes del humanismo alemán del período (Andreini, 1997; Gautier Dalché, 2009, p. 311). Gran parte de esa fama se sostiene en la fortuna de su principal obra, la perla filosófica o *Margarita philosophica*. Aunque fue escrita posiblemente entre 1489 y 1496, fue publicada por primera vez por Johannes Schott en Friburgo el 15 de julio de 1503 (Andreini, 1997, p. 51).⁸ Esta fue editada con revisiones del propio Reisch al menos cuatro veces antes de su muerte, el mismo número de versiones no autorizadas que aparecieron en ese período. Mientras Schott destacaba la participación del propio autor en la preparación de las nuevas ediciones, el editor de Estrasburgo Johannes Grüninger publicitaba la inclusión de adiciones y material exclusivo ausente en las otras impresiones (Andreini, 1997, p. 56-57). En 1535 el matemático francés Oronce Fine (1494-1555) publicó su primera versión de la obra con nuevas ilustraciones, la que sería reeditada con nuevas

modificaciones en 1583. Esta fue traducida y publicada en italiano en 1599 por Giovanni Paolo Gallucci (1538-c. 1621). Todas estas versiones de la obra conservan uno de los elementos característicos de la primera edición: el protagonismo de las ilustraciones al inicio de cada libro y como explicación de los contenidos al interior de algunos capítulos.⁹ Dieciséis de las xilografías – incluyendo el frontispicio – fueron elaboradas por el artista de Nuremberg, Michael Wohlgemut (1434-1519), quien incluyó sus iniciales en las estampas. Lucia Andreini considera de hecho las ilustraciones como un importante documento de la erudición y gusto artístico del propio Reisch, puesto que su elección revela sus intenciones intelectuales y religiosas (Andreini, 1997, p. 64, 70). Si bien desconocemos la autoría de todas las imágenes, es innegable la relevancia que estas tenían en la obra, particularmente en las secciones referidas a cosmología puesto que enseñaban complejas distinciones descritas en el texto (García Valverde, 2010, p. 20; López Carmona, 2010, p. 83). Sin embargo, su rol parece no reducirse a la demostración de las materias desarrolladas, sino que dan cuenta a su vez de singularidades que no encontramos explicadas en el escrito. Como veremos, el problema de las esferas de agua y tierra es un buen ejemplo de esta situación. Este no solo es abordado en el texto de la enciclopedia, sino que las ilustraciones incluidas en las diferentes impresiones de la obra dan cuenta de las dificultades del propio Reisch para exponer sin ambigüedades su propuesta.

El diagrama que acompaña el pasaje referido a la disposición de las aguas intenta reproducir la distinción de centros propuesta por la Escuela de París en el siglo XIV como solución para comprender la existencia de tierra seca (Figura 1).



Figura 1. Ilustración Libro VII, Tratado I, Capítulo XLII, Gregor Reisch, *Margarita philosophica* (Friburgo, ed. J. Schott, 1503, n.p.).
Figure 1. Diagram Book VII, Treatise I, Chapter XLII. Gregor Reisch, *Margarita philosophica* (Freiburg, ed. J. Schott, 1503, n.p.).

Fuente: Bayerische Staatsbibliothek Münchener Digitalisierungs Zentrum (http://daten.digitalisierungs-zentrum.de/bsb00012346/image_299).

⁸ Para una datación más tardía ver Bateman (1983).

⁹ Para el análisis de algunas ilustraciones diferentes a las aquí examinadas véase Büttner (2003).

Como notó Duhem hace más de un siglo la ilustración contiene dos imprecisiones. En primer lugar la imagen no reproduce exactamente el planteamiento escolástico: en vez de hacer coincidir el centro de magnitud de la esfera de agua y tierra con el centro de gravedad de la misma, el cartujo distinguía entre ambos y consideraba al primero el centro del mundo. Para Duhem la confusión de Reisch revelaba su comprensión errónea de la teoría parisina sobre el equilibrio de la tierra y los mares, la cual se difundiría a su vez con el éxito de la obra (Duhem, 1965, p. 242). De hecho, en ninguna de las ediciones posteriores este supuesto error fue corregido¹⁰, sino hasta la traducción italiana de 1599, en la que se identifican únicamente dos centros: uno de gravedad que coincide con el centro geométrico de la esfera de agua y el centro de magnitud de la esfera de tierra (Reisch, 1599, p. 396; Iommi, 2016).

