



La cosmografía de Waldseemüller, la conceptualización de “América” y su relación con el copernicanismo

Marcelo Leonardo LEVINAS & Silvina Paula VIDAL



RESUMEN

En este artículo formulamos una serie de hipótesis sobre las enigmáticas representaciones cartográficas de 1507 de Martin Waldseemüller haciendo hincapié en los vínculos existentes entre su cosmografía y la cosmología copernicana. El inicio del proceso de conceptualización de una “cuarta parte” del mundo a la que Waldseemüller denominó “America” involucró una profunda revisión de las especulaciones filosóficas formuladas por la tradición acerca de las características de la Tierra. Su mapamundi que, cubriendo 360°, ampliaba al doble la representación ptolemaica, favoreció el incremento de las dimensiones adjudicadas, tanto a la Tierra como al universo, lo cual fortaleció la idea, por entonces muy difundida, del movimiento terrestre; dos cuestiones que resultarían cruciales para el desarrollo de la ciencia moderna. Asimismo, indagar en los cruces de la obra de Waldseemüller y Copérnico, nos permite reflexionar sobre los logros y las contradicciones propios de la ciencia renacentista, discutir su manera peculiar de interpretar los descubrimientos de las nuevas tierras y establecer las consecuencias de sus modos de procesar la información.

PALABRAS-CLAVE • Waldseemüller. Copérnico. Cosmografía. Cartografía. América. Ciencia renacentista. Cambio conceptual. Invención. Descubrimiento.

INTRODUCCIÓN

El eje central de nuestro trabajo consiste en un estudio del mapamundi diseñado por el cosmógrafo alemán Martín Waldseemüller en 1507 con el fin de exponerlo como una fuente representativa del saber cosmográfico renacentista, construido a partir de conocimientos heredados y otros adquiridos al calor de las nuevas experiencias, en un mundo en expansión y constante cambio. El hombre renacentista – al modo de Waldseemüller – eligió vivir, explorar la realidad o crearla, no sólo sin disipar contradicciones, sino alimentándolas y nutriéndose de ellas. Así, por ejemplo, Copérnico presentaba su sistema heliocéntrico como el resultado de una interpretación renovada y, al mismo tiempo, a la manera de un rescate de cierta concepción derrotada o latente

del mundo – el heliocentrismo – que había sido intuita ya en los albores de la ciencia antigua por algunos pitagóricos. Pero así como Copérnico, a partir de su reforma astronómica que implicaba la descentración de la Tierra, sublimó el mandato platónico de modelizar los cielos empleando movimientos perfectos y el mandato aristotélico haciendo estos movimientos reales, fue también el principal promotor de una centrición de la experiencia en la razón humana, lo que conllevó a una revolución en la física que culminaría en la síntesis newtoniana. Como sostenía Montaigne en sus *Ensayos* hacia finales del Renacimiento: “No estamos nunca en nuestra época siempre estamos más allá. El temor, el deseo, la esperanza nos lanza al porvenir y nos sustraen el sentimiento y la consideración de lo que es, para ocuparnos con lo que será, incluso cuando ya no estemos” (Montaigne, 1997 [1580], p. 47). De este modo, no resulta caprichoso pensar que la experiencia renacentista, transida de irresolución, pero descubridora radical de lo desconocido, habría podido nacer del cultivo de aquel enfrentamiento entre saberes heredados y experiencias e intuiciones nuevas o de la hibridación de horizontes contradictorios.

La originalidad de la aproximación propuesta radica, antes que en la aportación de nuevos datos o informaciones, en una articulación innovadora de los mismos, cuestión que nos permitirá arribar a resultados convincentes. Entendemos que las actuales incógnitas y las cuestiones enigmáticas de los mapas de Waldseemüller de 1507, que influyeron en las futuras cartografías, pueden ser comprendidas a partir de una adecuada caracterización del estado de la ciencia del momento. Ésta constituye una de las razones por la cuales haremos hincapié en los lazos que son posibles establecer entre estos mapas y el sistema copernicano, sistema que sin duda fue representativo de la ciencia del período.

Cuando hablamos de los mapas de 1507 de Waldseemüller, referimos a:

- (1) el mapamundi mural de 1,3 x 2,3 metros aproximadamente (grabado en xilografía e impreso en doce hojas separadas) (fig. 1);
- (2) el mapa de los dos hemisferios (occidental y oriental) situados en la parte superior del mapamundi, junto a los retratos de Ptolomeo y Vespuccio (fig. 2);
- (3) una plancha recortable con los gajos de un globo terráqueo, a fin de componer con ellos una pequeña esfera (fig. 3, 4).

Estos tres mapas acompañaban un pequeño tratado teórico de cosmografía que, escrito por Martin Waldseemüller y Mathias Ringmann, tenía por título: *Cosmographiae introductio cum quibus dam geometriae ac astronomiae principiis ad eam rem necessariis*.

Insuper quatuor Americi Vesputii navigationes. Universalis cosmographiae descriptio tam in solido quam plano, eis etiam insertis, quae in Ptholomeo ignota a nuperis reperta sunt (Introducción a la cosmografía con algunos principios necesarios de la geometría y la astronomía. A la cual se agregan las cuatro navegaciones de Américo Vesputio. Una representación del mundo entero, tanto en sólido como en plano, incluyendo las tierras que eran desconocidas por Ptolomeo y han sido recientemente descubiertas). Ateniéndonos a esta descripción técnica, podemos inferir que la obra cosmográfica de 1507 de Waldseemüller y Ringmann era completa y ambiciosa ya que articulaba representaciones cartográficas (en un plano y una esfera) con principios teóricos extraídos de la astronomía ptolemaica y la traducción latina de las *Cuatro navegaciones de Américo Vesputio* (traducción derivada de otra francesa realizada por Jean Basin, a partir del texto original en italiano). Las *Cuatro navegaciones...* era considerada por Waldseemüller y Ringmann la fuente más reciente sobre el Nuevo Mundo (recordemos que el último viaje de Vesputio, según se cree, a las costas de Brasil y del Río de la Plata, se ubica en 1502).

Nuestros resultados relativos al análisis de la cosmografía de Waldseemüller provienen del entrelazamiento y de la complementariedad operada entre un conjunto de elementos que tomamos como puntos de partida:

- (1) El topónimo *America* refiere, en la representación cartográfica, exclusivamente a la actual América del Sur.
- (2) La existencia de lo que podemos considerar “enigmas” en el mapamundi de 1507, como ser: (a) la aparición de una gran masa de agua al oeste de las nuevas tierras (el actual Océano Pacífico); (b) el trazado de la costa occidental de la actual América del Sur con inusitada precisión y (c) la intención de separar geográficamente la actual América del Sur, de América del Norte.
- (3) Los cambios conceptuales operados en las nociones de *ecúmene*, *antípodas*, *isla*, *continente*, *parte*, *istmo*, *mar* y *océano*.
- (4) Los sentidos que asumen los conceptos de descubrimiento e invención en íntima relación con lo que hoy entenderíamos por datos, hipótesis o conjeturas que operan en las representaciones cartográficas de Waldseemüller.
- (5) El carácter integrador del concepto *Tierra* posibilita un análisis de los vínculos entre las representaciones cartográficas de Waldseemüller y el sistema copernicano.

I MARCO TEÓRICO Y METODOLOGÍA

Los conceptos, entre ellos los cosmográficos, han asumido diferentes significados a lo largo del tiempo. A su vez, en determinado momento histórico, un mismo concepto puede adquirir diversos usos y asumir distintos sentidos. Si, según Piaget y García (1989 [1982], p. 9-31), entendemos que la ciencia aristotélica y la newtoniana se destacan por su gran coherencia interna, se advierte que en estas teorías los conceptos fundamentales carecen de ambigüedad en sus sentidos, esto es, en términos vigotskianos, asumen significados (precisos).¹ De hecho, la llamada revolución científica del siglo XVII ha consistido en el reemplazo de la física, la astronomía y la cosmología expuestas en la *Física*, la *Metafísica* y en el *De Caelo* de Aristóteles, por la física, la astronomía y la cosmología de Newton, expuestas en los *Principia*. Por ende, tanto la *Cosmographia introductio* y los mapas de Waldseemüller, como los textos copernicanos, el *Commentariolus* y el *De revolutionibus*, se encuentran en la transición entre estos dos grandes sistemas.

En los autores correspondientes al período intermedio entre Aristóteles y Newton – tales son los casos de Waldseemüller y Copérnico –, es posible identificar, por un lado, tanto rupturas como continuidades conceptuales con la tradición, por el otro, una anticipación de la ciencia moderna que se consolidaría en el sistema newtoniano. Como ejemplo, tomemos el concepto de “movimiento” que posee significados radicalmente diferentes en los sistemas de Aristóteles y de Newton; sin embargo, autores como Copérnico, Kepler, Galileo o Descartes han caracterizado el movimiento de los cuerpos y de la propia Tierra, asumiendo, según el caso, posturas más o menos “intermedias” en relación con las físicas aristotélica y newtoniana. Así, por ejemplo, Galileo logró combinar la hipótesis de una Tierra en movimiento con la de la existencia de lugares naturales en lo que respecta a la caída de los cuerpos, dos hipótesis incompatibles entre sí en los sistemas de Aristóteles y Newton. Kepler introdujo la inercia en la explicación de los movimientos planetarios (entre ellos de la Tierra) otorgándole un *status* exactamente opuesto al que históricamente subsistiría, ya que consideraba que la inercia era una suerte de *resistencia a mantener* el estado de movimiento. De modo semejante, Copérnico sostenía que el peso era una propiedad intrínseca de los cuerpos, que los movimientos circulares eran naturales, que no existía el vacío, que la materia era continua, que no había acción a distancia y que el universo era finito, en consonancia con Aristóteles y en oposición a Newton, pero, creía con el último en la inexistencia de lugares naturales y el movimiento de la Tierra. En otras palabras, Copérnico en algunos

¹ Vigotsky (1994 [1934], p. 333) ha diferenciado *sentido* de *significado*. El sentido es variable de acuerdo con el contexto; el significado es riguroso, estable, invariable y preciso, no depende del contexto y es *apropiado* por alguna disciplina, o sea, definido en el marco de una teoría.

aspectos se encontraba más cerca de la tradición y en otros no.² También en la cosmografía de Waldseemüller y Ringmann se advierten rupturas respecto de la cosmovisión aristotélica y elementos anticipatorios de una cosmovisión moderna. Y esto sucede porque los humanistas de Saint Die compartieron con Copérnico un mismo contexto cultural y una dinámica de generación y difusión de conocimiento, donde los descubrimientos geográficos no sólo aportaban nuevos conocimientos relativos a la estructura de la superficie de la Tierra, sino también a nuevas concepciones concernientes a la estructura y al comportamiento de los cielos. Aquí cabe aclarar que durante la baja Edad Media y el primer Renacimiento (siglos XIV a XVI), la geografía y la astronomía formaban parte de una misma disciplina denominada cosmografía que comprendía tanto el estudio del mundo conocido como de su lugar en el cosmos. Así, los cosmógrafos creían que estudiando lo que sucedía en la Tierra, se podía comprender lo que sucedía en los cielos y viceversa. En este sentido, nos interesa determinar el tipo de influencia que los mapas de 1507 de Waldseemüller ejercieron sobre Copérnico (quien también se consideraba un cosmógrafo), como conjeturar sobre el grado de incidencia que teorías no geoestáticas pudieron haber tenido sobre Waldseemüller y Ringmann a la hora de concebir una nueva representación cartográfica del mundo.

Desde el punto de vista historiográfico, atender al carácter transicional de la ciencia renacentista atenua, en importante medida, el peligro que señala Lindberg acerca de la tendencia de los historiadores de la ciencia especializados en diferentes períodos, a ensalzar los logros culturales de “su” período – los especialistas en los inicios de la ciencia exagerando los logros científicos antiguos y medievales, los especialistas en ciencia moderna a entenderla como absolutamente original y revolucionaria, con el fin de defender sus respectivas investigaciones –, haciendo que “la batalla y las estrategias de la argumentación estén determinadas tanto por la lealtad a la especialidad como por los datos históricos” (Lindberg, 2002 [1992], p. 446). Nuestro estudio está referido, de hecho, a un período intermedio donde el sentido de realidad poseyó profundos lazos conceptuales, tanto con la tradición como con la modernidad. Desde esta perspectiva, entendemos que la cosmografía de Waldseemüller permite un adecuado abordaje, apelando al estudio de los cambios que se operaban en los conceptos cosmo-
gráficos fundamentales.

En el sistema aristotélico como en el newtoniano cobran un papel fundamental los principios, los axiomas y las definiciones; precisamente es en estos enunciados donde se manifiesta el núcleo de los cambios conceptuales cuando se pasa de una concepción de mundo a otra. En particular, los *Principia* de Newton resultarían análogos a

² En otro artículo (cf. Levinas, 2008), hemos expuesto la posición adoptada por los pensadores más relevantes correspondientes al intervalo histórico que separó los sistemas aristotélico y newtoniano, en relación con los principales conceptos cosmológicos, físicos y astronómicos.

los *Elementos* de Euclides en cuanto a las características de un sistema axiomático. Ahora bien, debemos considerar que en la *Comographia introductio* aparecen tanto una serie de elementos teóricos provenientes de la geometría euclidiana y la astronomía definidos de manera rigurosa, como conceptos ligados a la geografía definidos de manera muchas veces ambigua e incluso contradictoria, tales como ecúmene, continente, isla, mar, océano. Asimismo, en los humanistas Waldseemüller y Ringmann, coexisten diferentes sentidos en cuanto al uso de un concepto cosmográfico fundamental: el de “Tierra”, que está siendo sometido a claros cambios conceptuales en los que conviven diferentes sentidos de lo real. Esto se vislumbra en la existencia de una dinámica de producción del conocimiento cosmográfico donde coexisten la especulación, el dato empírico y la información interpretada. Al respecto adscribimos a la tesis de Koyré en el sentido de que no ha existido, en rigor de verdad, una ciencia propiamente renacentista. “Después de haber destruido la física, la metafísica y la ontología aristotélicas, el Renacimiento se encontró sin física y sin ontología, es decir, sin posibilidad de decidir con anticipación si algo es posible o no” (Koyré, 1978 [1963], p. 42) En lo que respecta a la cosmografía de la época, Stallard (2010, p. 81) señala algo similar en el sentido de que los geógrafos y cartógrafos interesados en describir la forma que adoptaba el mundo en expansión de fines del siglo xv y principios del xvi, tenían la sensación de que no estaban atados a ninguna cosmografía específica que los guiara. Más bien existía un conjunto de ideas que tomaban conceptos de distintas épocas (clásica, medieval y temprana modernidad), al cual todo sabio podía recurrir y apropiarse selectivamente cuando intentaba dar sentido (en su mente y para una audiencia curiosa) a los descubrimientos geográficos que se alegaban (unos reales, otros apócrifos).

Es por esto que una clave de lectura de la *Cosmographia introductio* y de los mapas de 1507 se halla en el hecho de que Waldseemüller y Ringmann se encuentran insertos en la ciencia renacentista que constituye una suerte de transición entre el pensamiento antiguo y tardío medieval, y el moderno. Las ambigüedades conceptuales presentes en la *Cosmographia introductio* – la influencia de Ptolomeo,³ el compromiso con la obra de Américo Vespucio, la falta de determinación para el lector de lo que constituye un dato o una hipótesis, el uso confuso y contradictorio de algunos conceptos, la indefinición en la ubicación de ciertos lugares etc. – ponen en relieve la confluencia de infor-

³ La intención de actualizar la *Geografía* de Ptolomeo con la incorporación de nuevas informaciones que apuntaban a representar territorios hasta entonces desconocidos, se evidencia tanto en el mapamundi de 1507 como en la reedición (aumentada y corregida a partir de manuscritos griegos) de la *Geografía* ptolemaica, publicada en Estrasburgo por Schott en 1513. Aquí aparecen dos conjuntos de mapas: uno donde se muestra el mundo conocido hasta el siglo II a.C. (a modo de geografía histórica) y otro donde se actualiza la representación ptolemaica, al incorporar los descubrimientos de españoles y portugueses y agregar mapamundis y mapas regionales de fines del siglo xv y principios del siglo xvi (cf. Hessler & Van Duzer, 2012, p. 4-13).

mación certera, conjeturas y especulaciones. Se trata, por lo tanto, de una obra que carece de la rigurosidad que esperaríamos encontrar hoy en un texto científico.

