

LOS IMAGINARIOS CULTURALES NOVOHISPANOS Y EL PAPEL DE LOS COSMÓGRAFOS EN LAS MISIONES CIENTÍFICAS ASTRONÓMICAS REALES

Sué Adriana Laínez Castro^{1,*}

¹Docente investigador. Facultad de Humanidades y Artes. Universidad Nacional Autónoma de Honduras
Ciudad Universitaria, Edificio J1, Tegucigalpa, MDC, Honduras.

Recibido: 14-05-2026

Aceptado: 26-06-2026

DOI: <https://doi.org/10.5377/ce.v17i1.23196>

RESUMEN

La presente investigación tiene como finalidad hacer un estudio filológico hermenéutico sobre los imaginarios culturales y el papel que desempeñaron los cosmógrafos en las misiones científicas reales, redactando los astronómicos que seguirían los científicos. Un estudio documental de las instrucciones que emanaba la Corona, y su aplicación para delimitar los territorios ultramarinos. Los hallazgos que estas misiones aportaron para la reconstrucción de la memoria histórica de las Américas.

Verifica cronológicamente las fuentes que usaron los cosmógrafos para la redacción de los instrumentos más innovadores y apropiados, que sirvieron a los *sabios* de las misiones científicas para hacer sus investigaciones novohispanas. Los astronómicos reales garantizarían el éxito de la enorme empresa que constituyó representar los mapas, planisferios, tablas astronómicas, teorías del cosmos, instrumentos como astrolabios; y todo tipo de instrucciones que hoy descansan en los museos, archivos y bibliotecas sobre las Américas.

Además se determina la exactitud de las fuentes que los cosmógrafos reales tenían acceso en las primeras décadas de la colonización. Desde las teorías ptolomeicas en el *Almagestum*, pasando por textos inéditos como el manuscrito *Astronómico Real* (1543) de Santa Cruz; hasta las *Tablas prusianas* (1551) de Reinhold. Estas lecturas permiten determinar: tanto los avances científicos de España virreinal del siglo XVI; como la fidelidad de la relación de los científicos, según las disposiciones emanadas por el *Consejo de Indias* para establecer un estamento científico, ejercer el poder sociopolítico y garantizar, con la delimitación geográfica, el control de estos territorios ultramarinos, aplicando el *Código Ovandino*.

Palabras clave: astronomía cultural, Crónicas de Indias, eventos astronómicos.

ABSTRACT

This research aims to conduct a hermeneutic philological study of cultural imaginaries and the role played by cosmographers in the royal scientific expeditions, particularly through the drafting of the astronomical instructions that guided the scientists. It is based on a documentary analysis of the directives issued by the Spanish Crown and their application in the delimitation of overseas territories. The study also examines the contributions of these expeditions to the reconstruction of the historical memory of the Americas.

*slainez@unah.edu.hn  <https://orcid.org/0009-0009-4907-6835>

The study chronologically examines the sources used by cosmographers in preparing the most innovative and appropriate instruments, which enabled the *sabios* participating in the royal scientific expeditions to carry out their research in New Spain. These royal astronomical instructions ensured the success of the vast undertaking of producing maps, planispheres, astronomical tables, theories of the cosmos, instruments such as astrolabes, and all kinds of technical instructions that are now preserved in museums, archives, and libraries throughout the Americas.

Furthermore, the study assesses the reliability of the sources to which royal cosmographers had access during the early decades of colonization. These range from the Ptolemaic theories contained in the *Almagestum*, through unpublished texts such as Santa Cruz's manuscript *Astronómico Real* (1543), to the *Prutenic Tables* (1551) by Reinhold. This analysis makes it possible to identify both the scientific advances achieved in sixteenth-century viceregal Spain and the accuracy of the scientific accounts, in accordance with the provisions issued by the *Council of the Indies* to establish a scientific institution, exercise sociopolitical authority, and ensure control over these overseas territories through geographical delimitation under the provisions of the *Ovandino Code*.