El segundo aspecto confuso de la ilustración según Duhem radicaba en que la esfera de tierra estaba casi totalmente contenida en la esfera de agua, salvo en un único punto (Duhem, 1906, p. 65-66). En la segunda mitad del siglo XVI, Francesco Giuntini (1523-1590) había criticado lo inverosímil de dicho ordenamiento en su comentario latino a la *Esfera* de Sacrobosco, acompañando su crítica a Reisch de un esquema en que la tierra estaba totalmente sumergida (Giuntini, 1578, p. 179). Duhem parece haber sido influenciado por la observación de Giuntini, sin reparar en la diferencia entre el diagrama original de Reisch y aquél que le atribuyó el autor florentino (Iommi, 2016). En una lectura más reciente William G.L. Randles destacó la representación de la superficie de tierra como ejemplo del distanciamiento de Reisch de tradiciones medievales que defendían la existencia de una protuberancia terrestre sobre la esfera de agua (Randles, 1990, p. 71-72; Andreini, 1997, p. 99-100).¹¹ Este enfoque enfatizaba el vínculo del monje cartujo con la concepción desarrollada por Alberto de Sajonia y Pierre d'Ailly respecto a la forma esférica del agregado de tierra y agua (Besse, 2003, p. 95-96). El diagrama de las esferas elementales de *Imago mundi* se asemeja al de Reisch en la ubicación y relación de tamaño entre la esfera de tierra y la de agua, aunque la distinción de centros es diferente: el centro del mundo coincide con el centro de gravedad de la tierra y el agua, difiriendo del centro de magnitud de la tierra (d'Ailly, 1483, cuarta figura). Según notó Randles, si bien en esta obra d'Ailly no explicaba mayormente la distinción descrita en la imagen, esta había sido ya desarrollada en sus observaciones a la *Esfera* de Sacrobosco (Randles, 1994, p. 38-39).¹² Desde esta perspectiva la objeción de Duhem

parece en realidad basarse en el juicio de Giuntini, puesto que el propio d'Ailly había expuesto una relación similar entre ambas esferas elementales en la edición de su obra aparecida en 1483.

Aunque los estudios más recientes han destacado el interés de Reisch por reproducir la noción de un único cuerpo esférico compuesto por los dos elementos graves del modelo clásico, la ilustración y la descripción contenidas en el fragmento de la *Margarita philosophica* no son del todo claros al respecto. Si por una parte Reisch destacaba que la totalidad del agua y la tierra constituían un único cuerpo esférico, por otra parte parecía buscar conservar la distinción de esferas del propio Aristóteles al insistir en la relación entre sus diámetros y al diferenciar entre el centro de gravedad del compuesto elemental y el centro de la tierra. El primer error que consigna Duhem puede

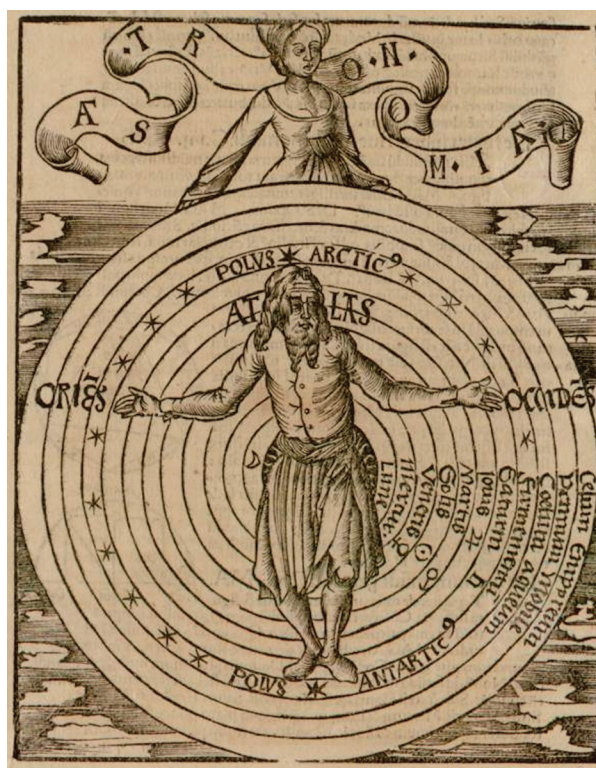


Figura 2. Ilustración Libro VII, Tratado I, capítulo V, Gregor Reisch, *Margarita philosophica* (Friburgo, ed. J. Schott, 1503, n.p.).

Figure 2. Illustration Book VII, Treatise I, chapter V (Gregor Reisch, *Margarita philosophica* (Freiburg, ed. J. Schott, 1503, n.p.).

Fuente: Bayerische Staatsbibliothek Münchener DigitalisierungsZentrum (http://daten.digital-sammlungen.de/bsb00012346/image_264).