Las representaciones cosmográficas que realiza Waldseemüller son características, por lo tanto, de una suerte de conflicto entre lo que se conjetura y lo que se debe tomar como certeza; expresión, en definitiva, del ambiguo sentido de realidad típico del Renacimiento. Por eso no debemos desatender al hecho de que en toda representación renacentista opera una yuxtaposición de lo que se considera verídico con lo que resulta verosímil o creíble asociado a la imaginación y el sentido retórico de *enargeia* proveniente de la tradición clásica,⁴ lo cual entraña, traducido a nuestros parámetros actuales, una coexistencia de lo riguroso con lo inexacto. Cuestión que, en gran medida, explica la ambigüedad que, entre los siglos xv y xvi, caracterizaba a los vocablos “*invención*” y “*descubrimiento*”.

2 ¿DESCUBRIMIENTO O INVENCION DE AMÉRICA?

TENSIONES ENTRE EL HALLAZGO FÍSICO Y SUS LECTURAS

En los siglos xv y xvi, “descubrimiento” e “invención” poseían significados semejantes ya que ambos términos referían a “hallar”, “encontrar” o “alcanzar” un determinado lugar. Como ejemplo significativo de esto Colón escribió dos misivas casi idénticas en las que narró sus “descubrimientos”, una dirigida a Luis de Santángel y otra a Rafael Sánchez, ambos miembros de la corte de Aragón, que fueron conocidas con el título *De insulis inventis. Epistola Christofori Colombi (La invención de las islas. Cartas de Cristóbal Colón)*, publicadas en Roma (1493). Sin embargo, cabe señalar que si bien ambos términos guardan, en esta época, una acepción general común, también presentan matices en su significado. “Descubrimiento” (del verbo latino *discooperire*) que significa encontrar o develar lo que se hallaba oculto o era ignorado, pone el acento en el carácter de ignoto o desconocido respecto de lo que se encuentra. Mientras que “invención” (vinculada a los términos latinos *inventio* e *invenire*) refiere, en una acepción más específica, por un lado, a lo que se comprende, por otro, a lo que se crea por primera vez, esto es, a lo que se “construye”.⁵ De ahí que invención se vincule más a la imaginación, la ocurrencia, la interpretación, la especulación y la conjetura, tanto en relación con el

⁴ Este término griego, del cual deriva el actual vocablo “evidencia”, refiere a una técnica demostrativa (asociada al género de la retórica judicial) que, apoyándose en la persuasión, consistía en hacer vívido y tangible (como si se tratara de una pintura) una realidad casi ausente, por pertenecer a un pasado remoto (del cual se tenía poca información) (cf. Ginzburg, 2002, 15-22).

⁵ Los matices de significado en los términos “descubrimiento” e “invención” fueron extraídos de REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Corpus diacrónico del español (CORDE) [en línea].

desarrollo de artefactos, planes y estratagemas, como de ideas y argumentos retóricos (recordemos que la *invenio* constituía una de las partes de la retórica). Invención denotaba, por ende, una construcción de “algo descubierto”, empleando las herramientas conceptuales disponibles. Asimismo, la invención podía anteceder al descubrimiento, en este caso las características de lo descubierto vendrían condicionadas por una concepción previa al hallazgo físico.

La historiografía americanista de los últimos cuarenta años, a partir del trabajo pionero de O’Gorman, ha destacado la importancia que tuvieron el imaginario, las expectativas, los saberes heredados y las conjeturas de los exploradores del Renacimiento en el proceso de “hacer inteligible”, o bien “conceder sentido” a lo desconocido (cf. O’Gorman, 1958, p. 31-56), en este caso, a “esa cuarta parte del mundo”, que después sería conocida como “América”. Más recientemente, Graziano (1990, p. 26-9) ha sostenido que el término “invención” implica, en el contexto del descubrimiento, un compromiso entre “hallar” y “moldear”, compromiso que caracterizó el proceso de conocimiento, esto es, de hacer inteligible el Nuevo Mundo dentro de los parámetros culturales europeos de referencia. Sin duda, el caso de Colón ilustra claramente ese proceso: él “encuentra” parte de lo que hoy denominamos “América”, pero luego “transforma” y “manipula” (podríamos decir instrumentaliza) ese hallazgo de modo tal de otorgarle un sentido y darle, a partir de allí, una aplicación determinada (en el sentido de “invención”), al insistir (contra lo que la experiencia parecía indicar) que esas tierras eran parte de Asia. En este marco, el hallazgo físico en sí (América por Colón en 1492 o el Pacífico por Balboa en 1513 seis años después de su aparente representación por parte de Waldseemüller) ha perdido significación frente al proceso mental de toma de conciencia de ese hallazgo. Por ende, podemos afirmar que si Balboa descubrió al océano Pacífico, Waldseemüller contribuyó a su invención tanto de manera gráfica como gestáltica.⁶

Es razonable pensar que los humanistas de Saint Die no creyeron que Colón descubriera lo que ellos denominaron “America”, sino, como el mismo Colón creía, suponían que éste había llegado a la parte oriental de Asia, cuando en realidad, el Almirante había alcanzado lo que hoy se llaman *West Indies* (Indias Occidentales) y sabemos que no forman parte de Asia. Esto se debió al hecho de que se supone con buen fundamento que Colón basó su primer viaje en una carta de Toscanelli, en donde las dimensiones de la Tierra eran bastante menores que las de Ptolomeo y sustancialmente menores que las reales, cuando de hecho la verdadera Asia estaba mucho más lejos de Europa. Por ello, Waldseemüller debió creer que Colón había descubierto (*inventado*

⁶ Utilizaremos en este artículo los términos “gestalt” y “gestáltico”, en línea con la escuela de psicología alemana de principios del siglo xx, para referir a los modos en que se configuran, organizan y articulan nuestras percepciones y pensamientos como una totalidad, que no se reduce a la suma de los elementos que la componen.

en términos colombinos) las Indias Orientales como parte de Asia; posición que mantendrá en la Carta marina de 1516.⁷ En cambio con respecto a la parte sur, en la *Cosmographiae introductio* se escribe: “(...) y otra cuarta parte ha sido descubierta por Américo Vespucio (...)” (Waldseemüller, 2007 [1507], 88).⁸ Si se traduce “*invenio*” por el verbo ‘concebir’, en el sentido de discurrir o comprender, entonces se aclara bien el motivo que tuvieron los autores de la *Cosmographiae introductio* para considerar justo que la “cuarta parte” del mundo llevara el nombre de pila de Vespucio, puesto que así se reconoce que fue él quien concibió su existencia.

En suma, en los mapas de Waldseemüller, el juego entre descubrimiento e invención se advierte en las relaciones que se establecen entre “lo dado” (datos, registros e informaciones concretas) y “lo construido” (la materialización de hipótesis e intuiciones sobre la base de tradiciones heredadas, imaginarios y expectativas). A nuestro entender, fue esta dinámica la que permitió a Waldseemüller llenar lagunas con la reducida información disponible y conciliar entre sí datos e informaciones discordantes a los fines de desarrollar, por lo menos en el mapamundi y el globo de 1507, distintas hipótesis y representaciones para conceptualizar al “Nuevo Mundo” como entidad geográfica y aventurarse a representar casi toda la superficie terrestre de la Tierra (salvo en lo que hace a la continuación de las Indias hacia el oeste, ya que en los mapas de 1507 América del Norte está sugestivamente cortada por el meridiano 280°).

3 ALGUNAS HIPÓTESIS A PROPÓSITO DE LOS MAPAS DE 1507

Los tres mapas de Waldseemüller de 1507 poseen ciertos puntos enigmáticos que aún hoy provocan asombro y desconcierto. Los problemas más importantes se refieren a: **(a)** el particular lugar donde ubica el nombre “America”; **(b)** una relativamente adecuada descripción de la costa occidental de América del Sur con la consiguiente representación de una gran masa de agua al oeste de las nuevas tierras (seis años antes de que Balboa alcanzase la costa del Océano Pacífico); **(c)** el tajante corte de la costa occi-

⁷ La Carta marina (1516) fue la primera carta náutica impresa de la época, ya que en general los portulanos circulaban en forma manuscrita. A diferencia del planisferio de 1507, en la Carta marina, Waldseemüller considera explícitamente a América del Norte como parte de Asia (a la que llama Terra de Cuba, *Asie partis*), mientras que sólo aparece representada la parte norte del Nuevo Mundo que renombra como *Brasilia sive Terra papagalli* (Brasil o la Tierra de los Loros) y la masa de agua al oeste (que hoy reconoceríamos como el Pacífico) se omite completamente. Tampoco se define la relación entre América del Norte y América del Sur (ver fig. 5).

⁸ “(...) *et alia quarta pars per Americum Vesputium inventa est* (...)” (Waldseemüller, 2007 [1507], p. xxx). Si bien la construcción pasiva utilizada “*inventa est*” deriva del verbo “*invenire*”, Portilla decide traducirla literalmente por “descubrir”, perdiendo de vista los matices de significación que marcamos entre el hallazgo físico y la invención (conceptualización) de éste, siguiendo la línea interpretativa de O’ Gorman (cf. 1958, p. 185-6, nota 120).

dental de América del Norte, y **(d)** el hiato que separa América del Sur de América del Norte. Respecto de estas cuatro cuestiones problemáticas formularemos las siguientes hipótesis y conjeturas.

3.1 PRIMERA HIPÓTESIS

Waldseemüller denomina “America” *exclusiva y deliberadamente* a lo que hoy entendemos por América del Sur, ubicando el topónimo en el territorio que actualmente corresponde a Brasil, aproximadamente en el paralelo señalado en el mapa como trópico de Capricornio. En la parte norte de ese territorio aparece la leyenda: “*Tota ista provincia inventa est per mandatum regis Castelle*” (“Toda esta región ha sido hallada por mandato del rey de Castilla”) a nuestro entender, en íntima relación con lo ya discutido en torno al par de conceptos invención-descubrimiento. Mientras que, paralela a la costa la leyenda “*Terra ultra incognita*” (“Más allá, tierra desconocida”), indicaría que fuera de lo relevado e intuido por Vespucio, no se tenía mayor información de esas zonas, a pesar de la relativamente correcta representación de la costa oeste, sobre todo en el hemisferio derecho (del lado de la figura de Vespucio) del mapa (de dos hemisferios) situado en la parte superior de ese gran mapa.

3.2 SEGUNDA HIPÓTESIS

Se advierte un corte o hiato inexistente (producido hoy de manera artificial por el Canal de Panamá, cuya creación data de 1914) que separa las actuales América del Norte de América del Sur. Resulta notable cómo este corte forzado perduró en otras cartografías.⁹ Esto se debe muy probablemente a la suposición de que el territorio que Colón había relevado se ubicaba en Asia (con excepción de algunas islas pegadas a la actual costa venezolana y el delta del Orinoco, explorados en su tercer viaje de 1498, cuestión que Waldseemüller incorpora en su mapamundi de 1507)¹⁰ mientras que lo que el cartógrafo alemán denominaba “America” se hallaba más al sur pero “más cerca” de Europa en la dirección este-oeste. De hecho, la parte este de América del Sur, conocida por Cabral (1500) y Vespucio (1499-1500), se encuentra casi a la altura de las Canarias (o sea cercana a África y muy separada de Asia). No es casual que hacia el este,

⁹ A modo de ejemplo destacamos el mapamundi de Glareanus de 1513 (ver fig. 6), los globos de Schöner de 1515 y 1520 (fig. 9), el *Typus orbis univesalis* (1520 y 1530) de Apianus (fig. 7) y el *Typus cosmographicus universalis* (1532-55), publicado por Grynäus y comentado por Münster (fig. 8).

¹⁰ “*Iste isule per Columbum genovesem almirantem ex mandato regis Castelle invente sunt*” (“Estas islas fueron halladas por Colón, genovés, a las órdenes del rey de Castilla”) y muy cerca de esta leyenda, en lo que parecería ser la desembocadura del Amazonas: “*totum istud mare est de aqua dulce*” (“todo este mar es de agua dulce”).

la América de Waldseemüller llegue al meridiano 340°, es decir, sólo 20° al oeste de Canarias y 30° al Oeste de España. La separación entre lo denominado “America” y la parte norte resulta por lo tanto meramente especulativa y afianza la idea de que América era una entidad geográfica independiente de Asia.

Al respecto resulta interesante la tesis de Lehmann (cf. 2013, p. 15-9), quien sostiene que Vespucio, basándose en el mapamundi de Martellus que representaba al continente asiático como península extendida hacia el sudeste (llamada “cola de dragón”) y al Índico abierto por el oeste, empleaba las frases “mundo nuevo” (*mundus novus*), “tierra nueva” (*terra nova*) y “tierra firme” (*terra ferma*) como sinónimo de “continente” (*continens*), término que en las cosmografías de la época refería a una masa de tierra adyacente o contigua a otra (como Europa, Asia y África), denotando para el piloto florentino, en el caso de América, su conexión con el sudeste de Asia. No obstante, en *Mundus novus*, Vespucio se considera un innovador por el hecho de haber descubierto que Asia se extendía al sur del Ecuador (es decir de la zona tórrida) y estaba habitada, revitalizando la discusión sobre las antípodas. Por ende, el mapamundi de Waldseemüller, condicionado por la traducción latina que Ringmann había hecho del *Mundus Novus* en 1505 (cf. Lester, 2009, p. 366-7),¹¹ al representar a América como una masa de tierra independiente, rodeada de agua y separada de Asia y mostrar a Vespucio como su descubridor en el mapa de los dos hemisferios, no sólo contribuyó a difundir un mal entendido, sino que “allanó el camino a una idea que no habría podido ser acreditada como verdad geográfica a principios del siglo XVI europeo” (Lehmann, 2013, p. 21). También debemos considerar que los cosmógrafos de Saint Die, debido a su ubicación geográfica marginal y a la censura que reinaba en torno a los mapas oficiales de España y Portugal, no recibían información en forma manuscrita u oral, sino a través de un número reducido de fuentes impresas, provenientes de sus redes de eruditos en Francia e Italia (cf. Johnson, 2006, p. 3-43).

3.3 TERCERA HIPÓTESIS

Al concebir a “America” como *cuarta parte y mega isla* (distinta de Europa, Asia y África), Waldseemüller y Ringmann especulaban con el hecho de que América debía estar

¹¹ Para enfatizar el carácter meridional de la expedición de Vespucio, Ringmann cambia en su traducción el título de la carta *Mundus novus* por *De ora Antarctica per regem Portugallie pridem inventa (Sobre la costa sur hallada recientemente por el rey de Portugal)*, y respecto de la naturaleza del territorio americano concluye que se encuentra rodeado por un vasto océano, dando lugar a la interpretación de América como mega-isla (cf. Lester: 2009, p. 367). Es llamativo, además, que Vespucio afirme haber llegado a los 52° grados al sur del Ecuador como punto final de su tercer viaje, lo que estaría a la altura del inicio del actual estrecho de Magallanes. No obstante, si realmente llegó a esa latitud bordeando la costa americana (en un viaje clandestino a las órdenes del rey de Portugal) o se desvió hacia el mar abierto, sigue siendo cuestión de debate, ya que sus referencias geográficas son muy ambiguas.

separada de Asia hacia el norte (es decir, Asia se continuaba en la actual América del Norte). De las cuatro partes del mundo, Europa, Asia y África eran continentes, mientras que América era “una isla, en la medida en que se encontraba rodeada por el mar”.¹² Podemos suponer que en el uso del término “isla” pesaba más la característica de representar un territorio, separado del ecúmene y rodeado por una masa de agua, que la de poseer un gran tamaño y ser considerada un continente, que en este contexto significaba tierra firme y contigua.

