



ESTUDIOS / RESEARCH STUDIES

ESFERAS: UNA APROXIMACIÓN A LA COSMOLOGÍA RENACENTISTA EN CHILE COLONIAL

Virginia Iommi Echeverría

Instituto de Historia, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile
virginia.iommi@ucv.cl

Ignacio Uribe Martínez

Instituto de Filosofía, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile
ignacio.uribe@ucv.cl

Recibido: 25 enero 2014; Aceptado: 4 mayo 2014.

Cómo citar este artículo/Citation: Iommi Echeverría, Virginia y Uribe Martínez, Ignacio (2014), "Esferas: una aproximación a la cosmología renacentista en Chile colonial", *Asclepio*, 66 (2): p059. <http://dx.doi.org/10.3989/asclepio.2014.23>

RESUMEN: El presente artículo analiza algunas características del pensamiento cosmológico en Chile colonial a partir del estudio comparado de dos tipos de fuentes: las anotaciones marginales a ejemplares en la materia, conservados en la Biblioteca Americana de José Toribio Medina perteneciente a la Biblioteca Nacional de Chile; y la única obra publicada al respecto por un autor local, la *Noticia General de las cosas del mundo por el orden de su colocación* de Fray Sebastián Díaz. Se concluye que las principales características de la idea de cosmos para el Renacimiento europeo se proyectan en el medio intelectual colonial hasta mediados del siglo XVIII, destacando especialmente la defensa del modelo geocéntrico contra el copernicanismo y la noción de globo terráqueo.

PALABRAS CLAVE: Cosmología; Copérnico; Sebastián Díaz; Chile colonial.

SPHERES: AN APPROACH TO RENAISSANCE COSMOLOGY IN COLONIAL CHILE

ABSTRACT: This article analyses the characteristics of cosmological thought in colonial Chile considering two sources: the anonymous annotations to treatises on the subject preserved at the Biblioteca Americana of José Toribio Medina (Biblioteca Nacional de Chile), and the only work published on the topic by a local author, friar Sebastián Díaz's *Noticia general de las cosas del mundo por el orden de su colocación*. It concludes that until XVIII century, the main features of Renaissance idea of cosmos were accepted in the Colonial intellectual milieu, remarkably both the defense of the geocentric model against copernicanism and the notion of terraqueous globe.

KEY WORDS: Cosmology; Copernicus; Sebastián Díaz; Colonial Chile.

El estudio del pensamiento científico en Chile colonial representa un ámbito de investigación en gran medida aún inexplorado. Posiblemente esto sea consecuencia de al menos tres factores relevantes. En primer lugar, se trataba de un territorio relativamente marginal en el escenario intelectual americano de los siglos XVI y XVII. El énfasis en la actividad militar, la escasa importación de libros y el dificultoso quehacer educacional durante ese período, dan cuenta de condiciones adversas para el desarrollo de una ciencia particular¹. Estas características condujeron en algunos casos a juicios tajantes respecto de la ausencia de elaboraciones originales en el medio local². Este enfoque ha sido matizado por un segundo factor: el énfasis y atención puestos en el último siglo de vida colonial. El interés cifrado por la historiografía en los ochenta años que precedieron a la Independencia y las primeras décadas de vida republicana, se explica por las importantes transformaciones iniciadas a mediados del siglo XVIII. Entre ellas destacan la fundación de la Real Universidad de San Felipe de Santiago en 1747, la intensificación del comercio de libros y la elaboración de escritos inspirados en la tradición ilustrada europea. El dinamismo de esta etapa ha sido contrastado con el prolongado silencio que le precedió, lo que se ha traducido en lecturas que subrayan las consecuencias de la política borbónica en materia educacional, los nexos con las obras europeas más influyentes de la época y las innovaciones inspiradas en el escenario chileno que llevaron adelante algunas figuras emblemáticas del período³. Desde esta perspectiva, el estudio de la ciencia colonial se ha focalizado en este último período destacando sus proyecciones hacia el siglo XIX, abandonando la exploración de la fase previa. Sin lugar a dudas un tercer factor ha sido determinante en este análisis, esto es, la escasez de fuentes. Únicamente en los años finales de dominación española y los primeros de experiencia independiente, encontramos una variedad de textos elaborados por autores formados en el medio colonial. Esta realidad ha inducido a interpretaciones que aprecian esos escritos como productos de la Ilustración americana⁴. Aunque nos parece que dicho enfoque es pertinente, creemos que debe ser ampliado con el propósito de descubrir ciertos rasgos de la tradición intelectual anterior que se reflejan también en esta reducida evidencia con la que contamos. Dicho de otra manera, en este trabajo proponemos abordar esas fuentes tardocoloniales buscando identificar elementos del pensamiento científico pre-ilustrado. Las dificultades metodológicas para dicho ejercicio son evidentes, sin embargo parece existir cierto consenso respecto del eclecticismo que caracterizó el pensamiento de la segunda mitad del siglo XVIII en América (Góngora, 1949; Rovira, 1958; Domingues, 1998; Domingues, 1999). De esta manera, la combinación de diversas visiones teológicas, filosóficas y científicas no solo ex-

presa la introducción de nuevos planteamientos, sino también la persistencia de viejas ideas.

El problema específico que trataremos en este artículo son los fundamentos renacentistas del pensamiento cosmológico en Chile colonial. Para esto nos remitiremos a la obra de Fray Sebastián Díaz, *Noticia General de las cosas del mundo por el orden de su colocación* (1783), posiblemente la fuente más relevante en la materia⁵. Con el fin de contrastar las observaciones allí expuestas, utilizaremos también las contadas, pero no por eso menos relevantes, anotaciones marginales a algunos ejemplares conservados en la Biblioteca Nacional de Chile. Aunque se trata de fuentes elaboradas con propósitos diferentes, creemos que pueden ser leídas en conjunto para intentar descubrir la apropiación de algunos principios científicos desarrollados en Europa entre los siglos XVI y XVII. No buscamos con esto afirmar que se trata de la única vía posible, ni establecer conclusiones definitivas respecto de la ciencia colonial, sino sugerir una alternativa de aproximación que pueda ser profundizada.