¹⁰ Para el análisis que sigue hemos revisado las cuatro versiones autorizadas de 1503, 1504, 1508 y 1517, las cuatro no autorizadas de 1504, 1508, 1512 y 1515 y las tres ediciones basadas en el trabajo de Fine.

¹¹ En el diagrama de Reisch la tierra es tangente al agua.

¹² Randles no establece un vínculo entre el diagrama de Reisch y el de d'Ailly.

ser interpretado como un intento por combinar – quizás de modo confuso – la noción aristotélica de dos esferas distintas para ambos elementos y la proposición de una esfera única para el agua y la tierra.

La existencia de esta ambigüedad es confirmada por la ilustración del capítulo quinto del mismo libro, dedicado a la división del mundo (Figura 2).

En ella aparecen claramente representadas las esferas del sistema cosmológico de inspiración aristotélica, sin embargo, la figura de Atlas sosteniendo el mundo cubre justamente las esferas de aire, agua y tierra, distinguiéndose únicamente la de fuego. Esta imagen sería conservada en todas las ediciones publicadas con la autorización de Reisch.¹³ Las versiones no autorizadas, en cambio, proponían una representación explícita del modelo tradicional, sin dejar lugar a dudas (Figura 3).

En ella se aprecian claramente las cuatro esferas elementales, tal como son descritas en el texto de la sección correspondiente. La edición pirata de la *Margarita*

philosophica parecía obviar la ambivalencia de la figura de la edición original: la parte cubierta por Atlas correspondía justamente a la distribución de los elementos inferiores, cuya disposición era detallada más adelante. Si en el quinto apartado el autor describía el modelo de esferas concéntrico tradicional, en el cuadragésimo segundo defendía la modificación excepcional de ese ordenamiento en favor de la existencia de tierra sobre la superficie del agua. En las versiones autorizadas por Reisch no existe de hecho una contradicción entre ambas imágenes, como ocurre en cambio con las no autorizadas.

Oronce Fine por su parte, respetó la imagen original del capítulo sobre la división del mundo en su edición de la obra, aunque él mismo en su escrito de cosmografía contenido en su monumental *Protophesis* no tenía inconvenientes en incluir una única esfera compuesta por los dos elementos (Fine, 1532, fol. 103r). En las últimas impresiones del siglo vemos que la modificación de las esferas se impone poco a poco en la ilustración del capítulo: en el ejemplar con las adiciones de Fine publicado en Basilea en 1583 aparece una única esfera para designar el ámbito de lo elemental en su totalidad (Figura 4).

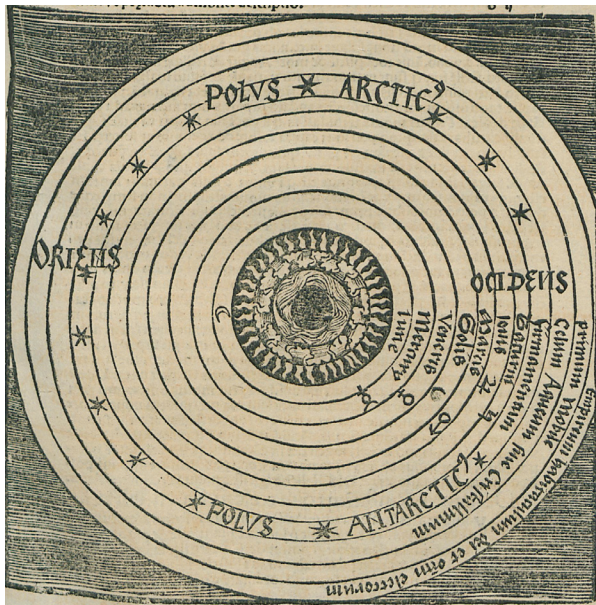


Figura 3. Ilustración Libro VII, Tratado I, capítulo V. Gregor Reisch, *Aepitoma Omnis Phylosophiae. Alias Margarita Phylosophica: Tractans de omni genere scibili: Cum additionibus* (Estrasburgo, ed. J. Grüninger, 1504).

Figure 3. Illustration Book VII, Treatise I, Chapter V. Gregor Reisch, *Aepitoma Omnis Phylosophiae. Alias Margarita Phylosophica: Tractans de omni genere scibili: Cum additionibus* (Strasbourg, ed. J. Grüninger, 1504).

Fuente: Universitätsbibliothek Heidelberg (<http://digi.ub.uni-heidelberg.de/diglit/reisch1504/0275>).