Keywords: cultural astronomy, Chronicles of the Indies, astronomical events.

1 Introducción

La Corona Española envió misiones científicas de *sabios* a los territorios novohispanos para delimitar geográficamente los territorios ultramarinos, controlar las nuevas colonias y su respectiva expansión socioeconómica. Estos científicos seguían las instrucciones que emanaban del *Consejo de Indias*, que estaban redactadas por cosmógrafos reales como Alonso de Santa Cruz y Juan López de Velasco. Uno de estos casos es la misión científica liderada por Jaime Juan, quien llegó a México para redactar la crónica de cómo se observó el eclipse de luna de 1584.

Las misiones científicas enviadas por los reyes en el siglo XVI recrearon los imaginarios culturales novohispanos, y dejaron plasmadas sus memorias por escrito en varios formatos semióticos además de los escritos, entre los cuáles se pueden mencionar mapas, planisferios, tablas astronómicas, lunarios o planos de eclipses según las instrucciones emanadas. Muchos de estos escritos han sido adjudicados injustamente a otros cosmógrafos reales, porque no fueron publicados a tiempo y sus autores no pudieron ver su trabajo impreso. Con esta investigación se hace justicia a los derechos de autor de estos cosmógrafos por la labor encomiable de investigadores y filólogos que divulgan esta información.

En este artículo se destaca la importancia de evidenciar el trabajo de las misiones científicas, y en particular de los cosmógrafos en la construcción de los imaginarios culturales de Hispanoamérica. Como es conocido, en 1492 llega a América una expedición de navegantes españoles, en ese momento, no sabían que habían llegado a un continente desconocido para los europeos medievales, como consta en los primeros mapas donde el mismo Colón lo manifiesta, y otros impresores de mapas de la época, siguen esta línea de pensamiento, que los próximos científicos corregirán rápidamente. Previo a este evento mundial que cambió la economía europea radicalmente, los gobernantes de España y Portugal recién habían firmado el *Tratado de Alcaçovas*, el 4 de septiembre de 1479 ([Tratado de Alcaçovas. Lisboa, 1479](#)). Este evento cambió radicalmente la economía mundial. Véase a continuación, un facsímil del tratado original (Ver Figura 1)

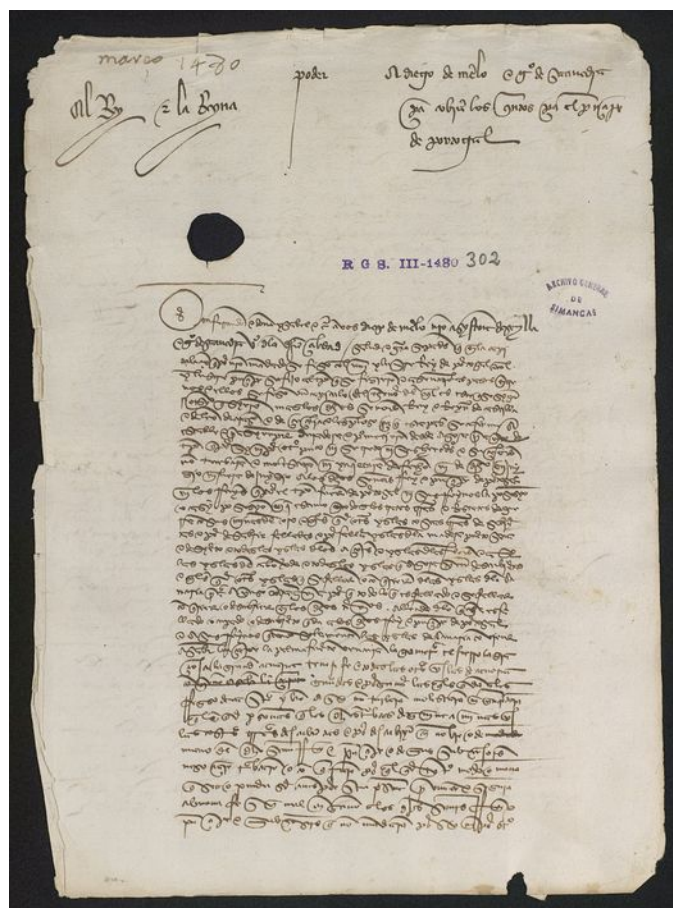


Figura 1: *Tratado de Alcaçovas*. ([Tratado de Alcaçovas, 1479](#))