3.4 CUARTA HIPÓTESIS

Mientras que el topónimo “Atlántico” antiguamente designaba todo el mar que se encontraba más allá de las columnas de Hércules (el estrecho de Gibraltar) por oposición al mar Mediterráneo, la disposición longitudinal de lo que Waldseemüller llamó “America” provocó una reconceptualización de ese espacio geográfico, en consonancia con el desarrollo de rutas de navegación oeste-este y la partición de las tierras exploradas y por explorar, a partir del Tratado de Tordesillas de 1494 firmado por los reinos de Castilla y Aragón, y el reino de Portugal.¹³ De este modo, lo que correspondía al *Oceanus Meridionalis* (que designaba las aguas ubicadas al sur del ecúmene) resultó interrumpido por América perdiendo el hemisferio sur unidad y no teniendo más sentido el viejo topónimo de *Mare Occidentale* (cf. Lois, 2014, p. 23-36). Waldseemüller emplea en la parte derecha del hemisferio del lado de Vesputio y en el gran mapamundi, el nombre de *Oceanus Occidentalis* en el actual Océano Atlántico Norte encima de la costa norte de la actual América del Sur. Y el mismo nombre en el globo en los gajos 10 y 11 a la altura de lo que sería hoy el Océano Pacífico sur del lado de América del Sur, mientras que dispone el nombre de *Oceanus Orientalis* en los gajos 8 y 9 correspondientes al actual Océano Pacífico norte situado junto a Asia (cf. Fig. 3 y 4). A la vez, en el gran mapamundi inscribe el nombre *Oceanus Orientalis Indicus* en lo que sería hoy el Océano Pacífico cerca de Asia, pero al sur del Ecuador y *Oceanus Indicus Meridionalis*

¹² “Hunc in modum terra iam quadripartite cognoscitur & sunt tres primae partes continentes, quarta est insula cum omni quamque mari circumdata conspiciatur” (Waldseemüller, 2007 [1507], p. xxx). En relación con esto, en el mapamundi se advierte una leyenda que, ubicada en la costa sureste de América del sur, alude a las catorce naves (en realidad trece) del viaje de Cabral y afirma que esta tierra, otrora considerada un continente por su gran tamaño, era en realidad una isla: “Capitaneo navium quatuordecim, quas rex Portugaliae ad Calicutium misit, ea hic primum apparuit. Quae credebatur firma, cum revera sit cum prius inventa parte circumflua, mire, sed nondum prorsus cognitae magnitudinis insula (...)”

¹³ Lehmann (2016, p. 10-5) en un artículo recientemente publicado sostiene que la insularidad de América del Sur, la artificialidad del corte (ya descartado por Colón en su cuarto viaje) para marcar la gran distancia con Asia, su costa ininterrumpida hacia el sur (que hacía difícil la búsqueda de un estrecho) y la imagen desactualizada (a pesar de los viajes de Vasco da Gama) de un subcontinente de la India más lejano de lo que en realidad era, tenían como objetivo desanimar a la corona española en la búsqueda de una ruta por el oeste hacia la India, disputándole a Portugal (aliado a los comerciantes del sur de Alemania y al emperador Maximiliano I de Habsburgo) el comercio de las especias.

sobre el Trópico de Capricornio y al sur de la exagerada isla de Tropabana. Esto nos indica que el eje central de la representación cartográfica cambió de oeste-sur a oeste-este; por ende, tenemos **(a)** un gran mar – un mar océano – que al norte del Ecuador se denominaba *Oceanus Occidentalis* del lado de Europa y *Oceanus Orientalis* (con sus respectivas secciones) del lado de Asia, y **(b)** una considerable masa de tierra situada al sur entre ambas partes del mundo. Creemos que la prioridad de **(a)** sobre **(b)** se fue atenuando ante la evidencia de que la nueva masa de tierra era enorme y que las distancias con Asia eran considerablemente mayores, situación que fue dando lugar a la “aparición” de **(c)** un nuevo mar que sería llamado Océano Pacífico (sur); es decir, la mega isla América, barrera del Atlántico, se convirtió en una entidad rodeada por dos océanos. De este modo, los océanos Pacífico y Atlántico y el continente americano terminarían poseyendo el mismo grado de realidad. Y es que en el espíritu de Waldseemüller y Ringmann probablemente operara la convicción de que existía una costa “atlántica africana” y una costa “atlántica (sud) americana” relevada en gran parte por Vespucio y que se continuaba muy al sur por lo menos tanto como África, mientras que tanto la costa oriental de Asia como la occidental (sud) americana debían ser conjeturadas a partir de la reunión arbitraria de informaciones y especulaciones. Creemos que inicialmente la hipótesis **(a)** referida a que existía una sola masa de agua separando Europa de Asia revestía un carácter conjetural que operaba como sostén del ecúmene y como prejuicio, mientras que la hipótesis **(b)**, que hablaba de una cuarta parte, debilitando la noción de ecúmene, se iba constituyendo en un dato inobjetable. En términos de Bachelard (cf. 2000 [1938], p. 15-26), es posible que **(a)** actuara como obstáculo epistemológico, lo que explicaría: en primer lugar, la diferencia de América con Europa, África y Asia, cuyas masas de tierra se encontraban conectadas entre sí (al ser continentes y constituir el ecúmene) y, en segundo lugar, el hiato que separaba la América de Waldseemüller de las Indias de Colón (pertenecientes a Asia).

3.5 QUINTA HIPÓTESIS

En cuanto a la adecuada forma de cono invertido para graficar la mega isla denominada “America” y lo ajustado de la representación de la costa occidental, creemos que Waldseemüller manejaba cierta información de la que hoy no disponemos.¹⁴ Un he-

¹⁴ A partir de complejos cálculos y el uso de técnicas computacionales, Hessler re proyectó la representación planisférica de Waldseemüller sobre la costa real, y descubrió que, si bien hay una tendencia por parte de Waldseemüller a alargar la forma de América del Sur, existe una asombrosa coincidencia con su verdadera forma. Hessler afirma que habría un error de sólo 70 millas en lo que hace al ancho entre diferentes pares de puntos representativos situados en ambas costas (cf. Hessler, 2006, p. 106). Dickson ha datado el globo de cobre Hunt-Lenox entre 1504 y 1507, el cual muestra lo que sería América del Sur con forma de cono invertido, con un pasaje o estrecho más al sur,

cho notable es que la representación de América del Sur (para lo cual se emplea una proyección más fiel a la superficie de una esfera que la del gran mapamundi) en el mapa de los dos hemisferios mejora: su forma y costa occidental guardan un mayor parecido con las reales.

3.6 SEXTA HIPÓTESIS

El hecho de que Waldseemüller hubiese representado una considerable masa de tierra (la cuarta parte), apartada y en las antípodas del ecúmene, implicaba una suerte de descentración que, aunque de distinto orden, podemos comparar con la descentración operada a partir del heliocentrismo copernicano. Sin duda la *gestalt* asociada a lo primero favoreció la *gestalt* copernicana.

4 LAS TRANSFORMACIONES OPERADAS EN EL CONCEPTO TIERRA

Waldseemüller desarrolló su cartografía en pleno Renacimiento italiano cuando se operaba una nueva geometrización del espacio con la incorporación de la *perspectiva artificialis* en las artes plásticas y la arquitectura, y se desarrollaba la representación a escala en íntima relación con el problema de proyectar una superficie esférica en un plano.¹⁵ Los usos de la perspectiva y la escala daban cuenta del pasaje de un sistema de *jerarquías* (donde en pintura el tamaño de una figura era mayor en función de su importancia, y en cartografía los mapas T en O u *Orbis Terrarum* (ver fig. 10) poseían un carácter simbólico y teológico), a un sistema de *magnitudes* (donde el tamaño de un objeto representado se encontraba en estrecha relación con la distancia de la figura al observador, del mismo modo en que los tamaños de los territorios en un mapa buscaban ser proporcionales a las dimensiones que se creían reales).

En el caso del mapamundi de 1507, Waldseemüller toma la segunda proyección cónica de Ptolomeo basándose en el mapamundi precolombino de 1489 de Henricus Martellus (cf. Van Duzer, 2012, p. 8-20), modificándola al hacer que los meridianos sean curvos (en Ptolomeo eran rectos) y los paralelos curvos y concéntricos, lo que se

y concluye que bien podría haber sido una de las fuentes de Waldseemüller (cf. Dickson, 2009, p. 19-21). Asimismo, Missinne halló un globo de 1504 realizado con huevos de avestruz que, basado en un mapa globular (datado en 1477) del cartógrafo y astrólogo alemán Donnus Nicolaus Germanus, habría actuado como prototipo del Hunt-Lenox (cf. Missinne, 2015, p. 294).

¹⁵ Dado que la superficie de la Tierra no conforma un espacio euclidiano, su representación en un plano provoca distorsiones a causa del aplanamiento padecido por toda la superficie esférica, lo que requiere el uso de una escala variable a lo largo de todo el mapa.

denomina “proyección pseudocodiforme”; esto con el fin de incluir regiones desconocidas por Ptolomeo (norte del globo, sudeste de Asia, costa sur de África y Nuevo Mundo). Aunque no se observa distorsión a lo largo del meridiano principal, la parte central de la proyección presenta una mayor extensión longitudinal que latitudinal y, por ende, las nuevas tierras ubicadas en el margen izquierdo (Nuevo Mundo) y en el derecho (Lejano Oriente) del planisferio, adquieren una forma más alargada.

A principios del siglo XVI, el paulatino abandono de la tradicional idea de ecúmene (gracias a los viajes de exploración en la costa oeste de África y este de América del Sur) propició el desarrollo de la novedosa imagen de un globo terrestre compuesto de tierra y agua repartidas a lo largo de su superficie; idea más que insinuada en el mapamundi de Waldseemüller donde la superficie de la Tierra es representada en sus 360 grados, y la superficie terrestre no está localizada en un solo sector del mapa sino en distintas regiones. Esto implicaba la incipiente destrucción de un mundo restringido al viejo ecúmene (que literalmente significa “tierra habitada”) y la paulatina construcción de un mundo con una distribución distinta, no sólo de tierras sino también de habitantes. De ahí que en la *Cosmographia introductio* se justifique, desde un punto de vista antropológico, el agregado de la traducción latina de los viajes de Vesputio para proporcionar conocimiento sobre las costumbres de estos nuevos habitantes.¹⁶

Por eso resulta importante tener en cuenta lo que señala Lindberg a propósito de los fundadores de la ciencia moderna – ciencia a la que sin duda Waldseemüller y Ringmann contribuyeron –, quienes más que criticar y combatir, corregir y reemplazar viejas teorías por otras mejores, “tenían que destruir un mundo y reemplazarlo por otro” (Lindberg, 2002 [1992], p. 450). Pero además, como acertadamente nota Koyré, el hombre “tuvo que transformar y reemplazar no sólo sus conceptos y sus atributos fundamentales [del mundo], sino también el propio marco de su pensamiento” (Koyré, 1986 [1962], p. 6). Las representaciones de Waldseemüller de 1507 se enmarcan así en este proceso en el que se debe aprender a concebir un mundo geográfico que se está transformando radicalmente, lo que requiere innovaciones y reconceptualizaciones; en definitiva, de una nueva *gestalt* sobre el mundo circundante, o sea, sobre la Tierra.

La noción Tierra (*mundus*) reunía en sí los conocimientos de diversas disciplinas como la cosmografía, la astronomía, la cartografía y la filosofía natural, y también sería central en las postreras mecánica celeste, geología y geodesia. Históricamente, el concepto “Tierra” padeció extraordinarios cambios en su conceptualización, referidos, principalmente, a cinco *aspectos* íntimamente relacionados entre sí y considerados relevantes para establecer su naturaleza:

¹⁶ “Las costumbres de sus habitantes se conocerán mejor por medio de [las relaciones] acerca de las navegaciones de Américo, que más abajo se incluyen” (Waldseemüller, 2007 [1507], p. 88).

- (a) forma y características físicas de su superficie;
- (b) dimensiones;
- (c) ubicación;
- (d) movimiento;
- (e) distribución de las tierras y las aguas.

Así, la Tierra de ser plana, relativamente pequeña, ubicada en el centro del universo, inmóvil y con la masa terrestre emergente concentrada en un ecúmene, pasó a ser redonda, adoptó mayores dimensiones, se la descentró, se la puso en movimiento y se determinó que la superficie de la tierra emergente se hallaba distribuida en cinco partes (hoy llamadas “continentes”) en lugar de tres reunidas en el ecúmene.

Con los relevamientos geográficos realizados en los viajes de ultramar, se fue comprendiendo, poco a poco, hasta qué punto las viejas descripciones de la Tierra habían sido erróneas en muchos detalles. Así, desde fines del siglo xv, se comprobaron importantes errores en el texto de la *Geografía* de Ptolomeo que trataban de subsanarse a partir de las informaciones provistas por las cartas náuticas, consideradas incluso superiores al texto ptolemaico (cf. Hessler & Van Duzer, 2012, p. 64-6). Si tenemos en cuenta, además, que Ptolomeo era considerado el más grande astrónomo y geógrafo de la Antigüedad, debemos suponer que los cambios operados en las cosmografías debieron constituir uno de los principales factores que presionaron en favor de una crítica a su propia astronomía; crítica que tendría como principal consecuencia la reforma copernicana.

Sin duda, la contribución fundamental de Waldseemüller se dio en relación con la quinta propiedad de la Tierra (e), lo que involucró una revisión de los cálculos referidos a las dimensiones del radio terrestre e, indirectamente, a la descentración y al movimiento de la Tierra, fundamentales para el desarrollo del copernicanismo. De hecho, en Copérnico, las cuestiones referidas al tamaño del universo, la ubicación de la Tierra, su movimiento y la distribución de las tierras y las aguas en su superficie, se encuentran estrechamente vinculadas.¹⁷

Eratóstenes en el siglo III a.C. había calculado, con bastante exactitud, las dimensiones de la circunferencia terrestre, dato conocido en la época de Waldseemüller y que muy probablemente haya reforzado su vigencia a partir de la “expansión” de la superficie terrestre en virtud del descubrimiento de las nuevas tierras (cf. Rickley, 1992). Según Engels (1985) y Hessler (2009), Waldseemüller y Ringmann usaron un valor de la circunferencia terrestre que era substancialmente mayor que el Ptolemaico de 180.000 estadios, reflejando un valor cercano al de Eratóstenes de 252,000.

¹⁷ En otro trabajo se ha relacionado el problema de las dimensiones de la Tierra con su ubicación, estudiando el horizonte astronómico en Copérnico en cuanto a su forma de bisecar el cielo (cf. Levinas & Szapiro, 2013).