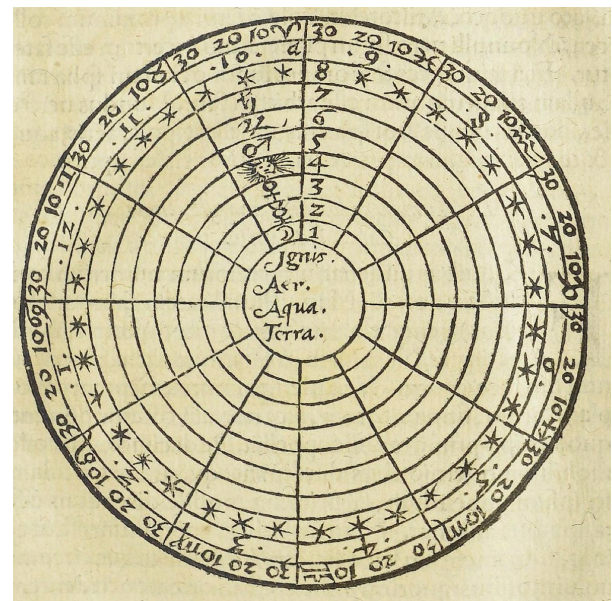


Figura 4. Ilustración Libro VII, Tratado I, Capítulo V (Gregor Reisch, ed. Oronce Fine, *Margarita Philosophica*, Basilea, 1583, p. 465).

Figure 4. Diagram Book VII, Treatise I, Chapter V (Gregor Reisch, ed. Oronce Fine, *Margarita Philosophica*, Basel, 1583, p. 465).

Fuente: Universitätsbibliothek Freiburg (<http://dl.ub.uni-freiburg.de/diglit/reisch1583/0511>).

¹³ Sobre la difusión e influencia de esta imagen ver Heninger Jr. (1977, p. 176-179).

Mientras en la traducción italiana del último año del siglo se aprecia derechamente un globo terráqueo (Figura 5).

Aunque el texto no fue modificado, las imágenes que ilustran el Libro VII, Tratado I, capítulo V fueron variando luego de la muerte de Reisch dando paso inequívoco a la aceptación de una única esfera de ambos elementos.

La reticencia de Reisch a admitir visualmente la unión de las esferas es confirmada por la imagen que acompaña al capítulo XVIII del libro noveno dedicado a los vientos (Figura 6).

En la edición original se evita dibujar las masas de agua y tierra, prefiriendo en cambio la dispersión de edificios sobre una superficie esférica en la que no es posible distinguir entre continentes y océanos. La primera versión no autorizada incorporaba ya en 1504 en este mismo capítulo una ilustración explícita del globo terráqueo (Figura 7).

La edición de Grüninger parece no haber percibido o bien simplemente omitido la ambigüedad coherente de las ilustraciones originales, prefiriendo incluir al mismo tiempo un diagrama de las esferas separadas en Libro VII, Tratado I, capítulo V y otro de las esferas combinadas en

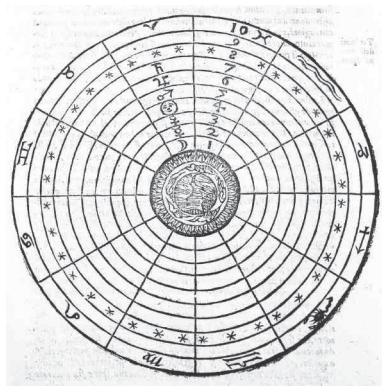


Figura 5. Ilustración Libro VII, Tratado I, Capítulo V. Gregor Reisch, *Margarita filosofica* (traducción al italiano de Giovan Paolo Gallucci, Venecia, Barezzo Barezzi, 1599, p. 343).

Figure 5. Diagram Book VII, Treatise I, Chapter V. Gregor Reisch, *Margarita filosofica* (Italian translation by Giovan Paolo Gallucci, Venice, Barezzo Barezzi, 1599, p. 343).

Fuente: Reproducción digital del original conservado en la Biblioteca Histórica de la Universidad Complutense de Madrid (http://alfama.sim.ucm.es/dioscorides/consulta_libro.asp?ref=B24899203&idioma=0).

Libro IX, capítulo XVIII.¹⁴ Las publicaciones guiadas por el autor en cambio cuidadosamente eludieron cuestionar visualmente la separación de las esferas inferiores: prefiriendo ocultar tras el cuerpo de Atlas la imagen de la Tierra o sortear su representación a través de un paisaje urbano carente de referencias geográficas explícitas.