Los reyes Juan II de Portugal, Isabel de Castilla y Fernando de Aragón (España) redactaron un tratado comercial donde Juan II tenía monopolio al sur del Cabo Bojador $26^{\circ} 07' 37''\text{N}$; $0^{\circ} 29' 57''\text{O}$ ([Cabo Bojador, 2025](#)), hoy en Sahara occidental; pero los castellanos Isabel y Fernando no podían navegar más allá de las Islas Canarias $28^{\circ}00'00.0''\text{N}$ $15^{\circ}30'00.0''\text{O}$ ([Islas Canarias, España, 2025](#)), en España (Ver Figura 2).

1.1 LOS MAPAS Y PLANISFERIOS

Cuando Cristóbal Colón llega a La Española en 1492 alega que la ruta seguida desde Canarias no rebasa el límite establecido en el *Tratado de Alcaçovas*. Este es un dato crucial para determinar si esas tierras serían colonias españolas o portuguesas. Como Almirante proporciona mapas el 4 de enero para legitimar sus aseveraciones y los reinos mandarán misiones científicas durante décadas. También para dar fe de estos datos y reclamar las riquezas pues todo tiene que ver con temas políticos. En este contexto expediciones científicas comandadas por *sabios*, como la del cosmógrafo real Jaime Juan, partirán a las nuevas tierras (Ver Figura 3).

En una carta enviada a la Corona Española, cuya autoría se adjudica a Cristóbal Colón, se observa en el mapamundi que ya incluye el detalle del concepto que tenían sobre el universo en Europa, y que estaba socializándose en Europa en esa época. Nótese que aún conserva los nombres del zodiaco y las órbitas no son elípticas. Cuando regresó Colón a Europa en el primer viaje, se evidenció este conflicto, el 3 y 4 de mayo de 1493 se emitieron las bulas *Inter caetera*, *Eximiae devotionis* y *Dudum siquidem* de Alejandro VI ([Memoria política de México, 2025](#)).

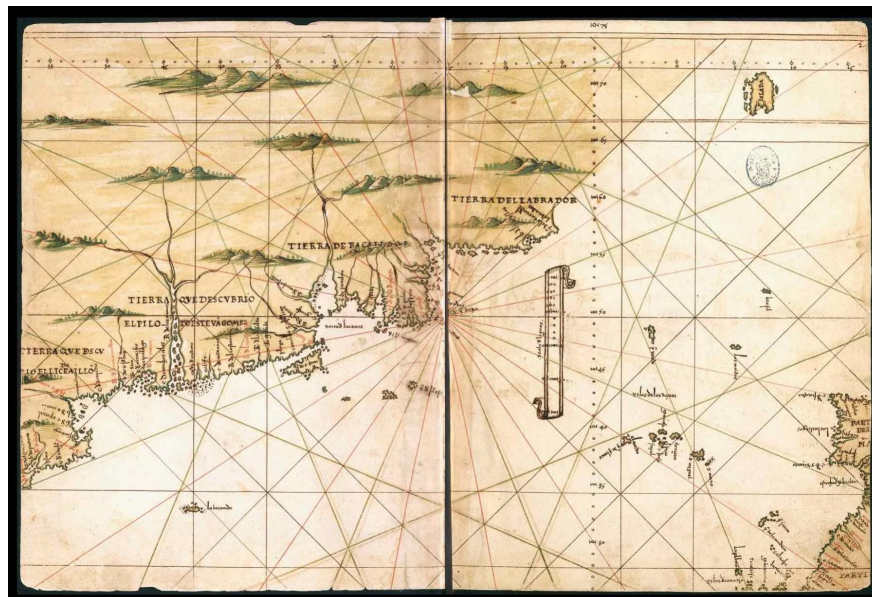


Figura 2: Mapa de las Islas Canarias y las Azores según el mapa del cosmógrafo real Alonso de Santa Cruz. ([Santa Cruz, 1539a](#))