También creemos que posiblemente estuvieran disponibles los valores calculados por Abu Rayhan Biruni (973-1048) quien había utilizado un nuevo método para computar la circunferencia terrestre (cf. Mercier, 1992, 182-4) obteniendo un valor cercano a los valores modernos y estimando el valor del radio terrestre en 6.340km, tan sólo unos 31km menos que el valor actual estimado para el radio medio calculado en 6371km. A pesar de que en la *Cosmographia introductio* no se señala qué dimensiones se le otorgan al mundo ni cómo se calcula la circunferencia terrestre – por lo que se desconoce a ciencia cierta la fuente de la que se obtienen los valores para el cálculo de las distancias – podemos inferirlas con cierta aproximación a partir de ciertos cálculos que nos es dable realizar sobre la base de la tablas contenidas en los capítulos sexto y noveno de la *Cosmographia introductio* (Waldseemüller, 2007 [1507], p. 78, 94) en donde se indica que al Ecuador le corresponden 60 millas italianas por grado. Teniendo en cuenta que una milla italiana equivaldría a 1,852 Km, la longitud total del Ecuador correspondería a 40.000 km, notablemente similar a la que se cree calculó Eratóstenes en el siglo III a.C., lo que significa un Ecuador de unas 1,38 veces más grande que el de Ptolomeo de 29.000 km (esto es: una superficie terrestre 1,9 veces más grande). Sin duda, la representación de Waldseemüller contribuyó simultáneamente, primero, a un aumento de superficie ocupada por la tierra, en segundo lugar, a un aumento de la superficie de toda la Tierra y de su tamaño o volumen, y, por último, a una expansión del propio universo; todos estos, elementos imprescindibles para sostener al sistema copernicano.

Es más que sugestivo que Waldseemüller y Ringmann hablen en los mismos términos acerca de la relación tamaño Tierra-cielo que Copérnico. En efecto, en *Cosmographia introductio* se afirma que

(...) consta por las demostraciones astronómicas que todo el ámbito de la Tierra en relación con el espacio del cielo es sólo un punto. Así, si se compara ella con la magnitud del globo celeste, podrá considerarse que no tiene extensión alguna. Y de este exiguo ámbito del mundo sólo una cuarta parte fue conocida a Ptolomeo (...) (Waldseemüller, 2007 [1507], p. 87).

Mientras que en el *De revolutionibus* se sostiene que

En magnitud, la Tierra es con respecto al cielo como un punto respecto al cuerpo y como lo finito respecto a lo infinito. Y no parece haberse demostrado otra cosa; pues de ahí no se sigue que la Tierra deba estar quieta en el medio del mundo. Y ahí nos admiramos más de que tan vasto mundo dé la vuelta en un espacio de 24 horas, en vez de hacerlo una mínima parte del mismo que es la Tierra (Copérnico, 1994 [1543], p. 23).

Era, por lo tanto, más razonable para Copérnico pensar que la “pequeña” Tierra giraba sobre sí misma, antes que imaginar a la inmensa bóveda celeste en movimiento. Por lo tanto, de una Tierra muy pequeña comparada con el tamaño de la esfera de las estrellas fijas – cuestión ya advertida por Waldseemüller y Ringmann en 1507 – Copérnico infería que la Tierra podía estar girando. Y más adelante agrega: “(...) así ocurre también con respecto a la posición de la Tierra, aún no estando en el centro del mundo, su distancia [al centro] es incomparable sobre todo en relación con la esfera de las estrellas fijas” (Copérnico, 1994 [1543], p. 24). De ahí que, según Copérnico, no pudiese observarse la paralaje. En suma, Copérnico coincidía con Waldseemüller y Ringmann en cuanto al hecho de que la distancia de la Tierra al centro del universo debía ser insignificante en comparación con su distancia a la enorme bóveda celeste. Y a partir del tamaño relativamente pequeño de la Tierra, derivaba su movimiento y descentración, lo cual nos permite conjeturar acerca de que los autores de la *Cosmographia introductio* que adscribían a estos mismos principios, disponían de pilares argumentales sólidos que podían emplearse para explicar la existencia de movimientos terrestres.

Respecto del tamaño absoluto de la Tierra y de la relación entre sus dimensiones y las del universo, a Waldseemüller y Ringmann los podemos incorporar, entonces, como actores importantes en el proceso de conceptualización de una Tierra descentrada y en movimiento. Y ello se debe al hecho de que teorías favorables al movimiento terrestre, más allá del carácter geocentrista o heliocéntrico de éstas, ya circulaban a principios del siglo XVI. Baste pensar que Copérnico estudió derecho y medicina en el norte de Italia, entre 1496 y 1503, dando sus primeras lecciones sobre astronomía en Roma, con una acogida muy favorable (cf. Omodeo, 2014, p.12-4). Una vez de vuelta en su patria como príncipe-obispo de Warmia, Copérnico mantuvo un vínculo estrecho con profesores y amigos de la Universidad de Cracovia que estaban muy ligados a humanistas alemanes, como Schöner,¹⁸ con quienes compartía el interés por comprender los nuevos descubrimientos a la luz de las relaciones entre astronomía y geografía. Durante las primeras décadas del siglo XVI en Polonia y Alemania, la *Cosmographia introductio* de Waldseemüller y Ringmann alcanzó una notable circulación y favorable acogida entre los círculos eruditos de estas regiones, como muestran las sucesivas copias que se lograron rastrear del planisferio de Waldseemüller de 1507, realizadas por Stobnicza (1512), Glanearus (1513), Münster (1514-18) y Apiano (1520), entre otros. Es muy probable que Copérnico haya tenido acceso al material original o a cualquiera

¹⁸ Las únicas copias que nos han llegado del planisferio de 1507 y la Carta marina de 1516 de Waldseemüller, se deben al astrónomo, cosmógrafo y matemático, Johannes Schöner (1477-1547), quien las compiló en su *Sammelband*, junto a otros materiales cartográficos: el primer globo impreso de su autoría y una carta estelar de Albrecht Dürer de 1515.

de estas representaciones cartográficas inspiradas en la de Waldseemüller (cf. Lester: 2009, 387-8).

Por otra parte, Florencia, ciudad en la que coincidirán Leonardo Da Vinci y Vespuccio, también constituía por esos años un centro importante de confección de mapas y globos y por ende de indagación cosmológica, cosmográfica y artística.¹⁹ En este marco, es muy probable que Ringmann durante los dos viajes que realizó al norte de Italia, en 1505 y 1508, se haya imbuído de estas nuevas ideas al igual que de los escritos herméticos de Gianfrancesco Pico Della Mirandola que daban una ubicación central al Sol (cf. Lester, 2009, 351-2). Recordemos que las traducciones latinas de Marsilio Ficino de Platón, Plotino y el *Corpus hermeticum*, así como sus *Tratados acerca del Sol y de la luz*, estaban disponibles a fines del siglo xv y que el ambiente académico polaco era permeable a corrientes filosóficas neoplatónicas y pitagóricas que favorecían el movimiento terrestre y remontaban sus orígenes a Plinio, Nicolás de Cusa y Regiomontano. Es más, Rosen (2004) ha sostenido que el *Commentariolus*, primer escrito heliocentrista de Copérnico, habría sido compuesto entre 1502 (cinco años antes de la *Cosmographia introductio*) y 1514 (un año antes de la publicación de una revisión crítica de la *Geographia* de Ptolomeo por los humanistas de Saint Dié), lo que indicaría que Waldseemüller y Ringmann pudieron haber conocido las ideas copernicanas acerca del movimiento terrestre de manera directa.²⁰

5 EL IMPACTO DE LAS ANTÍPODAS HABITADAS DE AMÉRICO VESPUCCIO EN WALDSEEMÜLLER Y COPÉRNICO

La primera propiedad de la Tierra que sufrió históricamente un cambio drástico fue la referida a su *forma*, porque ésta pasó de “tener” una superficie plana a una esférica (propiedad **(a)**). Ya con los eleatas y los pitagóricos, en el siglo v a.C. comenzó a haber consenso entre los griegos en lo que hacía a la redondez de la Tierra a partir de reconocer

¹⁹ Da Vinci no sólo creía en el movimiento de rotación de la Tierra sobre su eje (cf. Kemp, 2006, p. 302; Omodeo, 2014, p. 26), sino que además realizó una serie de cálculos del diámetro y de la circunferencia terrestres que, según Missinne, habrían posibilitado la confección de los globos de avestruz y el Hunt-Lenox (cf. Missinne, 2015, p. 258), globos que podrían haber servido de fuente a Waldseemüller para la elaboración del planisferio de 1507. Ver la nota 16, más arriba.

²⁰ Para más detalles sobre el problema del movimiento de la Tierra en la tradición clásica y también en la islámica (cf. Vernet, 2000). En cambio, para las relaciones de Copérnico con el humanismo alemán durante el proceso de escritura del *Commentariolus* y el *De revolutionibus* (cf. Omodeo, 2014, p. 12-9) y, en el caso particular de Schöner, via Rheticus (discípulo de ambos), (cf. Hessler, 2013). Cabe destacar que Schöner poseía manuscritos astronómicos importantes de Regiomontano, Walther y Werner, cuyas observaciones y cálculos fueron incorporados, en algunos casos, al *De revolutionibus* (cf. Omodeo, 2014, p. 20).



Figura 1. Waldseemüller, M. *Universalis cosmographia secundum Ptholomaei traditionem et Americi Vespucii aliorumque lustrationes*. Strasbourg, France: s/n, 1507. Library of Congress, Geography and Map Division.

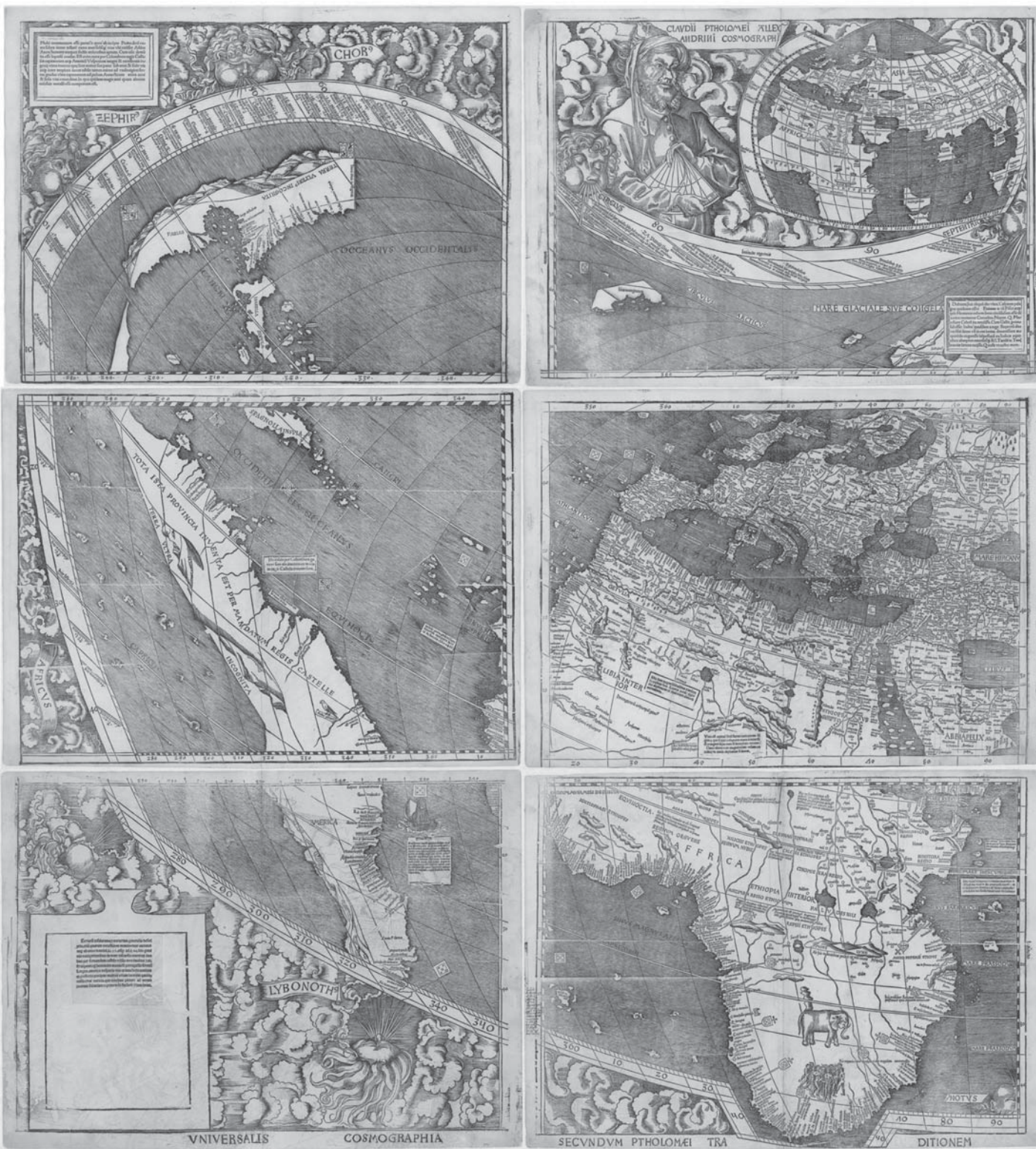
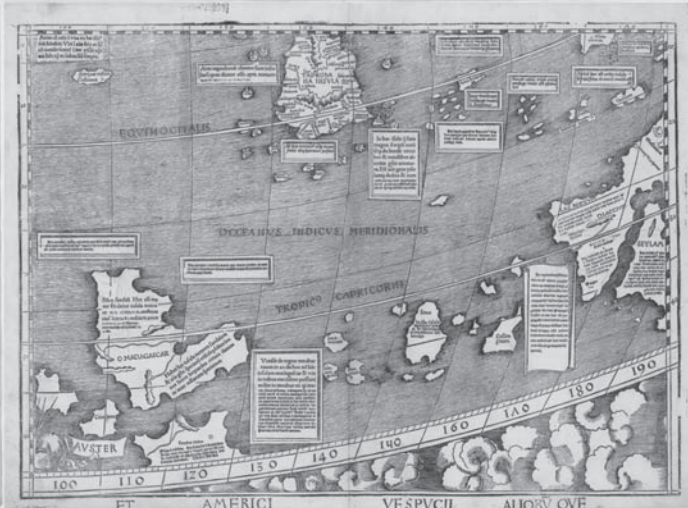
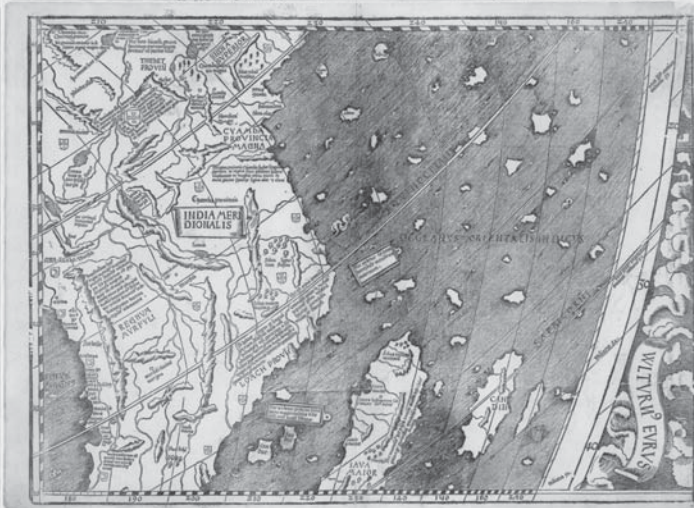
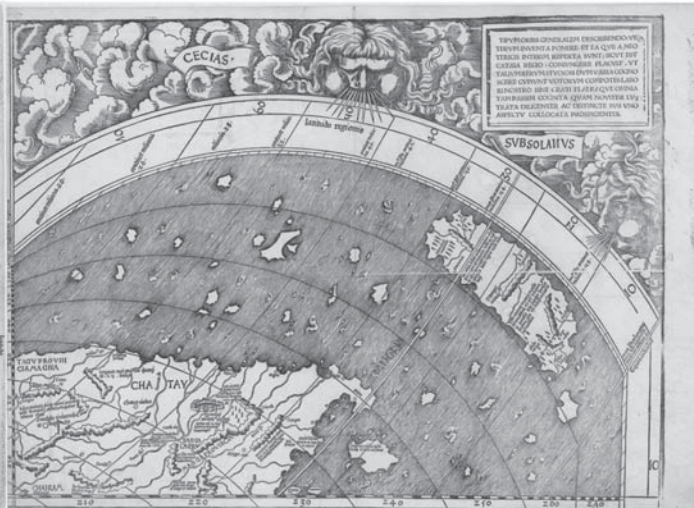
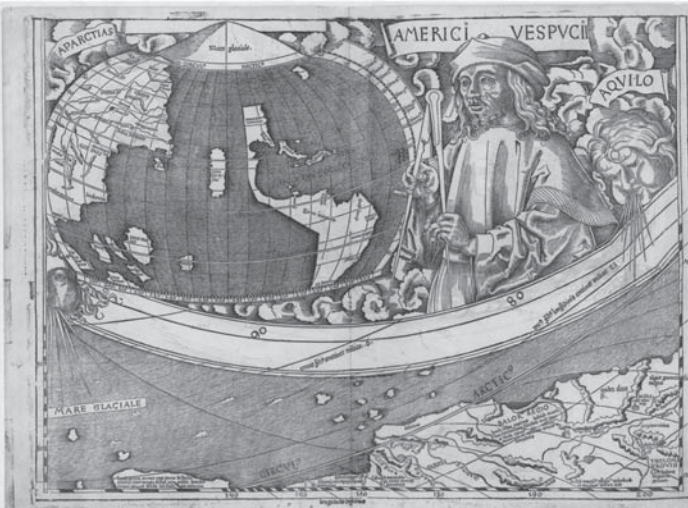


Figura 2. Waldseemüller, M. *Universalis cosmographia secundum Ptholomaei traditionem et Americi Vespucii aliorumque lustrationes*. Strasbourg, France: s/n, 1507. Library of Congress, Geography and Map Division. Variante en la que se observan las doce planchas.