La única ilustración de la edición autorizada de Reisch que integra los dos elementos es la que da inicio al libro octavo. En ella Adán y Eva se ubican en una porción de tierra ubicada sobre el agua, mientras se aprecian las aves en el aire y más arriba la esfera de fuego. Sin embargo este no es propiamente un diagrama del agregado elemental, puesto que muestra únicamente la presencia de tierra sobre el agua sin abordar la estructura cosmológica general. Dicho de otra manera, esta imagen no explica la disposición total de los elementos.¹⁵

Esta característica de las ilustraciones concuerda con la modificación realizada por Reisch de la teoría escolástica sobre los centros de gravedad y magnitud de los elementos inferiores. En su complejo intento por conservar la separación de esferas al mismo tiempo que defender la existencia de una esfera combinada, Reisch diferenciaba entre el centro de magnitud de la tierra y el

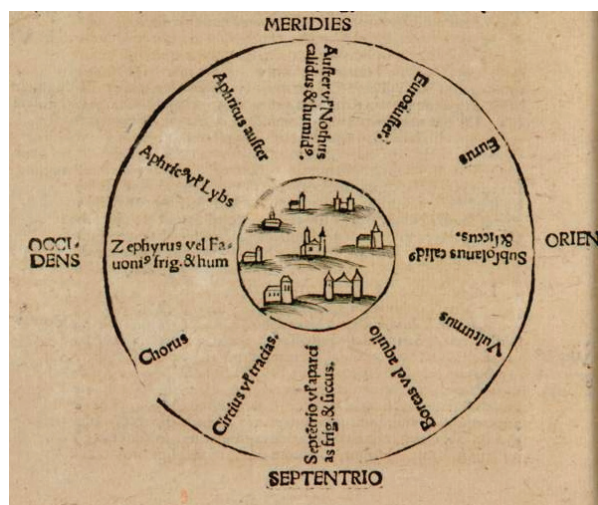


Figura 6. Ilustración Libro IX, Capítulo XVIII. Gregor Reisch, *Margarita philosophica* (Friburgo, ed. J. Schott, 1503, n.p.).

Figure 6. Illustration Book IX, Chapter VIII. Gregor Reisch, *Margarita philosophica* (Freiburg, ed. J. Schott, 1503, n.p.).

Fuente: Bayerische Staatsbibliothek (http://daten.digitale-sammlungen.de/bsb00012346/image_410).

¹⁴ Fine por su parte, optó por eliminar todo tipo de referencia real en la esfera y presentarla como una estructura geométrica abstracta (Reisch, 1535, p. 793). Sobre la abstracción en los diagramas cosmológicos de Fine, ver Pantin (2010).

¹⁵ En la versión de 1583 se incluyó otra ilustración que presentaba la tierra rodeada de agua y luego de aire. Mientras se defendía la diferenciación clásica, se negaba a su vez la existencia de la esfera de fuego. Este último era un tópico recurrente en los tratados de la segunda mitad del siglo XVI. Sobre la postura de Copérnico al respecto y su influencia, ver Knox (2013, p. 41-42).

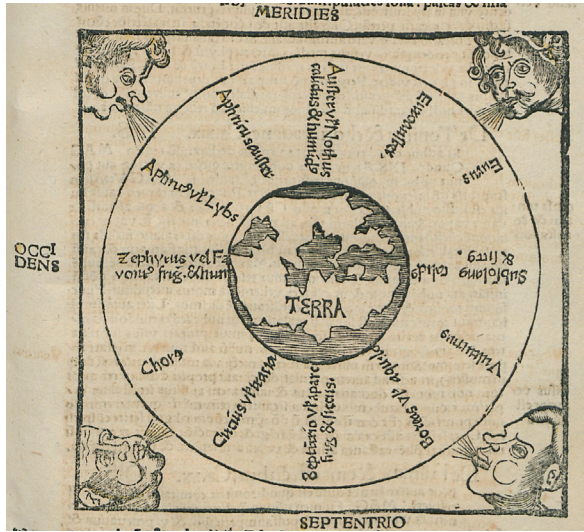


Figura 7. Ilustración Libro IX, Capítulo XVIII. Gregor Reisch, *Aepitoma Omnis Phylosophiae. Alias Margarita Phylosophica: Tractans de omni genere scibili: Cum additionibus* (Estrasburgo, ed. J. Grüninger, 1504).

Figure 7. Illustration Book IX, Chapter XVIII. Gregor Reisch, *Aepitoma Omnis Phylosophiae. Alias Margarita Phylosophica: Tractans de omni genere scibili: Cum additionibus* (Strasbourg, ed. J. Grüninger, 1504).

Fuente: Universitätsbibliothek Heidelberg (<http://digi.ub.uni-heidelberg.de/diglit/reisch1504/0399>).

centro de magnitud de la esfera combinada, el cual no coincidía con el de gravedad. Esta variación, rechazaba el principio parisino de ubicar el centro del mundo en el centro de gravedad, prefiriendo en cambio la inclinación aristotélica por el centro geométrico. Aunque admitía la utilidad de la teoría tardomedieval, Reisch insistía en preservar el encuadre clásico.