Figura 3: Mapamundi. ([Historia y biografías, 2025](#)) Carta de Cristobal Colón, Aprox. 1492. Edición de Moleiro. ([Moleiro, 2025](#)) ([Martín-Meraz, 2026](#)) ([Colón, 1492](#)).



Figura 4: Mapa de Cabo Verde según Santa Cruz. (Santa Cruz, 1539b)

Tomando en cuenta la cantidad de riquezas de estos nuevos territorios ultramarinos, y que esto influía en la expansión económica de los reinos, se dieron cuenta que este tratado era insuficiente para lo que suponía la inmensidad de las vastas tierras descubiertas; por esta razón fue necesario redactar el *Tratado de Tordesillas* el 7 de junio de 1494, donde España y Portugal delimitaron el reparto de las zonas de navegación para evitar conflictos. Se establece el meridiano situado 370 leguas al oeste de las islas de Cabo Verde en África (ABC blogs. *Arqueología Naval*, 2025) con Latitud $15^{\circ} 07' 12.51''\text{N}$ - Longitud $-23^{\circ} 36' 18.62''$ (Latitude, 2025). Ver imagen. Todo lo que se encontraba en el hemisferio oriental se otorgaría a la Corona de Portugal y lo que se encontraba en el hemisferio occidental se otorgaría a la Corona de Castilla (Ver Figura 4).

En los mapas de Colón se calcularía que la legua correspondía a 4 millas, la milla árabe de Alfragano (Martín-Meraz, 2026) marcando una línea norte-sur en rojo para delimitar la parte más occidental de los dominios de Portugal, que son los terrenos al oeste de Cabo Verde (Figura 4) y las Azores (Figura 5) hasta cien leguas (ABC blogs. *Arqueología Naval*, 2025). A partir de este momento los mapas del mundo conocido por los europeos cambiarían rápida y drásticamente.

Recuérdese que los primeros navegantes, como Colón, creían que habían llegado Zipango o Cipango, como lo escribe al pie de página en sus mapas. Esta idea fue reproducida incluso en algunos mapas tipográficos posteriores que desconocían la existencia de mapas de las mismas décadas que eran más actualizados.

Por ejemplo, en este mapa de Santa Cruz la isla de Japón todavía se llama Zipango (Ver Figura 6).

Apenas comenzando el siglo XVI Juan de la Cosa (Santander, España 1449-1510) (Historia y biografías, 2025) realizó el primer mapamundi (1500) de América, al estilo de los portulanos medievales aún, pero que ya utiliza grados para medir, solamente han pasado 8 años desde el primer viaje de Colón. Muchos de los mapas e instrumentos de navegación para estas misiones científicas están en el Museo Naval de Madrid (Living Madrid, 2025) (Ver Figura 7).



Figura 5: Los Azores. (Santa Cruz, 1539b)



Figura 6: Isla de Zipango según Santa Cruz. Folio 274. (Santa Cruz, 1539b)



Figura 7: Mapa de Juan de la Cosa. 1500. ([Club de lecturas, 2025](#)). Fotografía 5 de la exposición permanente de la galería fotográfica.

Para proteger los intereses económicos y sociopolíticos de la Corona se instauró el *Consejo de Indias* (1524). Por esta razón el rey Carlos V sistematizó las expediciones científicas, para establecer un estamento científico, dominar la expansión económica y fiscalizar a los *adelantados* u otros funcionarios. Se socializaron los tratados sobre los territorios ultramarinos como se puede observar en este traslado del *Tratado de Alcaçovas*, con signatura MSS/9554(H.241R.-246V.) 32 x 22 cm, 6 h, en la Sala Cervantes de la Biblioteca Nacional de España (BNE) ([Traslado del Tratado de Alcáçovas, 1528](#)).