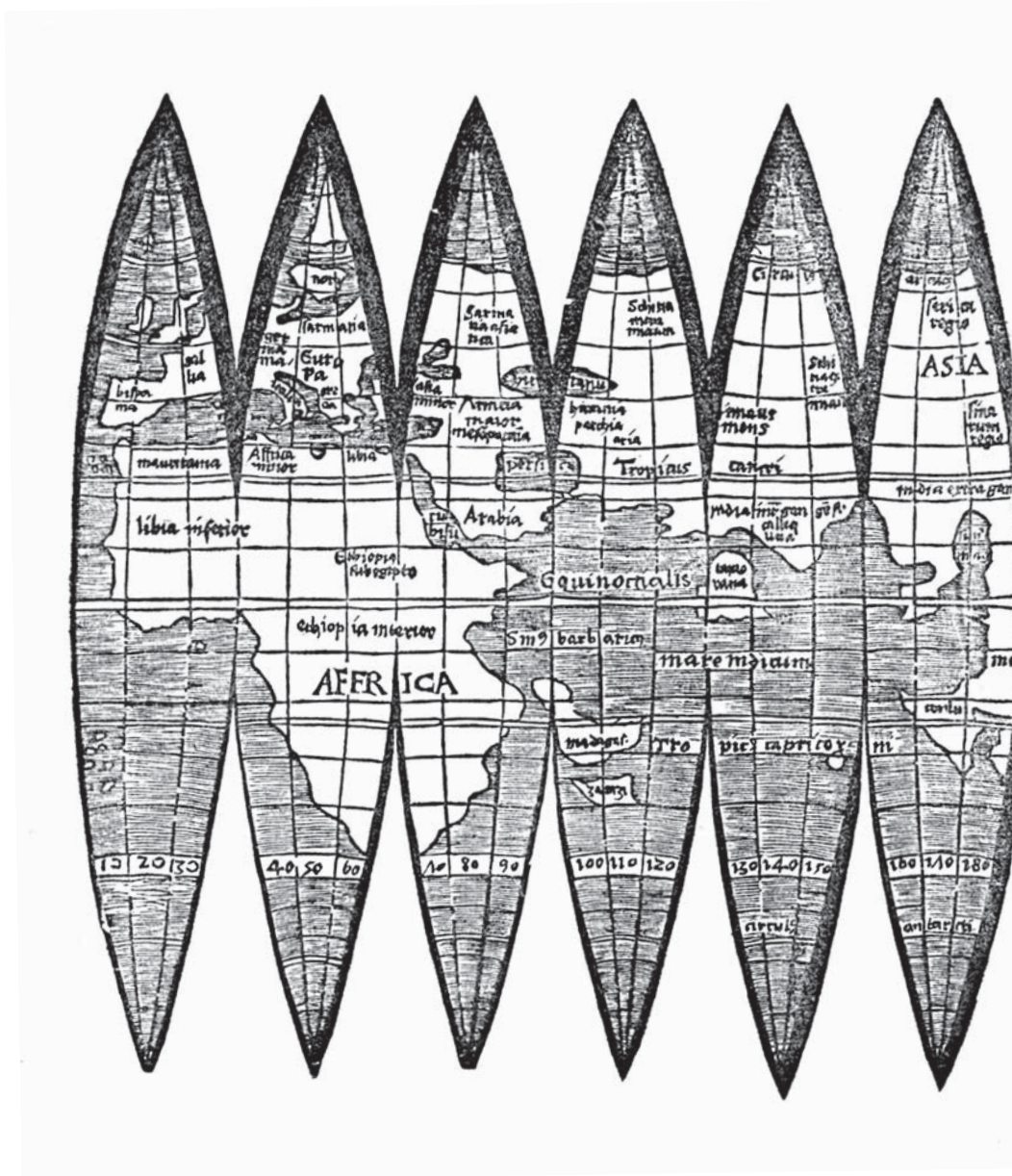
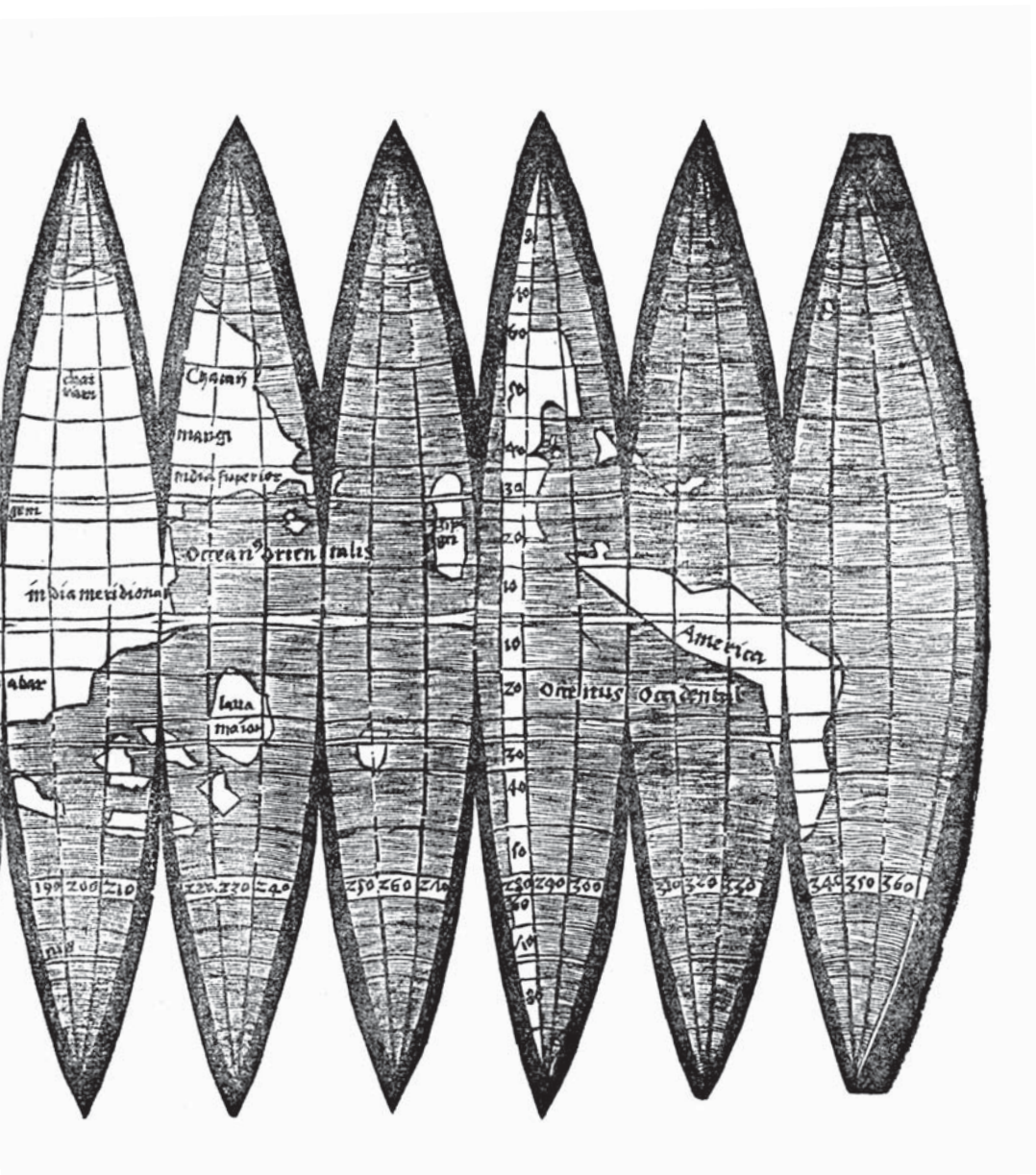


Figura 3. Waldseemüller, M. *Gajos para armar un globo terráqueo*. 1507. Primera versión. Biblioteca Estatal de Baden, Alemania.



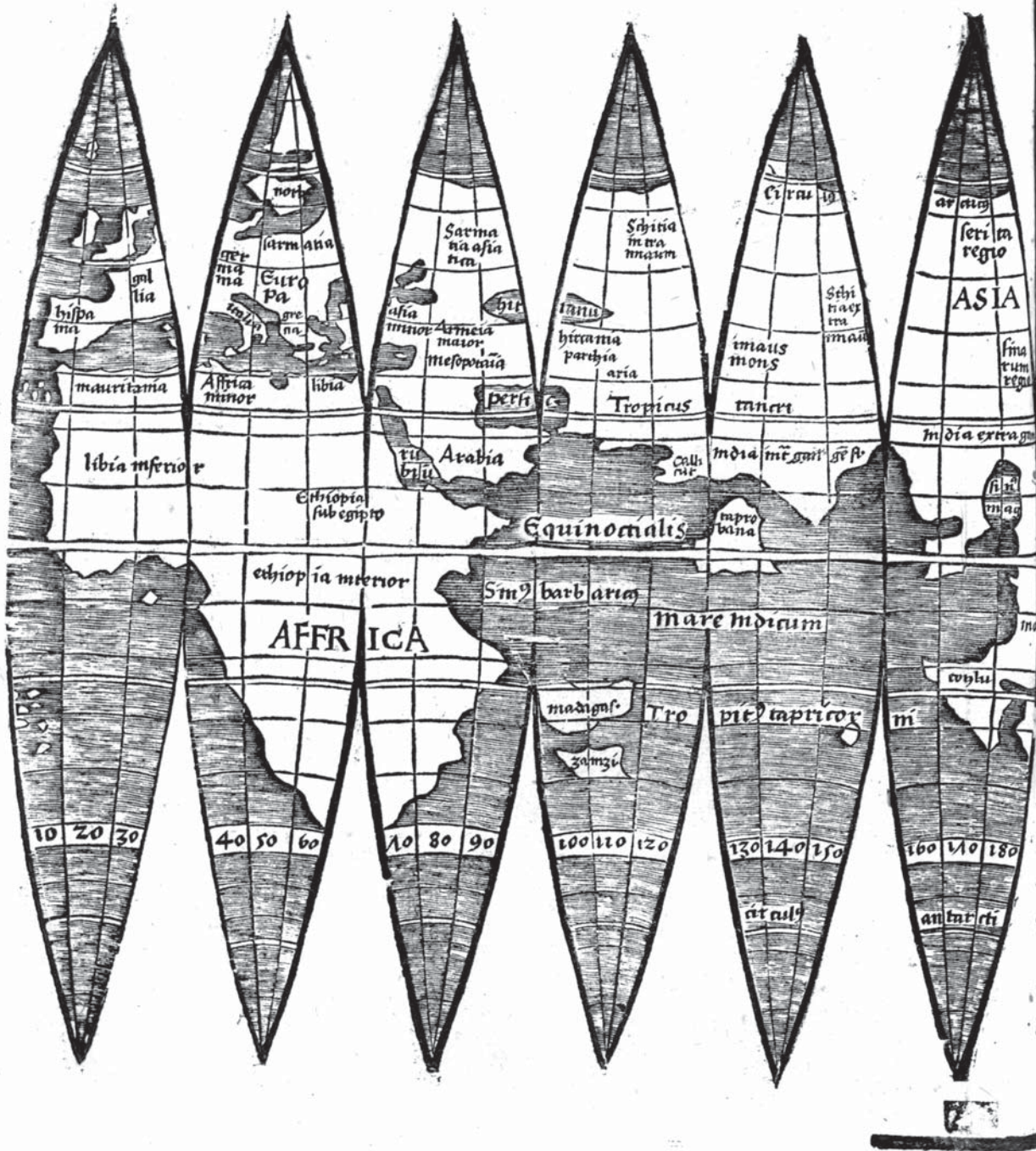


Figura 4. Waldseemüller, M. *Gajos para armar un globo terráqueo*. 1507. Segunda versión. Universidad Ludwig Maximilian de Munich, Alemania.