La nueva geografía y la esfera aristotélica en el Renacimiento

La imagen del mundo en la *Margarita philosophica* de Reisch responde a un escenario teórico en transformación. Desde mediados del siglo XV la difusión en Europa de la *Geografía* de Ptolomeo, conocida antes parcial e indirectamente (Gautier Dalché, 2009; Shalev y Burnett, 2011), contribuyó al cuestionamiento de la concepción aristotélica de esferas separadas de agua y tierra. En ella el autor alejandrino concebía los océanos como grandes lagos ubicados en hendiduras terrestres. Ptolomeo apreciaba la relación entre el agua y la tierra estrictamente desde un



Figura 8. Gregor Reisch, *Margarita philosophica* (Friburgo, ed. J. Schott, 1503, n.p.).

Figure 8. Gregor Reisch, *Margarita philosophica* (Freiburg, ed. J. Schott, 1503, n.p.).

Fuente: Bayerische Staatsbibliothek Münchener DigitalisierungsZentrum (http://daten.digitalisierungs-zentrum.de/bsb00012346/image_307).

punto de vista astronómico, y parecía del todo indiferente a la preocupación aristotélica por integrarla al ordenamiento de esferas concéntricas (Randles, 1994, p. 16). Mientras en el *Almagesto*, su principal obra conocida hasta entonces, había presentado pruebas separadas de la esfericidad de la tierra y del agua, en la *Geografía* afirmaba claramente que “la superficie continua de la tierra y los mares forma una esfera” (Libro I, cap. 2) (Ptolomeo, 1562, p. 6; Randles, 1994, p. 16). Como señala Randles, la distinción algo confusa del *Almagesto* fue suficiente para enmascarar el conflicto con la representación de la tierra de Aristóteles, el que solo se hizo evidente durante el Renacimiento.

El propio Reisch no era indiferente a estos cambios en la concepción geográfica del mundo. En su tratado incorporaba una serie de observaciones que tendían a la admisión de una mayor superficie de espacios habitables en la tierra: la aceptación de la habitabilidad de la zona ecuatorial o tórrida, la existencia posible de Antípodas en áreas de la tierra desconocidas y la ubicación de la célebre isla de Taprobana más allá del último meridiano descrito por Ptolomeo (Duhem, 1965, p. 198). En la primera edición de la *Margarita philosophica* la sección dedicada a la Astronomía tenía inserto un gran mapa con los doce vientos en el que se apreciaba la ubicación de tierras en el hemisferio sur (Figura 8).¹⁶

Este fue uno de los primeros en seguir el método ptolemaico en la división del globo en grados de latitud y longitud, basándose en el mapa aparecido en la edición

¹⁶ Para una revisión de la presencia de este mapa en las ediciones renacentistas, véase Ferguson (1929).

de la *Geografia* publicada en 1482 en Ulm (Andreini, 1997, p. 128- 129).¹⁷ Aunque en términos geográficos reproducía básicamente los contenidos de este último, en la parte inferior del mapa aparecía una inscripción que contradecía la propia imagen: “Aquí no hay tierra, sino un océano con islas de gran magnitud desconocidas para Ptolomeo”. Como ha mostrado Patrick Gautier Dalché, si bien la obra del alejandrino era utilizada como una referencia fundamental para los nombres de las regiones de Asia y África, aquellos aspectos inadecuados de su modelo eran a su vez criticados (Gautier Dalché, 2009, p. 311).

Más allá de esta interesante particularidad del mapa de Reisch, este no incluye referencias a las navegaciones de la época. Según Andreini esto podría deberse a que la obra fue terminada hacia 1496 y probablemente esta xilografía había sido elaborada asimismo varios años antes de su publicación (Andreini, 1997, p. 129). No obstante, si consideramos esta imagen en el contexto de las ilustraciones de la esfera terrestre propias de la versión original de la *Margarita philosophica* es posible reconocer la renuencia del autor por proponer una representación que incluyese los nuevos descubrimientos. De hecho, el mapa de 1503 fue reproducido en las ediciones supervisadas por Reisch y este coincide conceptualmente con la cuidada ambigüedad de las otras imágenes: declaraba la imprecisión de la carta antigua, sin ilustrarla. Desde esa perspectiva no es sorprendente que fuese la edición no oficial de 1515 la que finalmente incluyese un mapa actualizado con las nuevas regiones conocidas – comprendida América – elaborado posiblemente por Martin Waldsemüller según Franz von Wieser (Wieser, 1885; Andreini, 1997, p. 130-134).