EL COSMOS DEL CHRISTOPH CLAVIUS: CATOLICISMO Y COPERNICANISMO

En la Sala Medina de la Biblioteca Nacional de Chile se conserva un ejemplar del comentario a la *Esfera* de Sacrobosco del jesuita alemán Christoph Clavius (1538-1612). Esta obra fue probablemente uno de los tratados de cosmología más estudiados entre finales del siglo XVI y comienzos del XVII. Su autor proponía una revisión de la tradición clásica —particularmente del legado ptolemaico y aristotélico— a la luz de la doctrina católica. Aparecido por primera vez en 1570, fue revisado y reeditado en numerosas ocasiones en respuesta a su creciente popularidad. Siguiendo un formato establecido durante la Edad Media, Clavius desarrolló su reflexión tomando como punto de partida el breve escrito titulado *De sphaera* del astrónomo inglés del siglo XIII, Johannes de Sacrobosco. Este estaba dividido en cuatro capítulos que abordaban la esfericidad, centralidad e inmovilidad de la Tierra en el universo; la relación entre la esfera celeste y la esfera terrestre; los signos zodiacales, la duración de los días y la variedad de climas en diferentes secciones del globo, para concluir describiendo el movimiento del Sol alrededor de la Tierra y la teoría de los epiciclos de Ptolomeo. Siguiendo este escrito, Clavius incorporó extensas anotaciones a los fragmentos originales, buscando explicar, precisar e incluso corregir cuando estimase necesario, la obra medieval. Si Sacrobosco tendía muchas veces a ser lacónico e incluso algo críptico en ciertas exposiciones —posiblemente con la intención de no hacer más complejo un texto pensado como manual básico de estudios— el jesuita intentó resolver y aclarar en detalle los fundamentos del sistema cosmológico tradicional.

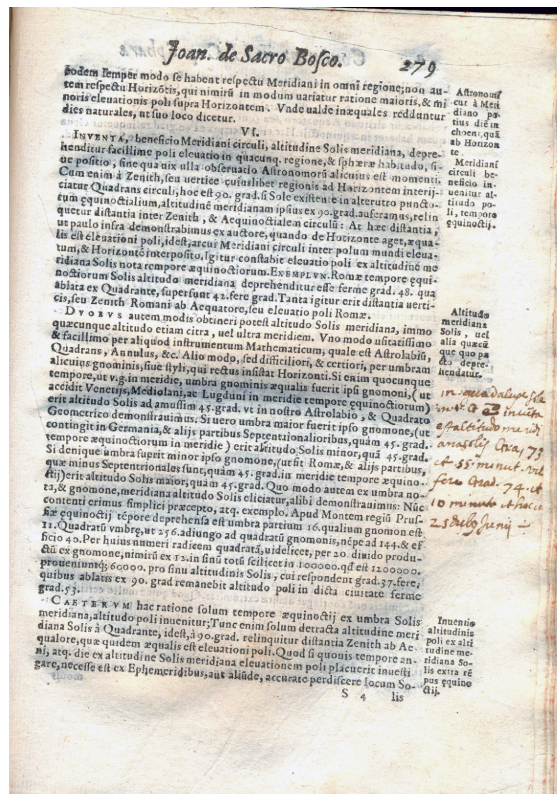
El interés de Clavius radicaba en defender este modelo explicativo del universo frente a los ataques de Copérnico y sus seguidores, quienes promovían la consideración de la Tierra como uno más de los planetas que giran alrededor de un Sol inmóvil. Su discurso, no obstante, distaba mucho de ser una justificación intransigente del legado clásico. Como ha mostrado James Lattis, Clavius no dudó en abandonar algunos principios de la doctrina aristotélica, como la incorruptibilidad de los cielos (Lattis, 1994, pp. 150-157). Sin embargo, más allá de estas modificaciones, el jesuita sostuvo sin objeción la idea de una Tierra estática al centro del cosmos, valiéndose de las teorías griegas y de pasajes bíblicos que confirmaban su veracidad⁶. Este último aspecto constituía uno de los cimientos de su comentario, puesto que complementaba a través de una evidencia estimada incuestionable e infalible, la autenticidad de las especulaciones matemáticas y filosóficas. De esta manera, el autor admitía la realidad del modelo geocéntrico combinando argumentos físicos derivados de la apreciación aristotélica del elemento terrestre como un cuerpo grave que tiende al centro del cosmos; observaciones astronómicas ptolemaicas y referencias a versículos del Antiguo Testamento que describían el tránsito del

Sol y la inmovilidad de la Tierra. El tratado fue reputado prácticamente como la postura oficial de la Iglesia Católica durante las primeras décadas de difusión del copernicanismo, hasta la adopción del nuevo sistema propuesto por el astrónomo danés Tycho Brahe (1546-1601) durante el siglo XVII.

La versión custodiada en Santiago corresponde a la cuarta reedición de la obra, publicada en Venecia el año 1591⁷. El ejemplar contiene diversas anotaciones a lo largo del texto, aunque la mayoría de ellas son subrayados y líneas laterales destinados a destacar ciertos pasajes del Tratado. En el frontispicio se puede reconocer la firma de uno de sus poseedores, fray Pablo de Alboleras, de quien no tenemos más noticias.

Es posible que el libro haya sido estudiado durante el viaje que lo trajo desde Europa hacia América. En un pasaje, Clavius describe el mecanismo para obtener la altitud meridiana del Sol midiendo el ángulo formado por la sombra de un gnomon al mediodía y cómo esta permite obtener la latitud del observador (Clavius, 1591, p. 279). Mientras el jesuita realiza el cálculo para la ciudad bávara de Königsberg, el lector sigue el método para su propia ubicación.

Figura 1. Christoph Clavius, *In sphaeram Ioannis de Sacrobosco*, Venecia, 1591, página 279. Colección Sala Medina, Biblioteca Nacional de Chile (reproducción de Biblioteca Nacional de Chile)



Según el resultado obtenido con el Sol en Cáncer el día 25 de junio, esta correspondería aproximadamente al archipiélago antillano de Guadalupe. Este pasaría a dominio francés en 1635 por lo que, probablemente antes de ese año, un viajero que tenía consigo el libro efectuó el cálculo después de cruzar el Atlántico. No es seguro que haya sido el único en estudiar detalladamente el libro, pues al menos una de las apostillas está en castellano, a diferencia del resto mayoritariamente en latín⁸.