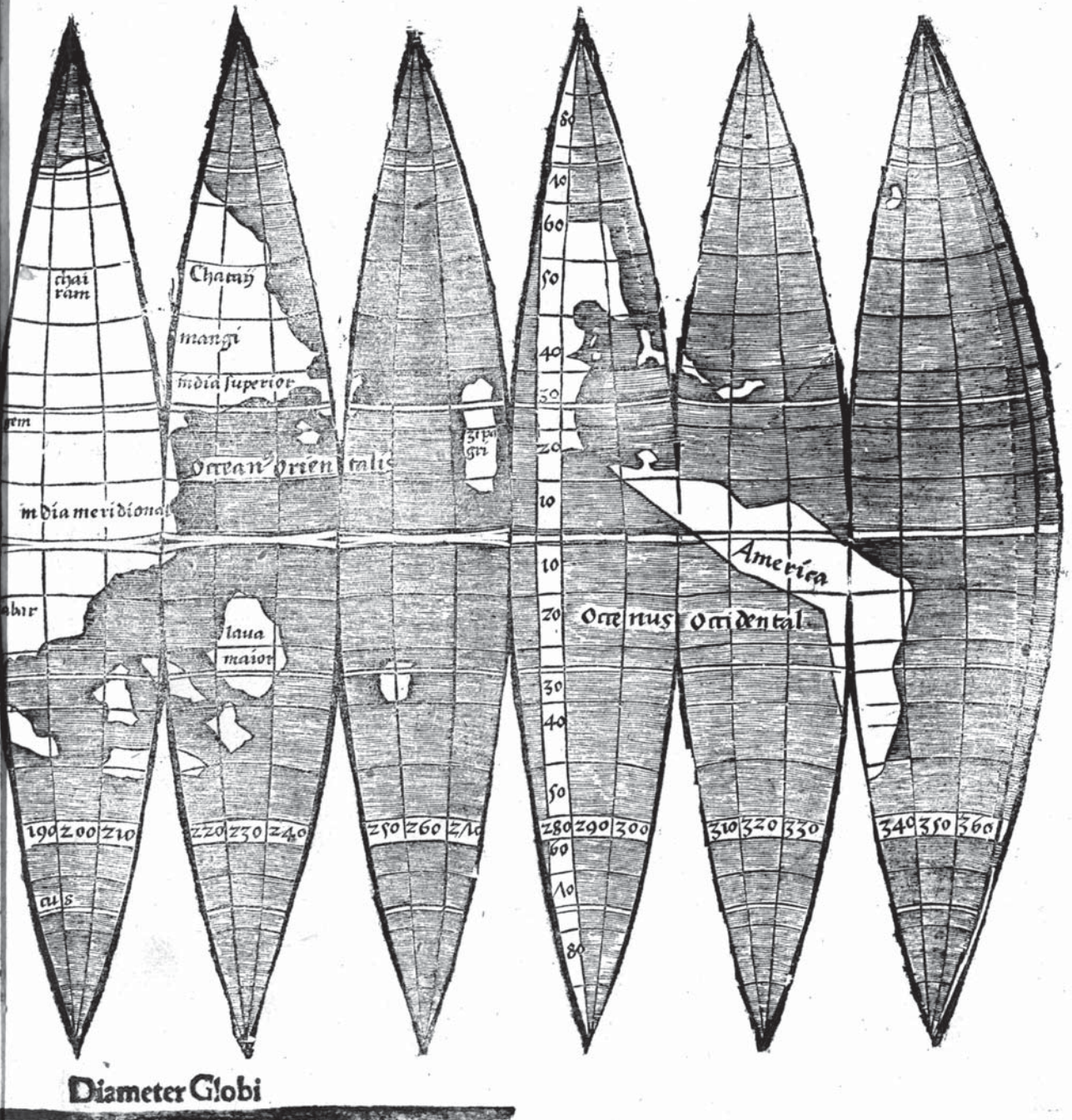




Figura 5. Waldseemüller, M. *Carta marina navigatoria Portvgallen navigationes, atqve tocius cogniti orbis terre marisque formam natvram situs et terminos nostris temporibvs recognitos et ab antiquorum traditione differentes, eciam qvor vetvsti non meminervnt avtores, hec generaliter indicat.* Strasbourg, France: s/n., 1516. Library of Congress, Geography and Map Division.





Figura 6. Glareanus, H. Mapa del Océano Pacífico. 1513. *De geometriae principii ad sphaerae astronomicae noticiam necessariis*. Códice (origen Basilea), f. 25r. John Carter Brown Library at Brown University.





Figura 7. Apianus, P. *Typus orbis universalis iuxta Ptolomei Cosmographi traditionem et Americi Vespucii alior[um]que lustrationes*. Vales de Guldenhant, Amberes (Bélgica). 1530. John Carter Brown Library at Brown University. El mapa aparece cortado porque fue removido del libro de Pietro Martire d'Anghiera, *De orbe novo*, Alcalá, 1530. La primera versión del mapa data de 1520. Apiano constituye un ejemplo nota-

OMEI ©SMGRAPHI TRADITIONEM ET AM
ONES A PETRO APIANO LEYSNIC EL ©BR
M.DXXX



ble del carácter transicional de la ciencia y la cosmografía renacentistas: aunque permaneció fiel a la tradición ptolemaica, incorporó en su representación del mundo informaciones de los viajes de Colón y Vespuccio, así como el mapa de 1507 de Waldseemüller y los primeros globos de Schöner.

TYPVS COSMOGRAPHICVS



Figura 8. Grynæus, S. & Münster, S. *Novus orbis regionum ac insularum veteribus incognitarum...* J. Herwagen, Basilea. 1532. John Carter Library at Brown University. La antología sobre pueblos y tierras americanas,



INDIA ab Indo flu. sic appellata, oppidis adeo exulta dicitur, ut quidam 5000. in ea esse dicat. Terra est saluberrima, bis in anno metit fruges. Fert cynnamomum, piper, & calamum aromati cum. Ebenum arborem sola producit. Psittaci autē & monoceros bestiam habet. Beryllis, adamantibus, carbunculis, margaritis, & alijs gemis preciosis abundat. Centum & triginta annorum autē ob temperatum caeli quidam agunt. Cultus praecipuus cum gemis, alij lanceis, alij lineis pepulis usantur: pars nudi, pars obscena tantum amictu luti. Niger vulgo corporis color, ex materno utero sic nati. Potum ex riso & hordeo faciunt. Aetati senū prerogativa nulla est, nisi prudentia excellat. Sunt tamen Indorum multae gentes, diversae forma & lingua, nec eisdem viventes moribus.

SCYTHARVM natio primo parva & contempta fuit, sed postea in magnum imperiū & gloriā peruenit, agros amplius usq; ad Tanaim fluvium, a quo Scythia ipsa longo tractu uersus orientem protensa, Imao monte per medium uelut in duas Scythias diuiditur. Tartariae quae & Mongalia maiorem Scythiae occupans partem regio est plurimum montosa, & ubi campestris est, admixta est glare arenaosa, multis patens desertis. Aer & calum intemperatum, tonitrus & fulgura in aestate adeo horrida saepe sunt, ut praeteri more homines intereant. Iam calor magnus est, mox frigus & densissima niues cadunt.

de la que forma parte el mapa, incluye como fuentes los viajes de Marco Polo, Colón y Vespuccio. Posiblemente el mapa haya sido dibujado por Münster y Holbein, el joven.



Figura 9. Schöner, J. Reproducción del globo de 1520, realizada a fines del siglo XIX. Verlag der Wagnerschen Universitäts-buchhandlung, Innsbruck (Austria).

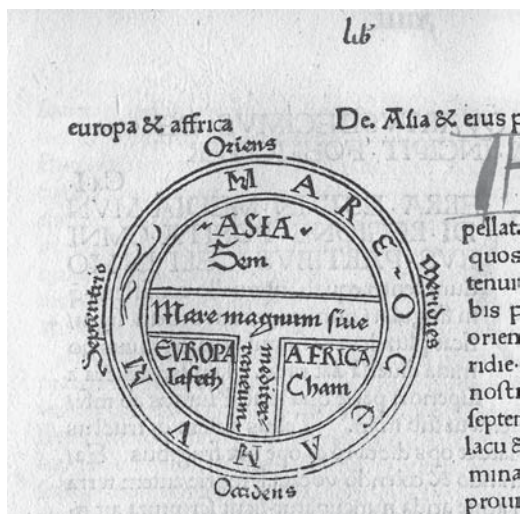
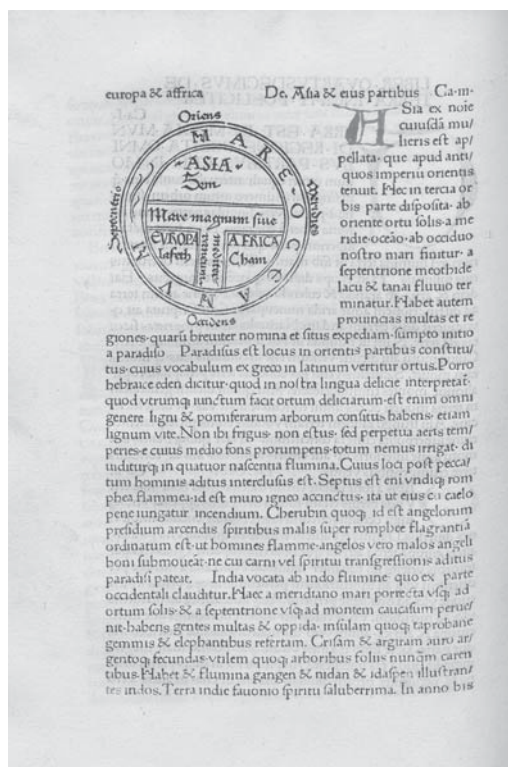


Figura 10. Mapa T en O (Orbis Terrarum). Zainer, G. (Ed.). *Isidoro de Sevilla, Etimologiae...* Augsburgo, 1472. Frontispicio del libro 14. Se lo denomina así por su diseño simbólico. Realizado en el siglo VII como ilustración del mundo conocido por Isidoro de Sevilla en sus *Etimologías*, el diseño pronto adquirió una connotación fuertemente religiosa. La “T” representa la cruz cristiana que coloca a Jerusalén en el centro del mundo y separa los 3 continentes conocidos: Asia, Europa y África. Mientras que la “O”, que circunda la imagen, representa la idea medieval del mundo rodeado por agua.



Figura 11. Mapa Dymaxion (1992 [1954]) o proyección icosaédrica de Fuller.

ciertos hechos que actuaban como pruebas a su favor (sintetizadas primero por Aristóteles, luego por Ptolomeo y finalmente por Copérnico). Sin embargo, hacia mediados del siglo iv de nuestra era, la idea de una Tierra redonda había momentáneamente “desaparecido”. Lactancio, uno de los padres de la Iglesia, en contra de la existencia de las antípodas, ya había afirmado cosas tales como que la gente no podía caminar con los pies por encima de la cabeza o que la lluvia o la nieve no podían caer hacia arriba, ideas notables por su ingenuidad. Para Agustín, en cambio, admitiendo hipotéticamente que “el mundo es redondo y esférico” y que la Tierra no está cubierta de agua en sus antípodas “no es lógico concluir que tenga hombres” debido a que ponía en tela de juicio la monogénesis bíblica del género humano y “la Escritura que da fe de las cosas pasadas... porque se cumplen sus predicciones, no miente”. Además, la existencia de antípodas habitadas contradecía la experiencia histórica: “parece un absurdo enorme decir que algunos hombres, atravesada la inmensidad del océano, han podido navegar y arribar a esa parte (...)” (Agustín, 1958, XVI, 10, 1).

Luego de este interregno en la Iglesia, la idea de una Tierra redonda sería completamente restaurada a fines del siglo ix, consolidándose en la baja Edad Media. Baste como ejemplos significativos la obra de Tomás de Aquino y de Dante Alighieri. Sin embargo, existían cuestionamientos a la idea de una forma perfectamente esférica de la Tierra como producto de la existencia de la ecúmene, entendido éste como una suerte de protuberancia que deformaba de manera no despreciable su superficie. En efecto, entre los siglos xii y xv existieron teorías muy elaboradas a la vez que influyentes, como, por ejemplo, las de Sacrobosco, Buridán y d’Ailly en las que, con diversos matices, se planteaba el problema de la relación entre el centro de gravedad y el centro de volumen de la Tierra vinculados con el ecúmene y la proporción entre la materia acuosa y la terrestre emergente y sumergida.²¹ Para Buridán, por ejemplo, el centro de gravedad de la Tierra estaba desplazado hacia las partes sumergidas; la superficie visible de la Tierra, sin embargo, se había mantenido seca y menos densa por el calor del Sol y otras influencias y por ende, su centro de gravedad se hallaba permanentemente desplazado de su centro del volumen en oposición al centro de gravedad del agua, que siempre coincidía con su centro del volumen porque el agua era considerada un fluido de densidad uniforme. No obstante, tanto el centro de gravedad de la tierra como el del agua, se correspondían con el centro esférico del universo en su totalidad; ni siquiera la erosión de las montañas podía cambiar esta situación: cuando los ríos erosionaban pedruzcos sólidos del hemisferio superior, el consecuente desplazamiento del centro de gra-

²¹ Nos referimos al tratado *De sphaera mundi* de Sacrobosco (escrito a principios del siglo xiii y publicado por primera vez en 1472); los comentarios de Buridán al *De caelo et mundo* (Libro II, cap. 7, 22) y *Meteorologica* (Libro I, quaestio 21) aristotélicos (publicados recién en el siglo xvi) y los dos trabajos de cosmografía de Pierre d’Ailly: *Imago mundi* (escrito en 1410, pero publicado en 1483) y unas *Quaestiones* sobre la *Sphaera* de Sacrobosco (publicadas en 1498).

vedad de la tierra se correspondía con un movimiento hacia arriba de toda la esfera hasta que el centro de gravedad descansaba nuevamente en el centro del cosmos (cf. Vogel & Rankin, 2006, p. 474-6). Aquí se advierte una clara justificación del geocentrismo – aspecto (c), de los cinco aspectos arriba detallados en referencia a los cambios operados en el concepto “Tierra” – en lo que hace a una explicación de por qué en el centro de gravedad de la Tierra se ubicaba el centro del universo, teniendo en cuenta el desequilibrio que producía el ecúmene – aspecto (A), referido a la forma y a las características físicas de su superficie, y aspecto (E) referido a la distribución de las tierras y las aguas en la superficie terrestre –, lo que no debía conmovir su estado de inmovilidad (aspecto (D)).

Ahora bien, en el segundo postulado del *Commentariolus*, Copérnico ya afirmaba que “el centro de la Tierra no es el centro del mundo, sino tan sólo el centro de gravedad [esto es, de una esfera compuesta por agua y tierra] y el centro de la esfera lunar” (Copérnico, 1996 [1530], p. 26). Lo que nos indica Copérnico no es sólo que la Tierra no era el centro del universo, sino que existe una distribución más o menos uniforme de tierra y agua, de manera tal de que su centro de gravedad coincidía con el centro de la Tierra, punto respecto del cual se consagraban todos sus movimientos (el de rotación cuyo eje pasaba por ese centro y el de traslación de ese centro en torno del Sol); también se situaba allí el centro de traslación de la Luna entorno a la Tierra. Vimos, además, en el apartado 4 de qué manera las ideas no geoestáticas circulaban en el ambiente de Saint Dié y cómo, directa o indirectamente, pensadores contemporáneos a Waldseemüller y Ringmann, como Leonardo, Vespucio y Copérnico, estaban al tanto de las producciones de cada uno.

En su representación de la superficie de la Tierra de 1507, Waldseemüller efectúa una apropiación crítica de los escritos de Vespucio. Según Vogel, Vespucio, con su carta *Mundus Novus* (1503), traducida por el propio Ringmann, inició la revolución cosmográfica al negar la opinión de los antiguos, empezando por Lactancio y Agustín, de que sólo el ecúmene era habitable y las antípodas no existían. De este modo, el mundo dejó de restringirse a las zonas habitadas de Europa, África y Asia, y tendió a descartarse la suposición de que la parte terrestre estaba concentrada en un único bloque enorme y emergente mientras el resto de la tierra permanecía sumergida. Pero además, el problema con las asimetrías en la cantidad de superficie emergente y los correspondientes desequilibrios en el peso de la masa terrestre cobraba otra connotación, si a la Tierra se la suponía dotada de algún tipo de movimiento circular que requiriese cierto equilibrio en la distribución de su masa. Así, para que las teorías sobre la rotación diaria de la Tierra y su movimiento alrededor del Sol pudiesen ser difundidas, debía instalarse el problema del equilibrio de la esfera terrestre ante la necesidad de reponerlo por razones no sólo estéticas sino también de estabilidad. De hecho, las tierras meri-

dionales de Vespuccio y Waldseemüller ingresaron en los mapas durante la segunda mitad del siglo XVI adquiriendo un tamaño cada vez mayor, “aumentando su superficie de modo tal de constituirse en un verdadero contrapeso” (Schmidt, 2003, p. 88; cf. Lois, 2013).