El mapa de 1503 se inserta dentro del singular modelo visual diseñado por Reisch y confirma el interés del autor por resguardar una concepción de la esfera terrestre que armonizase con la distinción aristotélica. Aunque el mapa establecía la presencia de tierras bajo el ecuador y cuestionaba la actualidad de la descripción ptolemaica aludiendo en forma escrita a la existencia de grandes islas en el hemisferio sur, la representación no difería sustancialmente de la concepción tradicional del continente septentrional habitable. De hecho, hasta su muerte en 1525 no guió ninguna reedición de la obra que introdujese nuevos territorios en el mapa. Quizá solo así evitaba aceptar la idea de globo terráqueo que implicaba el fin de la distinción de esferas elementales.

Conclusiones

La obra de Reisch pareciera reflejar las dificultades que posiblemente tuvieron muchos de sus contemporáneos

para conciliar el modelo aristotélico tradicional en el que creían firmemente, la nueva evidencia recopilada en las navegaciones ultramarinas y los planteamientos ptolemaicos. El autor combinaba a veces de forma incoherente estas fuentes de información sin rechazar el ordenamiento del Estagirita. Como lo revela un análisis comparativo de las ilustraciones contenidas en las ediciones oficiales y aquellas no autorizadas, Reisch cuidadosamente procuró conciliar la imagen armónica del sistema homocéntrico aristotélico tanto con las teorías escolásticas como la nueva geografía. Las versiones no oficiales parecen del todo despreocupadas del problema e incluyen al mismo tiempo representaciones de las esferas elementales separadas y del globo terráqueo. No sería sino hasta la edición italiana de finales de siglo, cuando las imágenes finalmente llegaron a ser coherentes entre sí en favor de una única esfera compuesta por agua y tierra.

Referencias

- ANDREINI, L. 1997. *Gregor Reisch e la sua Margarita philosophica*. Salzburgo, Institut für Anglistik und Amerikanistik, Universität Salzburg, 165 p.
- ARISTÓTELES. 1996. *Acerca del cielo. Meteorológicos*. Madrid, Editorial Gredos, 430 p.
- ARISTÓTELE. 2001. *Opere. Volume Quarto. Della generazione e della corruzione, Dell'anima, Piccoli trattati di storia naturale*. Bari, Editoriale Laterza, 331 p.
- BARTLETT, R. 2008. *The Natural and the Supernatural in the Middle Ages*. Nueva York, Cambridge University Press, 170 p.
- BATEMAN, J.J. 1983. The art of Rhetoric in Gregor Reisch's *Margarita Philosophica* and Conrad Celtes' *Epitome of the two Rhetorics of Cicero*. *Illinois Classical Studies*, 18(1):137-154.
- BESSE, J.-M. 2003. *Les grandeurs de la Terre. Aspects du savoir géographique à la Renaissance*. Lyon, ENS Éditions, 424 p.
- BÜTTNER, F. 2003. Die Illustrationen der *Margarita Philosophica* des Gregor Reisch. In: F. BÜTTNER; M. FRIEDRICH; H. ZEDELMAIER, *Sammeln-Ordnen-Veranschaulichen. Zur Wissenskompilatorik in der Frühen Neuzeit*. Münster, Lit Verlag, p. 269-300.
- COPÉRNICO, N. 1543. *De revolutionibus orbium coelestium, libri VI*. Nuremberg, apud. Ioh. Petreium. 196 fols.
- COPÉRNICO, N. 1965. *Las revoluciones de las esferas celestes. Libro Primero*. Buenos Aires, EUDEBA, 104 p.
- COPERNIC, N. 2015. *De revolutionibus orbium coelestium. Des révolutions des orbes célestes*. París, Les Belles Lettres, Vol. II, 540 p.
- D'AILLY, P. 1483. *Imago Mundi*. Leuven, J. de Paderborn.
- DE LA TORRE VEGA, A. 2010. Libro Séptimo: Astronomía. In: M.J. VEGA GARCÍA-FERRER; M.L. GARCÍA VALVERDE; A. LÓPEZ CARMONA (coords.), *El saber universitario a comienzos del siglo XVI: Gregor Reisch*. Granada, Editorial Universidad de Granada, p. 127-143.
- DUHEM, P. 1906. *Les origines de la statique*. París, A. Hermann, Tome II, 364 p.

¹⁷ La edición de 1482 puede ser consultada en la Biblioteca Digital Hispánica de la Biblioteca Nacional de España.