A pesar de ser escasas, las anotaciones marginales de la obra pueden ser analizadas a partir de la difusión y relevancia de la cosmología renacentista en el mundo colonial. Aunque se trata de notas de estudio, la información que revelan da cuenta de las formas de apropiación del enfoque de Clavius. Siguiendo la organización de Sacrobosco, uno de los primeros temas que aborda el jesuita alemán en su comentario es la estructura elemental del mundo sublunar. Continuando la tradición aristotélica, el astrónomo inglés describía la sucesión creciente de las esferas concéntricas de tierra —ubicada en el centro del cosmos—, agua, aire y fuego. Con el propósito de explicar la existencia aparentemente incomprensible de tierra sobre la superficie del agua, Sacrobosco aludía a una excepción destinada a permitir la vida de los seres animados. Más de trescientos años después, cuando el testimonio de los navegantes había desmentido la anomalía de esta realidad y propagaba su existencia a la extensión del globo, Clavius incluía la idea de una única esfera compuesta por ambos elementos como parte integrante de su nueva cosmología escolástica. El autor negaba que la cantidad de agua fuese diez veces mayor a la de tierra, como se había señalado durante la Edad Media, para luego reconocer la existencia de hendiduras terrestres por las cuales se introducía el elemento acuoso formando así un único cuerpo. En esta sección mencionaba el análisis de Juan Damasceno sobre la separación de las aguas de la Tierra en mares y ríos⁹, seguido también por Jaime Pérez de Valencia, obispo agustino y biblista del siglo XV (Clavius, 1591, pp. 31-32). De esta manera, Clavius recurría a referentes cristianos para confirmar la existencia de diversas irregularidades sobre la superficie terrestre entre las que se filtraba el agua¹⁰. El lector destacó justamente este último fragmento con una línea lateral, acentuando la concordancia del modelo en cuestión con la tradición medieval y el texto bíblico. Este punto es de gran relevancia, puesto que Clavius construyó una referencia cristiana para que su propuesta le permitiese omitir la influyente reflexión escolástica sobre una Tierra cubierta en su totalidad por la esfera de agua en el hemisferio sur¹¹. El pasaje destacado por el lector del ejemplar de Santiago reconocía en esta mención a Damasceno y Jaime de Valencia un trozo esencial del argumento que le otorgaba validez a la interpretación del comentario.

Este problema clásico de la cosmología aristotélica no fue indiferente a los pensadores coloniales. En la que ha sido considerada la primera obra de cosmografía publicada en América (Ávila Martel, 1989, p. 196), el dominico chileno fray Sebastián Díaz seguía un modelo similar¹². La primera parte de su *Noticia general de las cosas del mundo por el orden de su colocación*, fue impresa en Lima el año 1783. En el prólogo, Díaz replicaba la descripción de las esferas concéntricas y la consideración clásica de la región elemental:

las de cuerpo mayor, ò que contienen á las demas, estan en figura Esferica, ó redonda, como envolviendo unas á otras, demodo que puesto fuera del Mundo un onbre, à quien Dios concediese registrarlo con la materialidad de ir destapando por sus manos aquel bulto (...) que se va allando sienpre con otros de la misma figura, pero gradualmente menores; no podria menos, que apartar el elemento del fuego (si está por alla), y si no, ò despues todo el Ayre, y para llegar al centro del Mundo, debería echar a un lado toda el Agua, y abrir toda la tierra. (Díaz, 1783, pp. 13-14).

Díaz reproducía el modelo griego haciendo eco de las críticas renacentistas esbozadas por el matemático Girolamo Cardano (1501-1576) respecto de la existencia efectiva de una esfera de fuego en la región elemental, noción descrita por el propio Clavius en la misma sección del comentario antes mencionada (Clavius, 1591, p. 37¹³). Aunque la segunda parte de la *Noticia general* nunca llegó a ser publicada, en la Biblioteca de la Recoleta Dominicana de Santiago se conserva una copia manuscrita de la misma¹⁴. En ella, Díaz aborda específicamente el problema de la existencia de tierra sobre la superficie acuática, afirmando que:

Y aunque por el orden, que traen las cosas continentes para subseguirse desde el primer cielo, podía el Agua ocupar toda la superficie de la tierra, ó enserarla dentro de si; quiso Dios exepuar de este orden parte de esta subcesion, haciendo (para comoda habitación de los hombres y para los demas designios de su divino beneplacito) que el Agua estuviese como encogida dentro de ciertos limites, que apareciese la tierra por algunos espacios, y que formasen ambos una misma estencion, o un plano de dos cosas asociadas á una figura. (Cáceres Riquelme, 2009, p. 368)

La descripción de Díaz coincide con lo planteado por Clavius y podría definirse como propiamente renacentista: conservando el modelo de las esferas aristotélicas, el dominico aceptaba la excepcionalidad del origen divino de tierra sobre la superficie acuática, para luego presentar la noción de un único cuerpo compuesto por ambos elementos. Enseguida defendía la existencia de agua «por eterno, y por lo interno de la tierra» (Cáceres Riquelme, 2009, p. 378), aludiendo a los ríos y las filtraciones subterráneas. Tal como había propuesto el jesuita alemán doscientos años antes, la idea de una única esfera se sostenía en el entrelazamiento de la tierra y el agua no solamente en la superficie, sino también en las capas inferiores e invisibles del globo.