Retomando la problemática del equilibrio abordada por Buridán en relación con el centro de gravedad de la Tierra, en *De revolutionibus* de 1543, en el capítulo titulado “De cómo la tierra junto con el agua forma un globo”, Copérnico afirma:

Que no exista diferencia alguna entre el centro de gravedad de la Tierra y el de su magnitud, puede aceptarse, porque la convexidad de la Tierra que emerge del océano no aumenta siempre de una manera continua, en caso contrario rechazaría lo más posible las aguas marinas y no permitiría en modo alguno que irrumpieran los mares internos y los golfos tan extensos (Copérnico, 1994 [1543], p. 17).

Y agrega:

Y por otra parte Ptolomeo, en su *Cosmografía*, extiende la tierra habitable hasta el círculo medio [el Ecuador], dejando lo restante de la Tierra como desconocida, donde los más modernos añadieron Catay y otra regiones amplísimas hasta los 15 grados de longitud, de modo que la tierra es habitada ya en una longitud mayor, que la ocupada por el resto del océano (Copérnico, 1994 [1543], p. 17).

Se ha discutido si en estos pasajes Copérnico invocaba algún tipo de equilibrio necesario para el movimiento armonioso de la Tierra. Goldstein piensa que, con este comentario referido a las antípodas, Copérnico pudo haber aludido a una suerte de “efecto de balanceo” contra el presumible peso que debía tener el Viejo Mundo (1972, p. 39); sin embargo, Stallard sostiene que Copérnico, más bien realiza una generalización inductiva y que el hecho de que se hayan encontrado tierras fuera del ecúmene podría indicar que otras tierras extra-ecúmene, tales como las hipotéticas antípodas, también podrían existir (Stallard, 2010, p. 155). Sin embargo, en el mismo capítulo, Copérnico rechaza el modelo tradicional de ecúmene de manera contundente cuando refiere al descubrimiento de un Nuevo Mundo, apelando a la evidencia empírica de las antípodas. Resulta así altamente probable que éste se haya inspirado en el planisferio de Waldseemüller al tratar el problema de la distribución de las tierras sobre la superficie terrestre, sirviéndose incluso, del mismo lenguaje cartográfico (cf. Lester, 2012, p. 390-2).

En efecto, en la *Cosmographia introductio* se afirma:

Ahora estas partes [Europa, Asia y África] han sido más ampliamente exploradas y otra cuarta parte ha sido descubierta por Américo Vesputio. Y no veo que haya alguien que razonablemente se oponga a que por ello la designe *Amerige*, tierra de Américo o América, derivando su nombre de Américo su descubridor (...). Las costumbres de sus habitantes se conocerán mejor por medio de [las relaciones] acerca de las cuatro navegaciones de Américo, que más abajo se incluyen. De este modo consta que la tierra se divide en cuatro partes. Las primeras tres son continentes; la cuarta es una isla, ya que se sabe que está rodeada completamente por el mar. Y aunque el mar sea uno, y una sola sea la tierra, sin embargo, estando ella separada en numerosas partes y abundando en islas sinnúmero, recibe varios nombres” (Waldseemüller, 2007 [1507], p. 88).

Mientras que Copérnico escribe:

Así pues, el océano que rodea a ésta [la tierra] extendiéndose sus mares por todas partes, llena sus abismos más profundos. (...) Pues ¿qué es el propio continente y la superficie de la tierra sino una isla mayor que las demás?²² (...). Si además se añaden a estas tierras [refiriéndose a las tierras agregadas a la *Geografía* de Ptolomeo] las islas encontradas en nuestro tiempo por los príncipes de los hispanos y de los lusitanos y sobre todo América, llamada así por su descubridor, el jefe de las naves, la que por su magnitud aún desconocida la consideran otra superficie de la tierra [*orbis terrarum*] además de las muchas islas desconocidas antes, por lo que tampoco sorprendería que hubiera antípodas o antíctonas [en referencia a tierras habitadas]. Pues el cálculo geométrico obliga a pensar que la propia América es exactamente opuesta a la India del Ganges por su situación” (Copérnico, 1994 [1543], p. 16-8).

La cuestión referida a una “nueva” distribución de las tierras y las aguas, como consecuencia de los viajes de descubrimiento, incluidas tanto en la *Cosmographia introductio* como en *De revolutionibus*, se hallaba, como hemos visto, íntimamente relacionada con el problema del equilibrio terrestre y la ubicación de los centros de gravedad de la Tierra, lo que asimismo se vinculaba con la posibilidad de admitir el movi-

²² En este pasaje, con el término “tierra”, Copérnico se refiere tanto a uno de los cuatro elementos de Aristóteles como a las tierras emergentes, suponiendo que hay más tierra que agua en el sentido de que en el fondo de las aguas hay tierra y que las tierras emergentes constituyen tierra que no ha sido “absorbida” por el agua. Ambas, tierra y agua, poseían peso, por lo que tendían a dirigirse al centro de la Tierra, aunque la tierra, elemento más pesado que el agua, tendía a formar una esfera homocéntrica con la esfera correspondiente al agua, la primera más cercana al centro de la Tierra.

miento terrestre. Creemos que Copérnico hacía uso de un efectivo contrapeso al viejo ecúmene con vistas a favorecer un movimiento equilibrado de la Tierra, y que la forma en que introducía las tierras descubiertas explica cómo la construcción de América, comprendió una transición hacia una conceptualización de la Tierra como un nuevo todo involucrando, al unísono, modificaciones en todas sus demás características. Míguens Pérez destaca el hecho de que “Copérnico se hace eco de la falsa interpretación geográfica según la cual Cristóbal Colón habría llegado a unas islas de las Indias, mientras que Américo Vesputio habría bordeado el litoral de América y por lo tanto fue su descubridor” (Copérnico, 1994 [1543], p. 442, nota 16). Nótese: **(a)** el uso por parte de Copérnico del término “descubridor”, **(b)** la propia interpretación de Míguens acerca de que erróneamente se habría adjudicado el nombre América en honor a quien no la habría descubierto, y **(c)** cómo el uso del término “invención” por Colón en su carta del primer viaje, titulada *La invención de las islas*, se encuadra en la discusión en relación con el uso ambiguo de los conceptos de “invención” y “descubrimiento”, lo que expresa una crisis de *gestalt* vinculada al proceso de conceptualización de la Tierra y de sus respectivas representaciones (cf. sección 2, arriba).

Otro elemento que nos hace pensar en una influencia de la cartografía de Waldseemüller sobre Copérnico, es que éste coincide con aquél en que América se encuentra en las antípodas de la India. En efecto, teniendo en cuenta que la antípoda de un punto en un globo es aquel diametralmente opuesto, esto es, el punto más alejado, advertimos que las afirmaciones anteriores de Copérnico coinciden con la ubicación, en el mapa de Waldseemüller, del Ganges respecto de América. En efecto, el río Ganges se sitúa en el meridiano 145° , apenas debajo del Trópico de Cáncer y América en el de 325° , por encima del Trópico de Capricornio (cf. Lester, 2012, p. 390). Si consideramos que lo que hoy se denomina “América del Norte” se ubica en el hemisferio norte, cuando Waldseemüller representa y Copérnico sostiene, que el Ganges está en las antípodas de América, ambos refieren exclusivamente a la actual América del Sur. Cabe aclarar que, desde la perspectiva de los mapas actuales, fieles a un relevamiento completo de la superficie de la Tierra, en realidad las antípodas del Ganges (ubicado alrededor del $25^{\circ}\text{N } 85^{\circ}\text{E}$), se encuentran en el Océano Pacífico (alrededor del 25°S y 105°O) muy cerca del trópico de Capricornio, en una región donde no hay tierras y alrededor de 4.000 km de la costa norte de Chile, mientras que el meridiano correspondiente atraviesa, en el norte, la parte central de los Estados Unidos y Canadá.²³ Obviamente Waldseemüller, a pesar de haber tomado un valor adecuado de las dimen-

²³ Como datos de interés digamos que las verdaderas antípodas de Brasil (donde Waldseemüller ubicó el nombre “América”) se sitúan en Filipinas, Malasia e Indonesia; mientras que las de España y Portugal se encuentran en Nueva Zelanda y las correspondientes a Asia, en el Océano Pacífico sureste.

siones de la Tierra, subestimó la proporción de la superficie ocupada por el actual Océano Pacífico Sur, lo que se advierte en su globo de doce husos (de 30° cada uno), ya que empleó tres de ellos – esto es 90° – para este océano, cuando en realidad el Océano Pacífico a la altura del Ecuador mide unos 135° , el equivalente a más de cuatro husos. Recordemos que la representación de Ptolomeo sólo tenía un “ancho” de 180° ocupados por tierra de manera prácticamente pareja, tanto en el extremo oeste como en el este, cuestión importante porque sabemos que en el hemisferio sur el agua ocupa más del 80% de su superficie (en el hemisferio norte, algo más del 60%), y en particular el Océano Pacífico sur es la masa más grande de agua. En otras palabras, Waldseemüller subestimó la extensión, sobre todo este-oeste de este océano, y sobreestimó el ancho de Europa-Asia llevándolo a unos 240° hacia la parte norte de Asia (en realidad 160°) y 270° hacia Cipango. Lo que correspondería a la costa actual de Chile, estaba en 320° . Por ende, Waldseemüller supuso que entre el sur de Asia y la costa chilena había sólo unos 100° , y por ello sus antípodas no coinciden con las reales.

Para Copérnico, el hecho de que la Tierra fuese una *unidad* compuesta por tierra y agua favorecía la idea de una esfericidad “perfecta” (su resolución del aspecto (a) referido a la forma de la Tierra y a las características físicas de su superficie), lo que habilitaba su movimiento ya que el estado natural de la esfera era el movimiento circular. La esfera llamada “Tierra” estaba compuesta fundamentalmente del elemento tierra, y sus partes deprimidas servían de recipientes para los mares (o sea el agua). Lo verdaderamente importante era que Copérnico juzgaba

suficientemente claro que la tierra y el agua conjuntamente se apoyan en un solo centro de gravedad, y que éste no es otro que el centro de magnitud de la tierra. (...) Sin duda, es necesario que la tierra con las aguas que la rodean tenga la figura que muestra su sombra [o sea: esférica] (Copérnico, 1994 [1543], p. 18).

En consecuencia, la forma volumétrica de la Tierra venía dada por la forma superficial de la tierra más el agua. Sin duda, una forma esférica de unificación de tierra y agua prácticamente homogénea en la superficie de la Tierra (sin grandes alturas ni depresiones), y una forma más o menos equilibrada y relativamente simétrica para la distribución de la tierra emergente, habilitada por la aparición en escena de las antípodas, favorecía, a su vez, la posibilidad de que la Tierra estuviera en movimiento ya que, como reza el título del cuarto capítulo, “el movimiento de los cuerpos celestes [que son esféricos] es regular y circular, perpetuo o compuesto por movimientos circulares” (Copérnico, 1994 [1543], p. 18). Finalmente, en el capítulo siguiente, Copérnico probará que la Tierra es un cuerpo celeste que no está en el centro del universo.

En suma, mientras que Buridán sostenía el geocentrismo, al precio de tener que reconocer movimientos (corrimientos) de los centros de gravedad de la tierra y del agua para alcanzar cierto equilibrio, Copérnico concebía al movimiento circular terrestre como resultado natural de un mayor equilibrio en la distribución superficial de las zonas emergentes y una forma básicamente esférica de la Tierra. Por lo tanto, se observa una vinculación estrecha y directa entre los cuatro problemas planteados por los mapas de 1507 de Waldseemüller y los cambios operados en los cinco aspectos del concepto “Tierra” (cf. sección 3, p. 9; sección 4, p. 15), lo que conmovía la *gestalt* correspondiente a la Tierra y, por ende, a las interpretaciones de las experiencias que remitían a ella (cf. Levinas & Carretero, 2010; Copérnico, 1994 [1543], I, cap. 3, 7).

Un ejemplo interesante de dicha vinculación lo constituye el mapamundi de Grynäus y Münster de 1532 (once años antes de la publicación de *De revolutionibus*). Allí aparecen dos querubines que, ubicados en los polos norte y sur, hacen girar sobre su eje al mundo con una manivela (cf. Grynäus & Münster, 1532). Es notable cómo veinticinco años después de los mapas de 1507 de Waldseemüller, en una representación cartográfica que incluía explícitamente el movimiento de rotación de la Tierra, primero, perdura el corte (propuesto por éste en el mapa de los dos hemisferios y en el globo) en la sección correspondiente a América del Norte que Waldseemüller denomina “Terra de Cuba”, omitiendo cualquier trazado de su costa occidental y cortando la representación en el meridiano 280º, mientras que, segundo, se sigue empleando el nombre de “America” para denotar la actual América del Sur y, por último, se mantiene el arbitrario hiato que separa “America-Terra Nova” de la “Terra de Cuba”. Podemos sostener, entonces, sin temor a exagerar, que así como existió una relación entre la “aparición” de las antípodas en Waldseemüller y la “aparición” de un movimiento equilibrado de la Tierra en Copérnico, la eurodescentración promovida por Waldseemüller por el “hallazgo” de estas antípodas, poseía una estrecha relación con la posibilidad de descentración astronómica de la Tierra copernicana.

CONCLUSIONES

Husserl (1995 [1940], p. 12) distingue tres etapas en la génesis del sentido de Tierra cuyo orden resultaría imposible alterar:

- (1) la Tierra es el suelo en reposo de la experiencia de los cuerpos, referente de sus movimientos y por principio no se mueve;
- (2) la Tierra es un cuerpo (el cuerpo universal) que oficia del suelo de los restantes cuerpos normales y que tiende a representarse en reposo;

(3) cuando los astros aparecen como cuerpos normales y no meras luces, la Tierra se convierte en un cuerpo más que orienta la experiencia de los cuerpos, aunque otro cuerpo podría también tener esta función, lo que abre la posibilidad de que esté en movimiento.

Para pasar de la *gestalt* correspondiente a cada una de estas conceptualizaciones del carácter de la Tierra a otra *gestalt*, se requiere de drásticos cambios conceptuales referidos a las propiedades que caracterizan a la noción. En las transiciones es dable observar contradicciones, ambigüedades y superposición de conceptos muchas veces incompatibles.

Enfocando nuestra atención en los cambios padecidos en el concepto Tierra (asociados a cinco de sus características fundamentales) encontramos cierta lógica que vincula: (i) las contradicciones de la ciencia renacentista, (ii) la manera de interpretar las nuevas experiencias, (iii) el carácter de los presupuestos y (iv) la forma de procesar la información donde la certeza de lo que se supone un dato se entremezcla con la interpretación intencional de un testimonio o de una fuente. En este sentido, lo discutido acerca de los conceptos de invención y descubrimiento resulta muy significativo. Que Copérnico coincidiese en cuestiones fundamentales con Waldseemüller y Ringmann, y que los segundos fuesen geocentristas mientras que Copérnico sostenía el heliocentrismo, muestra los matices propios del sentido renacentista de lo real frente a la asimilación de nuevas, sorprendentes e imprevistas informaciones, y la compleja y variada dinámica en la que, por un lado, se rescata, se recrea y se adapta el saber tradicional, y, por otro lado, se lo abandona de manera drástica.

La insinuación de la existencia de un Océano Pacífico, el hiato, la ubicación del nombre América, la representación de la forma y las dimensiones del Nuevo Mundo, siguen y seguirán siendo enigmáticos, porque así resulta la ciencia renacentista. Más teniendo en cuenta que no es posible conocer, cabalmente, qué se sabía y qué no. Esto más que un problema de falta de información indica que los procesos de producción y circulación de saberes diferían del nuestro. No obstante, creemos que los enigmas de la ciencia renacentista, en especial los de Waldseemüller, pueden abordarse atendiendo a la compleja transición que operó de la cosmología aristotélica a la newtoniana. Transición que consistió principalmente en el reemplazo de la *física* aristotélica por la newtoniana caracterizada por la irrupción del principio de inercia y el consecuente cambio conceptual en la noción de movimiento (el movimiento natural es el inercial y carece de causas). Y ello se debe al hecho de que la incorporación de este principio permitió concebir los resultados primordiales de la reforma copernicana: el movimiento de la Tierra y su descentración, que como vimos, se hallaban íntimamente ligados a su forma y tamaño, y a la distribución de las tierras en su superficie, cons-

tituyendo así, la representación cartográfica de Waldseemüller una notable contribución en este aspecto.