- DUHEM, P. 1965. *Le Système du monde. Histoire des doctrines cosmologiques de Platon à Copernic*. Paris, Hermann, Vol. IX, 443 p.
- FINE, O. 1532. *Protomathesis*. Paris, impensis Gerardi Morrhij & Ioannes Petri, 207 fols.
- FERGUSON, J. 1929. The *Margarita Philosophica* of Gregorius Reisch. A Bibliography. *The Library*, 4th ser., 10:194-216.
<https://doi.org/10.1093/library/s4-X.2.194>
- GARCÍA VALVERDE, M.L. 2010. Introducción. In: M.J. VEGA GARCÍA-FERRER; M.L. GARCÍA VALVERDE; A. LÓPEZ CARMONA (coords.), *El saber universitario a comienzos del siglo XVI: Gregor Reisch*. Granada, Editorial Universidad de Granada, p. 9-28.
- GAUTIER DALCHÉ, P. 2009. *La géographie de Ptolémée en Occident (IVe-XVIe siècle)*. Turnhout, Brepols, 443 p.
- GRANT, E. 2009. *Planets, Stars, & Orbs. The Medieval Cosmos 1200-1687*. Nueva York, Cambridge University Press, 679 p.
- GIUNTINI, F. 1578. *Sphaera Joannis de Sacro Bosco*. Lyon, apud P. Tinghium, 107 p.
- HENINGER, Jr. S.K. 1977. *The Cosmographical Glass. Renaissance Diagrams of the Universe*. San Marino, Huntington Library Press, 209 p.
- IOMMI, V. 2016. Copernicus and the Problem of Elemental Proportion in Renaissance Cosmology. *Bollettino di Storia delle Scienze Matematiche*, 36(29):225-254.
- KNOX, D. 2013. *Copernico e la gravità. La dottrina della gravità e del moto circolare degli elementi nel De revolutionibus*. Pisa/Roma, Fabrizio Serra editore, 128 p.
- LAMAR CROSBY, H. (ed.). 1961. *Thomas of Bradwardine, his Tractatus de Proportionibus. Its Significance for the Development of Mathematical Physics*. Madison, The University of Wisconsin Press, 204 p.
- LÓPEZ CARMONA, A. 2010. Libros Cuarto y Sexto: Sobre Aritmética y Geometría en la *Margarita Philosophica*. In: M.J. VEGA GARCÍA-FERRER; M.L. GARCÍA VALVERDE; A. LÓPEZ CARMONA (coords.), *El saber universitario a comienzos del siglo XVI: Gregor Reisch*. Granada, Editorial Universidad de Granada, p. 79-103.
- OLIMPIODORO DE ALEJANDRÍA. 1515. in *Meteora Aristotelis commentarii*. Venecia, apud Aldi filios, 139 p.
- PANTIN, I. 2010. The Astronomical Diagrams in Oronce Finé's *Protomathesis* (1532): Founding a French Tradition? *Journal for the History of Astronomy*, 41(3):287-310.
<https://doi.org/10.1177/002182861004100302>
- PETREIUS, T. 1609. *Bibliotheca Cartusiana sive Illustrium sacri cartusiensis ordinis scriptorum catalogus*. Colonia, apud Antonium Hieratum, 73 p.
- PTOLOMEO. 1562. *Geographia olim a Bilibaldo Pirckheimerio translata, at nunc... redacta a Josepho Moletio Mathematico*. Venecia, Vincentius Valgrisius, 286 p.
- REISCH, G. 1503. *Margarita philosophica*. Friburg, J. Schott, 604 p.
- REISCH, G. 1535. *Margarita philosophica rationalis, moralis philosophiae principia*. Basilea, Petrus Resch, 1498 p.
- REISCH, G. 1599. *Margarita filosofica del Rdo. P.F. Gregorio Reisch*. Venecia, appresso Iacomo Antonio Somascho, 1138 p.
- RANDLES, W.G.L. 1990. *De la tierra plana al globo terrestre. Una rápida mutación epistemológica, 1480-1520*. México D.F., Fondo de Cultura Económica, 190 p.
- RANDLES, W.G.L. 1994. Classical models of world geography and their transformation following the discovery of America. In: W. HAASE; M. REINHOLD, *The Classical Tradition and the Americas. Vol. I: European Images of the Americas and the Classical Tradition*. Berlín/Nueva York, De Gruyter, p. 5-76.
<https://doi.org/10.1515/9783110870244.5>
- SHALEV, Z.; BURNETT, C. 2011. *Ptolemy's Geography in the Renaissance*. Londres/Turín, The Warburg Institute/Nino Aragno Editore, 241 p.
- WIESER, F. v. 1885. Zoana Mela. Ein Beitrag zur Geschichte der Erdkunde in den ersten Decennien des XVI. Jahrhunderts. *Zeitschrift für wissenschaftliche Geographie*, 5:1-6.

Submetido: 02/09/2015

Aceito: 10/03/2017