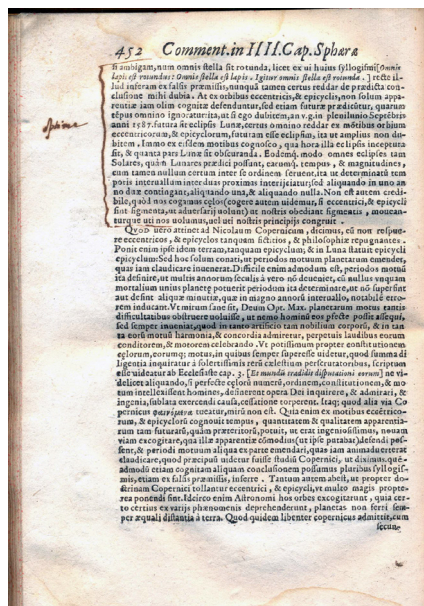
Díaz reproduce la argumentación renacentista en defensa del modelo clásico incluyendo al menos dos de sus rasgos centrales: la incorporación de la noción de esfera terráquea como excepción en la sucesión de esferas concéntricas del cosmos y la duda respecto de la existencia de una esfera de fuego. A pesar de esta consonancia, no es extraño que Díaz omita el nombre de Clavius. En primer lugar su tratado estaba pensado como manual para jóvenes estudiantes y este tipo de referencias parecía innecesario, de hecho son inusuales a lo largo de su *Noticia General*. Por otra parte, al momento de publicar la obra los jesuitas ya habían sido expulsados del territorio español y Carlos III había criticado oficialmente la enseñanza escolástica jesuita y su latín como «poco diferente del que se lee en los autores del siglo XIII» (cit. en Góngora, 1949, p. 218), opinión que parece curiosamente pertinente a un comentario de Sacrobosco. Esta voluntad de silenciar la tradición jesuita, o mejor dicho su autoría, se aprecia en la obra de Díaz particularmente en la extensa sección dedicada a exponer la reforma del calendario promulgada por Gregorio XIII en 1582. El dominico mencionaba como principal teórico del cambio al astrónomo Luigi Lilio (c.1510-1576), excluyendo de su narración la influyente participación del propio Clavius en el proceso (Díaz, 1783, p. 298¹⁵). Por último, es también posible que Díaz reprodujese las ideas del jesuita gracias a una fuente indirecta. Una de las escasas referencias que el dominico citaba explícitamente fue la obra *Anatomía de lo visible y lo invisible* de Diego de Torres Villarroel (1694-1770) (Díaz, 1783, p. 261). El autor de Salamanca, asiduo lector de Clavius, había expuesto los principales aspectos de su

cosmología: el geocentrismo, la existencia del globo terráqueo como consecuencia de la voluntad divina y la profusa circulación de aguas superficiales y sublunares (Torres Villarroel, 1738, pp. 131, 34-37¹⁶). Esta posibilidad confirma la supervivencia del modelo renacentista más allá de la difusión misma de los tratados del siglo XVI: la proyección del sistema aristotélico de Clavius en Torres Villarroel, autor publicado y leído en el mundo hispano de la segunda mitad del siglo XVIII, demuestra la adopción en dicho medio intelectual de los criterios especulativos en boga dos siglos antes en Europa.

FRAY SEBASTIÁN DÍAZ Y EL SISTEMA SEMI-TICONIANO

La presencia de los planteamientos de Clavius debe ser, no obstante, interpretada recogiendo la complejidad del pensamiento cosmológico de la época. Sería inapropiado imaginar que se trataba de una réplica exacta de los postulados del Renacimiento. Estos eran un componente más en una alambicada concepción del universo enseñada y estudiada entonces. Aunque la inclusión en el Índice de Libros Prohibidos de las obras de Copérnico y Galileo confirmaba la exclusión del heliocentrismo de la doctrina católica¹⁷, esto no implicaba que desapareciese de la reflexión científica. El ejemplar santiaguino de la *Esfera* de Clavius muestra el interés del lector por la crítica del jesuita al modelo del astrónomo polaco. Junto a uno de los párrafos en el que Clavius expone su defensa de la teoría ptolemaica de los epiciclos, no solo encontramos una línea lateral destacando el argumento sino que este es además calificado de *optimo* por el anónimo estudioso.

Figura 2. Christoph Clavius, *In sphaeram Ioannis de Sacrobosco*, Venecia, 1591, página 452. Colección Sala Medina, Biblioteca Nacional de Chile (reproducción de Biblioteca Nacional de Chile)



Esta parece haber sido la tendencia general de los pensadores coloniales: no omitir las menciones a Copérnico, sino rebatir explícitamente sus planteamientos. Sebastián Díaz, por ejemplo, presentaba los modelos cosmológicos de Ptolomeo, Copérnico y Brahe. Sin declararse en favor de alguno, señala que:

à costado mucho trabajo para entenderlo, ò saber como sea; porque de qualquier modo que se conciba, parece que no se ajustan con èl los fenomenos celestes ò apariencias de los Astros; ni se escusan los momentos de otras dificultades, que oponen, yà la verdad infalible de la Santa Escritura, yà la fidelidad de la naturaleza acreditada asta aora de uniforme, y consiguiente en su metodo de obrar, y en el de proveer a la economia de las cosas. (Díaz, 1783, pp. 177-178)

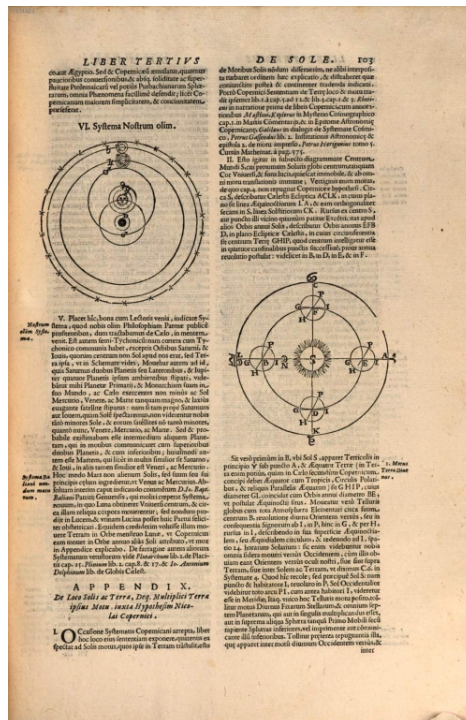
Aunque no lo afirma explícitamente, Díaz parece favorecer el enfoque ticoniano —el único que no cataloga como antiguo— y que surge como solución a los problemas físicos del ptolemaico y religiosos del copernicano (Díaz, 1783, p.187).¹⁸ El dominico describía de la siguiente manera el modelo:

El espacio, que sigue desde la Luna asta nuestro suelo, es ocupado de otro cuerpo fluido con la distribucion, que se dirà ablando de el ayre; y queda la tierra como encerrada en el medio, segun el primer pensamiento de los Antiguos, y el Sistema de Toloméo: el Cielo moviendose por encima de Oriente à Poniente con todas las Estrellas, fijas, y errantes: unas y otras con movimiento propio de Occidente para Oriente:

de ellas Mercurio, y Venus al rededor del Sol, segun el Sistema Copernicano, pero el Sol no en el mismo lugar, que aquel lo pone: Saturno y Jupiter al rededor de la Tierra, á quien tambien comprende en su buelta Marte, pero con la propiedad del Satellite del Sol, como quieren algunos: y todos los Planetas guardan orbitas elipticas para verificar la altura, y depresion, la magnitud, y pequeñez, la tardanza, y presteza de su curso, perfeccionando sus bueltas en los tienpos del otro Sistema, y las Estrellas fijas en veinte y cinco mil años (Díaz, 1783, pp. 187-188).

Como se puede apreciar, el dominico detallaba una versión diferente a la de Brahe. Mientras para este último los cinco planetas conocidos (Mercurio, Venus, Marte, Júpiter y Saturno) orbitaban alrededor del Sol, Díaz señalaba que Saturno y Júpiter rodeaban la Tierra, «a quien tambien comprende en su buelta Marte, pero con la propiedad de satélite del Sol, como quieren algunos¹⁹». Este sistema correspondería en realidad a una versión corregida del modelo ticoniano elaborada por el jesuita Giovanni Battista Riccioli (1598-1671) en su *Almagestum novum* (Bologna, 1651). Retomando el legado de Marciano Capela (siglo V)²⁰, el autor italiano había propuesto a mediados del siglo XVII una estructura planetaria según la cual Mercurio, Venus y Marte giraban alrededor del Sol (Grant, 1984, p. 13). Como muestra la ilustración contenida en el texto de Riccioli, este último planeta contenía además a la Tierra en su órbita.

Figura 3. Giovanni Battista Riccioli, *Almagestum novum*, Boloña, 1651, página 103. (Reproducción Bayerische Staatsbibliothek digital)



La obra de Riccioli parece haber tenido buena fortuna en España, donde el jesuita José de Zaragoza (1627-1679) retomó sus postulados en su *Esphera en común celeste y terráquea* (Madrid, 1675) (Vernet, 1972, pp. 281-284)²¹. Desde esta perspectiva, no resulta extraño que Díaz haya conocido esta estructura semi-ticoniana y la omisión del nombre de Riccioli posiblemente deba ser leída a la luz de la controversia con los jesuitas.

Más allá del equívoco, el dominico escasamente ocultaba su preferencia por el sistema del danés. Benito Jerónimo Feijóo, posiblemente uno de los autores más influyentes entre los pensadores coloniales de la segunda mitad del siglo XVIII, también abordó el problema con semejantes conclusiones. En sus *Cartas eruditas* había analizado con gran detalle los argumentos a favor y en contra de la propuesta del polaco, para terminar rechazándola en apoyo al modelo de Brahe (Feijóo, 1770, p. 211). Según Juan Vernet esta fue una de las actitudes habituales en el mundo hispánico luego de la condena de Urbano VIII al heliocentrismo en 1633. Mientras algunos se sometieron al geocentrismo ptolemaico, otros prefirieron seguir los modelos de Brahe o Descartes (Vernet, 1972, p. 279). La aproximación en América a la doctrina condenada por la Iglesia se basaba fundamentalmente en descripciones contenidas en tratados aceptados, como por ejemplo el escrito de Robert Vanogonde *Uso de los globos y la sphaera* traducido por Torres Villarreal y también conservado en un volumen de 1758 en la Biblioteca Nacional de Chile (Medina, 1926, I, p. 105²²). Otra forma de acceso a las explicaciones prohibidas, era la solicitud de permisos a la Inquisición para que otorgase licencias de lectura de libros vedados, los que hacia finales del siglo XVIII se volvieron más habituales. Sabemos incluso que una petición de Sebastián Díaz fue aceptada el año 1793, aunque lamentablemente desconocemos el título de la obra consultada (Medina, 1952, p. 648; Millar, 1998, p. 401).

En general la cosmología colonial se insertaba dentro del esquema de las *Esferas* medievales y renacentistas, incluyendo alusiones a la tradición científica de los siglos XVII y XVIII. A finales del período colonial, en gran medida como consecuencia de las reformas impulsadas por Carlos III, el pensamiento filosófico moderno se propagó en el medio universitario hispano-americano y peninsular (Góngora, 1949, p. 218). Esto permitiría comprender, por ejemplo, la consideración de Mario Góngora del tratado de Díaz, el cual en su opinión «carece de profundidad, coherencia e intrínseca importancia, pero constituye un documento del período de eclecticismo y desintegración del escolasticismo colonial» (Góngora, 1949, p. 175). Este escolasticismo correspondía a la principal corriente intelectual en América durante los primeros siglos de dominación española y, respondiendo a

una de sus características históricas, fue incorporando nuevas teorías y problemas dentro de su estructura conceptual²³. Así, un autor como Díaz utilizaba un modelo medieval —el de las *Esferas*— para ordenar su escrito, siguiendo los principios básicos de la filosofía natural peripatética e incluyendo a la vez alusiones a ciertas concepciones modernas tales como las de Kepler, Descartes y Gassendi²⁴.

LA SUPERVIVENCIA DEL MODELO RENACENTISTA EN CHILE COLONIAL

La relevancia de la cosmología renacentista en el pensamiento colonial se sostiene fundamentalmente en dos aspectos centrales. En primer lugar, se trataba de una concepción del Universo y de la Tierra en particular concordante con las apreciaciones geográficas posteriores al descubrimiento de América. Si hasta inicios del siglo XV la mayoría de los autores negaban la posibilidad de tierra habitada en el hemisferio sur, los escritores del siglo XVI recurrían constantemente a la evidencia recopilada por navegantes y viajeros en sus tratados. Esto sin lugar a dudas contribuyó al asentamiento y consolidación de la noción de globo terráqueo, tema próximo a los estudiosos americanos. Además, los escritos tardíos que respondían a Copérnico permitían conocer indirectamente algunas características de su propuesta y también recoger críticas a la misma que estuviesen enmarcadas en la doctrina católica.