Debemos partir del hecho de que toda representación, responde a un interés particular que implica interpretar de cierta manera la experiencia sobre la base de lo especulado. En el caso de Waldseemüller y Ringmann resulta determinante romper el viejo concepto de ecúmene, lo que en gran medida explicaría las ambigüedades en su modo de conceptualizar a América como isla, parte, continente... Y a propósito de esto último y del carácter constructivo e imaginativo de la ciencia renacentista, considerando que alrededor de toda superficie terrestre hay agua, también hoy es posible imaginar un ecúmene a partir del mapa dymaxion (ver fig. 11), también conocido como proyección icosaédrica de Fuller (cf. Mapa dymaxion, 1992 [1954]). Nótese que el Polo Norte es el “centro” de la representación. La línea sur-norte (a la derecha) que va desde la Antártida al Polo Norte atravesando América del Sur y América del Norte, se continúa en la línea norte-sur (a la izquierda) que se extiende desde el Polo Norte a Australia atravesando Asia y Oceanía; por ende, los extremos izquierdo y derecho del mapa coinciden en un mismo punto. El viejo ecúmene estaría representado así, como un bloque que incluye África y Eurasia.🌐

AGRADECIMIENTOS. El presente trabajo fue posible gracias al financiamiento del Proyecto UBACyT N° 20020130100 343BA.

Marcelo Leonardo LEVINAS

Universidad Nacional de Buenos Aires

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Argentina.

leolevinas@gmail.com

Silvina Paula VIDAL

Universidad Nacional de San Martín

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Argentina.

Silvina Paula Vidal

silvidal76@gmail.com

Waldseemüller’s cosmography,
the conceptualization of “America”,
and its relation with Copernicanism

ABSTRACT

In this article we propose a series of hypothesis on Martin Waldseemüller's enigmatic cartographic representations of 1507, highlighting the connections between his cosmography and Copernican cosmology. The beginning of the conceptualization process regarding a "fourth part" of the world, which Waldseemüller called "America", implied a thorough review of the philosophical speculations on the tradition related to the characteristics of the Earth. By covering 360° degrees, Waldseemüller world map doubled the Ptolemaic representation and encouraged the re-examination of the measurements of both the Earth and the universe. In turn, this strengthened the widespread idea of the earth's movement; two key issues in the development of Modern science. Furthermore, exploring the intersections between the work of Waldseemüller and Copernicus, will allow us to consider the typical achievements and contradictions of Renaissance science, to discuss their peculiar way of understanding the discovery of new lands, and to determine the consequences of how information was processed.

KEYWORDS • Waldseemüller. Copernicus. Cosmography. Cartography. America. Renaissance science. Conceptual change. Invention. Discovery.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUSTÍN. *La ciudad de Dios*. In: MORÁN, J. (Ed.). *Obras completas de Agustín*. Madrid: Biblioteca de Autores Cristianos, 1958. v. 17.
- APIANUS, P. *Typus orbis universalis iuxta Ptolomei cosmographi traditionem et Americi Vesputii alior[um]que Ivstrationes*. 1530. John Carter Brown Library at Brown University. Disponible en: <<http://jcb.lunaimaging.com/luna/servlet/s/osd1wg>>. Acceso el 22 dic. 2016.
- BACHELARD, G., *La formación del espíritu científico*, México: siglo XXI, 2000 [1938].
- BISKUP, M.: *Regesta copernicana (Calendar of Copernicus' papers)*. Wrocław: Zakład Narodowy im. Ossolińskich, 1973.
- BRAVO, J. M. (Ed.). *Obras escogidas de L. Vigotsky*. Madrid: Visor, 1993 [1934].
- COPÉRNICO, N. *Sobre las revoluciones de los orbes celestes*. Traducción, estudio preliminar y notas de C. M. Pérez. Barcelona: Tecnos, 1994 [1543].
- _____. *Commentariolus*. In: ELENA, A. (Org.). *Opúsculos sobre el movimiento de la Tierra*. Madrid: Alianza, 1996 [1530]. p. 23-43.
- CRAMPTON, J. & KRYGIER, J. An introduction to critical cartography. *An International E-Journal for Critical Geographies*, 4, 1, p. 11-33, 2005.
- CUSACK, T. (Ed.). *Framing the ocean: 1700 to present*. London: Ashgate, 2014.
- DICKSON, P., *The Magellan myth: reflections on Columbus, Vespucci and the Waldseemüller map of 1507*. Ohio: Printing Arts, 2009.
- ENGELS, D. The length of Eratosthene's stade. *American Journal of Philology*, 106, p. 298-311, 1985.
- ELENA, A. (Org.). *Opúsculos sobre el movimiento de la Tierra*. Madrid: Alianza, 1996.
- FAAS, H. & SEVERGNINI, H. (Ed.). *Selección de trabajos de las "XVIII Jornadas de Epistemología e Historia de la Ciencia"*. Córdoba: Centro de Investigaciones de la Facultad de Filosofía y Humanidades/Universidad Nacional de Córdoba, 2008. v. 14.
- GINZBURG, C., *Rapporti di forza: storia, retorica, prova*, Milan: Feltrinelli, 2000.
- GLAREANUS, H. Mapa del océano Pacífico. 1513. In: *De geometriae principii ad sphaerae astronomicae noticiam necessariis*. Códice (Basilea) fol. 25r. John Carter Brown Library at Brown University. Disponible en: <<http://jcb.lunaimaging.com>>. Acceso el 1 dic. 2016.

- GOLDSTEIN, T. The Renaissance concept of the Earth in its Influence upon Copernicus. *Terrae Incognitae*, 4, p. 19-51, 1972.
- GRAZIANO, F. Columbus and the invention of discovery. *Encounters*, 4, p. 26-9, 1990.
- GRYNÄUS, S. & MÜNSTER, S. *Novus orbis regionem ac insularum veteribus incognitarum*. J. Herwagen, Basilea, 1532. John Carter Library at Brown University. Disponible en: <<http://jcb.lunaimaging.com>>. Acceso el 1 dic. 2016.
- HARLEY, B. & WOODWARD, D. (Ed.). *The history of cartography. Cartography in the traditional Islamic and south Asian societies*. Chicago, University of Chicago Press, 1992.
- HESSLER, J. Warping Waldseemüller: a phenomenological and computational study of the 1507 world map. *Cartographica: The International Journal for Geographic Information and Geovisualization*, 41, p. 101-14, 2006.
- HESSLER, J. & VAN DUZER, C. *Seeing the world anew. The radical vision of Martin Waldseemüller's 1507 & 1516 maps*. Florida: Levenger, 2012.
- HESSLER, J., *A Renaissance globemaker's toolbox: Johannes Schöner and the revolution of modern science 1475-1550*. Washington/London: Library of Congress/Gilles, 2013.
- HUSSERL, E. *La Tierra no se mueve*. Traducción y notas A. S. de Haro. Madrid: Facultad de Filosofía/Universidad Complutense, 1995 [1940].
- JOHNSON, C. Renaissance German cosmographers and the naming of America. *Past and Present*, 191, p. 3-43, 2006.
- KEMP, M. *Leonardo Da Vinci. The marvellous works of nature and man*. Cambridge: Cambridge University Press, 2006.
- KOYRÉ, A. *Estudios de historia del pensamiento científico*. México: Siglo XXI, 1978.
- _____. La aportación científica del Renacimiento. In: _____. *Estudios de historia del pensamiento científico*. México: Siglo XXI, 1978 [1963]. p. 41-50.
- _____. *Del mundo cerrado al universo infinito*. Madrid: siglo XXI, 1986 [1962].
- LEHMANN, M. Vespucci and his alleged awareness of America as a separate land mass. *Imago Mundi*, 65, 1, p. 15-24, 2013.
- _____. The depiction of America on Martin Waldseemüller's world map from 1507. *Humanistic geography in the service of political propaganda. Cogent Arts & Humanities*, 2016. Disponible en: <<http://cogentoa.tandfonline.com/doi/full/10.1080/23311983.2016.1152785>>. Acceso el 12 nov. 2016.
- LESTER, T. *The forth part of the world. The race to the ends of the Earth, and the epic story of the map that gave America its name*. New York/London: Free Press, 2009.
- _____. *The fourth part of the world: the epic story of history's greatest map*, London/New York: Profile Books, 2012.
- LEVINAS, M. L. Cambio conceptual parcial: un instrumento para explicar la inconmensurabilidad entre teorías. In: FAAS, H. & SEVERGNINI, H. (Ed.). *Selección de trabajos de las "XVIII Jornadas de Epistemología e Historia de la Ciencia"*. Córdoba: Centro de Investigaciones de la Facultad de Filosofía y Humanidades/Universidad Nacional de Córdoba, 2008. v. 14, p. 276-81.
- LEVINAS, M. L. & CARRETERO, M. Conceptual change, crucial experiments and auxiliary hypothesis: a theoretical contribution. *Integrative Psychological and Behavioral Science*, 44, 4, p. 288-98, 2010.
- LEVINAS, M. & SZAPIRO, A. La noción de horizonte como reflejo de las disputas astronómicas en torno a la posición de la Tierra (1440-1624). *Scientiae Studia*, 11, 4, p. 763-84, 2013.
- LINDBERG, D. *Los inicios de la ciencia occidental. La tradición científica europea en el contexto filosófico, religioso e institucional (desde el 600 a.C. hasta 1450)*. Barcelona: Paidós, 2002 [1992].
- LOIS, C. Isla vs. continente. Un ensayo de historia conceptual. *Revista de Geografía Norte Grande*, 54, p. 85-107, 2013.

- LOIS, C. From mare tenebrorum to Atlantic ocean: A cartographical biography (1470-1900). In: CUSACK, T. (Ed.). *Framing the ocean: 1700 to present*. London: Ashgate, 2014. p. 23-36.
- MAPA DYMATION. 1992 [1954]. Disponible en: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Fuller_projection.svg>. Acceso el 22 dic. 2016.
- MAPA T EN O (Orbis Terrarum). 1472. In: ZAINER, G. (Ed.). *Isidoro de Sevilla, Etimologiae...* Augsburg. Primera página del capítulo XIV. Disponible en: <<http://www.adevaherranz.es/GEOGRAFIA/GEOGRAFIA%20GENERAL/HUMANA/Politica/>>. Acceso el 22 dic. 2016.
- MERCIER, R. P. Geodesy. In: HARLEY, B. & WOODWARD, D. (Ed.). *The history of cartography. Cartography in the traditional Islamic and south Asian societies*. Chicago: University of Chicago Press, 1992. L. 1, v. 2, p. 175-88.
- MISSINNE, S. America's birth certificate: the oldest globular world map: c. 1507. *Advances in Historical Studies*, 4, p. 239-307, 2015.
- MONTAIGNE, M., *Ensayos*. Traducción M. D. Picazo y A. Montojo. Barcelona: Ediciones Altaya, 1997 [1580]. v. 1.
- MORÁN, J. (Ed.). *Obras completas de Agustín*. Madrid: Biblioteca de Autores Cristianos, 1958.
- O'GORMAN, E. *La invención de América*. México: Fondo de Cultura Económica, 1958.
- OMODEO, P. *Copernicus in the cultural debates of the Renaissance*. Leiden: Brill, 2014.
- PARK, K. & DASTON, L. (Ed.). *The Cambridge history of science*. Cambridge: Cambridge University Press, 2006. v. 3: Early modern science.
- PIAGET, J. & GARCÍA, R., *Psicogénesis e historia de la ciencia*. México: siglo XXI, 1989 [1982].
- REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. Banco de datos, *Corpus diacrónico del español* (CORDE). Disponible en: <<http://www.rae.es>>. Acceso el 1 nov. 2012.
- RICKEY, V. How Columbus encountered America. *Mathematics Magazine*, 65, p. 219-25, 1992.
- ROSEN, E. *Three copernican treatises*. New York: Dover, 2004.
- SCHÖNER, J. *Globo terráqueo de 1520* (reproducción de 1881). Disponible en: <<http://www.myoldmaps.com/renaissance-maps-1490-1800/328-johannes-schoner-globes>>. Acceso el 22 dic. 2016.
- STALLARD, A. *Antipodes to Terra australis*. Brisbane (Australia), 2010. Tesis (Doctorado en Historia). University of Queensland, Australia. 379 págs.
- SCHMIDT, R. L'uomo e i globi. In: CURTO, R. et al. *La cartografía europea tra primo Rinascimento e fine dell'Illuminismo*. Firenze: Olschki, 2003. (Accademia Toscana di Scienze e Lettere "La Colombaria"). p. 75-91.
- SÚAREZ, T. *Early maps of the Pacific*. Singapore: Periples, 2004.
- VAN DUZER, C. Waldseemüller's world maps of 1507 and 1516: sources and development of his cartographical thought. *The Portolan*, 85, p. 8-20, 2012.
- VERNET, J. *Astrología y astronomía en el Renacimiento*. Barcelona: El Acanalado, 2000.
- VIGOTSKY, L. *Pensamiento y lenguaje*. In: BRAVO, J. M. (Ed.). *Obras escogidas de L. Vigotsky*. Madrid: Visor, 1993 [1934]. v. 2, p. 33.
- VOGEL, K & A. RANKIN. Cosmography. In: PARK, K. & DASTON, L. (Ed.), *The Cambridge history of science*. Cambridge: Cambridge University Press, 2006. v. 3: Early modern science, p. 469-96.
- WALDSEEMÜLLER, M. *Introducción a la cosmografía y las cuatro navegaciones de Américo Vespucio*. Traducción, estudio introductorio y notas de M. L. Portilla. México: Instituto de Investigaciones Históricas, 2007 [1507]. 2v.
- _____. *Universalis cosmographia secundum Ptholomaei traditionem et Americi Vespucii aliorumque lustrationes*. 1507. Strasbourg, France: s/n. Library of Congress, Geography and Map Division. Disponible en: <<https://www.wdl.org/es/item/369/view/1/1/>>. Acceso el 9 nov. 2016.

- WALDSEEMÜLLER, M. *Gajos para armar un globo terráqueo*. 1507. Primera versión. Ejemplar de la Biblioteca Estatal de Baden, Alemania. Disponible en: <<https://www.blb-karlsruhe.de/blb/images/2006/wald-6.pdf>>. Acceso el 9 nov. 2016.
- _____. *Gajos para armar un globo terráqueo*. 1507. Segunda versión. Ejemplar de la Universidad Ludwig Maximilian de Munich, Alemania. Disponible en: <https://epub.ub.unimuenchen.de/13138/1/Cim._107-2.pdf>. Acceso el 9 nov. 2016.
- _____. *Carta marina navigatoria Portugallen navigationes, atqve tocius cogniti orbis terre marisque formam natvram sitvs et terminos nostris temporibvs recognitos et ab antiqvorum traditione differentes, eciam qvor vetvsti non meminervnt avtores, hec generaliter indicat*. Strasbourg, France: s/n, 1516. Library of Congress, Geography and Map Division. Disponible en: <<https://www.loc.gov/exhibits/exploring-the-early-americas/interactives/waldseemuller-maps/cartamarina1516/enlarge1516.html>>. Acceso el 9 nov. 2016.