Un segundo aspecto que permite considerar su importancia durante la colonia tiene relación con el acceso a tratados de cosmología en la época. Las investigaciones que se han realizado sobre las bibliotecas del período en Chile, muestran la escasez de libros científicos hasta 1750. Según Barros Arana los volúmenes no solo reflejaban 'doctrinas vetustas que los progresos de la nueva era habían pulverizado', sino que hacia 1810 eran contados los ejemplares editados hace menos de cien años en propiedad de la Universidad de San Felipe (Barros Arana, 1886, pp. 502-503). Isabel Cruz señala que «se trata, en general, de obras bastante antiguas que ya son clásicas y que en el período posterior van a ser superadas por los adelantos científicos y consideradas, por tanto, fuera de época» (Cruz, 1989, p. 127). Estas descripciones, cuyo énfasis está puesto en la antigüedad de los escritos científicos conservados, reflejan la actualidad de la ciencia medieval y renacentista en el medio intelectual colonial. Esto coincide con las orientaciones teóricas de los principales actores en la materia: en 1730, un decreto de la congregación mandaba a los jesuitas a no contradecir la física de Aristóteles (Hanisch, 1982, p. 25), y en la segunda mitad del siglo XVIII, el rector José Valeriano Ahumada dictaba un reglamento sobre la Cátedra de Matemáticas en la Universidad de San Felipe en el que llamaba a explicar «los Elementos de

Euclides, Geografía, Cosmografía, conocimiento del Globo y Esfera, especialmente terrestre» (cit. en Medina, 1928, p. 438), siguiendo el formato temático de las *Esferas* renacentistas.

Este escenario comenzó a variar en las últimas décadas del siglo, cuando los reglamentos respecto a la importación de los libros se liberalizaron, calificando de «obras indiferentes» aquellas sobre matemática, astronomía y física. (Thayer Ojeda, 1913, p. 36)²⁵.

Las anotaciones al comentario a Sacrobosco de Christoph Clavius de la Biblioteca Nacional de Chile reflejan los intereses de lectores formados en la tradición cosmológica católica reelaborada a partir de la crítica a Copérnico. Si bien se trata de un modelo

que podríamos calificar de escolástico-medieval, este sufrió determinantes variaciones en medio de la crisis del sistema aristotélico a mediados del siglo XVI. Posiblemente dos de las más relevantes sean la incorporación de la idea de globo terráqueo y el cuestionamiento directo a los argumentos del polaco para rebatir el geocentrismo. Como lo evidencia el tratado de Sebastián Díaz, estas concepciones continuaron siendo reproducidas al menos hasta finales del siglo XVIII.

AGRADECIMIENTOS

Esta investigación fue financiada por el Consejo Nacional de la Cultura y las Artes. Fondo Nacional de Fomento del Libro y la Lectura, Convocatoria 2013. Proyecto Folio 6675.

NOTAS

- 1 Sobre estas características de los primeros siglos de ocupación española en territorio chileno, ver: Eyzaguirre, 1850; Barros Arana, 1886; Thayer Ojeda, 1913; Góngora, 1949; Hanisch, 1982; Cruz, 1989.
- 2 Véase por ejemplo la opinión de Jorge Huneeus Gana, quien afirma "Todos los historiadores de Chile parecen hallarse de acuerdo en que nuestra patria fue la colonia española más atrasada, bajo el punto de vista intelectual, durante el largo período de dominación española" (Huneeus Gana, 1908, p.11).
- 3 Los científicos de la época más relevantes fueron el jesuita Juan Ignacio Molina (1740-1829) y el educador Manuel de Salas (1754-1841). Ver los trabajos José Toribio Medina, 1928; de Ávila Martel, 1989. Un ejemplo reciente de desarrollo de esta línea lo constituyen los trabajos de Rafael Sagredo Baeza, 2004; 2010.
- 4 Una excepción notable es el estudio realizado por Augusto Salinas sobre la obra del Abate Molina, *Analogías menos observadas de los tres reinos de la naturaleza*, quien aborda el texto a partir de la noción de cadena del ser refutando a quienes pretenden reconocer en ella un referente del pensamiento evolucionista (Salinas, 1998).
- 5 Aunque la dedicatoria de Díaz está fechada el 9 de julio de 1781, el proceso de aceptación y censura del texto culminó el 8 de febrero de 1783, cuando obtuvo la licencia final de impresión. Los documentos están incluidos al inicio de la edición limeña.
- 6 Los pasajes bíblicos en cuestión son: Salmo 18: 4-6, Salmo 103: 5 y Eclesiastés 1: 4-5.
- 7 El volumen está contenido en la sección "América General" del tomo dedicado a los libros impresos en el "Catálogo breve de la biblioteca americana que obsequia a la Nacional de Santiago" de José Toribio Medina (1926, I, p. 60). No tenemos más información sobre su procedencia o lugar de adquisición por parte del bibliófilo, pero de su inclusión en este apartado del catálogo se infiere su pertenencia al contexto colonial americano.
- 8 En la página 256 el lector escribe "ojo" junto al párrafo dedicado a la eclíptica del Sol.
- 9 *De orthodoxa fide*, 2, 9-10
- 10 El tratado "Sphera del Universo" del astrónomo murciano Ginés Rocamora y Torrano publicado en Madrid en 1599, reproducía esta referencia a Juan Damasceno para probar la formación del relieve terrestre a partir del recogimiento de aguas en concavidades (Rocamora y Torrano, 1599, f. 16v). En la Biblioteca Americana de Medina se conserva una copia de esta edición con algunas anotaciones marginales (Medina, 1926, I, p. 98).
- 11 Según la sucesión de esferas elementales concéntricas descrita por Aristóteles (*De caelo*, II, 4, 287a), la Tierra debía estar completamente cubierta de agua. La cosmología medieval buscó resolver esta interrogante proponiendo, entre otras cosas, la elevación milagrosa de una porción terrestre sobre la superficie acuática y la distinción entre los centros de gravedad y magnitud de la Tierra (Duhem, 1965, pp. 79-235; Randles, 1994). Sobre el rol de Clavius en este proceso ver: Grant, 1984; Iommi y Iommi, 2013.
- 12 Fray Sebastián Díaz (1741-1812) fue Prior del convento dominico de Santiago y Doctor en Teología por la Universidad de San Felipe. Según José Toribio Medina, Díaz "conocía bastante la literatura latina, y era además versado en el inglés, italiano y francés, lo que formaba una verdadera anomalía en el sistema general de instrucción profesado durante la colonia" (Medina, 1960, p. 12). El mismo Medina destaca las numerosas anotaciones dejadas al margen de los libros que estudió (Medina, 1960, p. 12), demostrando la posible variedad de fuentes en sus planteamientos cosmológicos. Sobre su biografía y comentarios respecto de la obra ver Eyzaguirre, 1850, p. 312; Barros Arana, 1886, VII, p. 573-576 y Ávila Martel, 1989.
- 13 Sobre la negación del carácter elemental del fuego ver Cardano, 1551, p. 44.

- 14 En este artículo remitiremos a la transcripción de la “Copia de la Segunda Parte de la Noticia General de las cosas del mundo. Por el M.R.P.Mro.Dr.Fr. Sebastián Díaz” elaborada en Santiago de Chile el año 1845, realizada por Jorge Cáceres Riquelme en su Tesis para optar al grado de Magister en Literatura Latinoamericana y Chilena, Universidad de Santiago de Chile. Agradecemos al autor el haber brindado acceso a su trabajo de investigación.
- 15 Cabe mencionar que en el ejemplar de Santiago del Comentario de Clavius, uno de los lectores destacó con una línea lateral el fragmento en que expone las características de esta reforma (Clavius, 1591, pp. 274-275).
- 16 Torres Villarroel señala en su autobiografía que entre sus lecturas de juventud, “especialmente me deleytó con embeleso indecible un tratado de la Esfera del Padre Clavio, que creo fue la primera noticia que había llegado a mis oídos de que había Ciencias Matemáticas en el mundo” (Torres Villarroel, 1799, p. 38). Aunque se podría considerar la obra de Díaz una versión invertida del tratado de Torres, quien comienza su descripción desde las entrañas de la Tierra para elevarse hacia los cielos, el dominico no reproduce totalmente sus contenidos. Por ejemplo, se muestra escéptico de la práctica astrológica, mientras el autor salmantino establece conexiones entre los astros, las catástrofes naturales y ciertas enfermedades (Torres Villarroel, 1738, pp. 124-125). Por otra parte, coinciden en sus dudas sobre la existencia real de una esfera de fuego (Torres Villarroel, 1738, p. 131). El libro de Torres Villarroel también formó parte de la Biblioteca Americana de José Toribio Medina (Medina, 1926, I, p. 105).
- 17 Ver por ejemplo, edición del *Index* de 1744, pp. 380 y 131-132. Según Juan Vernet, se puede considerar el permiso de impresión de las teorías copernicanas (entendidas como hipótesis) por parte del inquisidor Francisco Pérez de Prado en 1747, como el hito fundamental en la aceptación del heliocentrismo en España (Vernet, 1972, pp. 285-286). Sin embargo como teoría, esta no fue removida del Índice hasta 1835.
- 18 Mientras en una nota a pie de página Díaz describe a Copérnico como “un matemático que vivía en el siglo XVI” (Díaz, 1783, p. 181), presentaba a Brahe como “insigne matemático, que murió al principio del siglo pasado” (Díaz, 1783, p.187), estableciendo una clara preferencia por el segundo.
- 19 Díaz incorpora las observaciones de Johannes Kepler (1571-1630) respecto de la forma elíptica de las órbitas planetarias dentro de su exposición *sui generis* del sistema de Brahe, lo que revela su obstinación en favorecer el modelo de este último en desmedro de Copérnico. Sobre su consideración de Kepler o “Quelpero”, ver Díaz, 1783, p. 156.
- 20 Según Capela el Sol, la Luna y tres de los planetas giran en torno a la Tierra, a diferencia de Venus y Mercurio. *De Nuptiis Philologiae et Mercurii*, VIII, 854.
- 21 Vernet también menciona a Juan Bautista Corachán (1661-1741) como otro de sus seguidores hispanos (ver también Vernet, 1974). Víctor Navarro Brotóns analiza la cercanía entre Vicente Mut, conocido de José de Zaragoza, y el propio Riccioli (Navarro Brotóns, 2009, pp. 31 y 37). Para la sección pertinente, ver Zaragoza, 1675, p. 45.
- 22 Es interesante notar que Vanagonde, junto con describir los tres modelos cosmológicos tradicionales, dedicó un capítulo al cuarto sistema de Marciano Capela.
- 23 Sobre este modelo intelectual, denominado por Beatriz Helena Domingues “Modernidad medieval”, ver Domingues, 1998 y Domingues, 1999.
- 24 Los planteamientos de René Descartes (1596-1650) y Pierre Gassendi (1592-1655) son referidos en numerosas ocasiones por Díaz. La primera mención a Descartes aparece tempranamente en la sección inicial de la *Noticia general* cuando describe su teoría de la materia, la cual es seguida por un resumen de la propuesta atomista de “Gasendo” (Díaz, 1783, pp. 7-11). Sobre la cita a Kepler ver nota 18.
- 25 Sobre las transformaciones del pensamiento científico hacia finales del siglo XVIII ver Ávila Martel 1989, pp. 171-202, especialmente pp. 193-195 para el caso de Manuel Antonio Talavera y su *Triennalis philosophici cursus institutiones physicae*.

BIBLIOGRAFÍA

- Barros Arana, Diego (1886), *Historia Jeneral de Chile*, Santiago, Rafael Jover Editor.
- Cáceres Riquelme, Jorge (2009), *La Noticia General de las cosas del mundo de Fray Sebastián Díaz, O.P., y la promoción de una educación ilustrada*. Tesis para optar al grado de Magister en Literatura Latinoamericana y Chilena, Santiago, Universidad de Santiago de Chile.
- Cardano, Girolamo (1551), *De subtilitate libri XXI*, Lyon, Gulielmum Rouillium sub scuto veneto.
- Clavius, Christoph (1591), *In Sphaeram Ioannis de Sacro Bosco commentarius*, Venecia, Ciotus.
- Cruz, Isabel (1989), “La cultura escrita en Chile 1650-1820. Libros y Bibliotecas”, *Historia*, 24, pp. 107-213.
- De Ávila Martel, Alamiro (1989), “La Universidad y los estudios superiores en Chile en la época de Carlos III”. En Campos Harriet, Fernando (ed), *Estudios sobre la época de Carlos III en el reino de Chile*, Santiago: Ediciones de la Universidad de Chile, pp. 171-202.
- Díaz, Sebastián (1783), *Noticia general de las cosas del mundo por orden de su colocación*, Lima, Calle de Concha.
- Domingues, Beatriz Helena (1998), “Spain and the Dawn of Modern Science”, *Metascience*, 7 (2), pp. 298-312.

- Domingues, Beatriz Helena (1999), "Tradition and Modernity in Sixteenth-and-Seventeenth-Century Iberia and the Iberian American Colonies", *Mediterranean Studies*, 8, pp. 193-218.
- Duhem, Pierre (1965), *Le Système du monde, Histoire des doctrines cosmologiques de Platon à Copernic*, IX, París, Hermann.
- Eyzaguirre, José Ignacio Víctor (1850), *Historia eclesiástica, política y literaria de Chile*, 3 volúmenes, Valparaíso, Imprenta de Comercio.
- Feijóo, Benito Jerónimo (1770), *Cartas eruditas, y curiosas, en que, por la mayor parte, se continúa el designio del Theatro Crítico Universal, impugnando, ó reduciendo a dudosas, varias opiniones comunes*, III, Madrid, D. Joachin Ibarra.
- Huneus Gana, Jorge (1908), *Cuadro histórico de la producción intelectual de Chile*, Santiago, Barcelona.
- Góngora, Mario (1949), "Notas para la historia de la educación universitaria colonial en Chile", *Anuario de Estudios Americanos*, 1, pp. 163-229.
- Grant, Edward (1984), "In Defense of the Earth's Centrality and Immobility: Scholastic Reaction to Copernicanism in the Seventeenth Century", *Transactions of the American Philosophical Society*, 74 (4), pp. 1-69.
- Hanisch, Walter (1982), "La filosofía en Chile desde el siglo XVI hasta 1818". En Astorquiza, Fernando (ed.), *Bio-Bibliografía de la Filosofía en Chile desde el siglo XVI hasta 1980*, Santiago: Universidad de Chile, pp. 15-34.
- Iommi, Virginia e Iommi, Godofredo (2013), "La théorie des éléments de Christophorus Clavius et l'idée du globe terraque", *Berichte zur Wissenschaftsgeschichte*, 36 (3), pp. 211-225.
- Lattis, James (1994), *Between Copernicus and Galileo. Christoph Clavius and the Collapse of Ptolemaic Cosmology*, Chicago, Chicago University Press.
- Medina, José Toribio (1926), *Catálogo breve de la biblioteca americana que obsequia a la Nacional de Santiago*, Santiago, Imprenta Universitaria.
- Medina, José Toribio (1928), *Historia de la Real Universidad de San Felipe de Santiago*. Santiago: Sociedad Imprenta y Litografía Universo.
- Medina, José Toribio (1952), *Historia del Tribunal del Santo Oficio de la Inquisición en Chile*, Santiago, Fondo Bibliográfico J. T. Medina.
- Medina, José Toribio (1960), *Bibliografía de la imprenta en Santiago de Chile desde sus orígenes hasta febrero de 1817*, Santiago, Fondo Histórico y Bibliográfico J. T. Medina.
- Millar, René (1998), *Inquisición y sociedad en el Virreinato Peruano*, Santiago, Ediciones Universidad Católica de Chile.
- Navarro Brotons, Víctor (2009), "Los jesuitas y la renovación científica en la España del siglo XVII", *Studia Historica. Historia Moderna*, 14, pp. 15-44.
- Randles, William G. L. (1994), "Classical Models of World Geography and Their Transformation Following the Discovery of America". En: Haase, Wolfgang y Reinhold, Meyer (eds.), *The Classical Tradition and The Americas, vol. I: European Images of the Americas and the Classical Tradition*, Berlín-Nueva York: Walter de Gruyter, pp. 5-76.
- Rocamora y Torrano, Ginés (1599), *Sphera del Universo*, Madrid, Juan de Herrera.
- Rovira, María del Carmen (1958), *Eclécticos portugueses del siglo XVIII y algunas de sus influencias en América*, Ciudad de México, El Colegio de México.
- Sagredo Baeza, Rafael y González Leiva, José Ignacio (2004), *La expedición Malaspina en la frontera austral del imperio español*, Santiago, Universitaria.
- Sagredo Baeza, Rafael (ed.) (2010), *Ciencia-mundo. Orden republicano, arte y nación en América*, Santiago, Universitaria.
- Salinas, Augusto (1998), "El Abate Molina y la ciencia de su época", *Universum*, 13, pp. 211-225.
- Thayer Ojeda, Tomás (1913), "Las Bibliotecas coloniales de Chile", *Revista de Bibliografía Chilena y Extranjera*, 1, pp. 36-34.
- Torres Villarroel, Diego de (1738), *Anatomía de todo lo visible e invisible: compendio universal de ambos mundos*, Salamanca, Antonio Villarroel.
- Torres Villarroel, Diego de (1799), *Vida, ascendencia, nacimiento, crianza y aventuras del doctor D. Diego de Torres Villarroel*, XV, Madrid, en la imprenta de la viuda de Ibarra.
- Vernet, Juan (1972), "Copernicus in Spain". En: Dobrzycki, Jerzy (ed.), *The Reception of Copernicus' Heliocentric Theory*, Dordrecht-Boston, D. Reidel Publishing, pp. 271-291.
- Vernet, Juan (1974), "El quinto centenario del nacimiento de Copérnico e Hispanoamérica", *Cuadernos Hispanoamericanos*, 238, pp. 24-46.
- Zaragoza, José de (1675), *Esphera en comun celeste y terraquea*, Madrid, Iuan Martin del Barrio.