En la misma década astrónomos, cosmógrafos, navegantes y cartógrafos se dan a la tarea de realizar mapamundis. El famoso cosmógrafo alemán Peter Bienewitz, mejor conocido como Pedro Apiano (Apiano P. , 2026 citado en), se distinguiría por sus trabajos sobre matemáticas, astronomía y cartografía; cuyo discípulo fue Mercator. Ya para 1525 Apiano había publicado su libro *La cosmografía* ([Apiano, 1525](#); [Apiano, 1575](#)). En el repositorio documental Gredos de la Universidad de Salamanca se encuentra bajo la fuente BG/36817. Es interesante su mapa donde ya aparece América (Ver Figura 8).



Figura 8: Mapamundi de Pedro Apiano. ([Apiano, 1525](#))



Figura 9: Obtenido de (Ribero, 2019; Ribero, 2026).

También se publicó la *Carta universal que contiene todo lo que del mundo se ha descubierto hasta agora* (1529) del cosmógrafo Diego Ribero (Ribero, 2025a; Ribero, 2025b), que si bien era de nacionalidad portuguesa, radicaba en España; su mapa ya incluye detalles interesantes como instrumentos de navegación, como un cuadrante solar y un astrolabio. Publicado por el Instituto de Estadística de Andalucía, Consejería de Economía, Hacienda y Administración Pública, Sevilla, 2019 bajo signatura NC438_10. El original es de cartulina y mide 294 x 842, mm custodiado en la Biblioteca Apostólica Vaticana, un manuscrito iluminado sobre pergamino. La ubicación actual del duplicado: Norman B. Leventhal Map & Education Center, Boston Public Library, en Boston, USA, [-us]. En el mapa se pueden observar tres escalas de latitudes graduadas de 5° en 5°, la primera cerca de las Molucas, la segunda de las Azores y cerca de la península de la India (Ver Figura 9).

En 1539 el cosmógrafo Alonso de Santa Cruz también hace un mapa de América en su libro perdido titulado *Islario general de todas las islas*, este se conocerá hasta muchos años después nótese la calidad de los detalles en la zona mesoamericana, pero no tan detallada hacia los polos. Esta imagen se ha tomado del manuscrito alojado en la Biblioteca Nacional de España (Ver Figura 10).

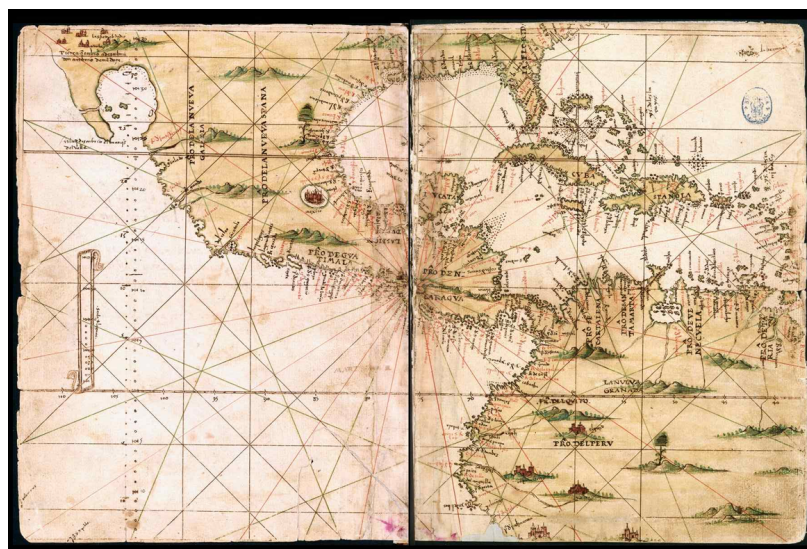


Figura 10: Mapa de América (fragmento) en el libro *Islario general de todas las islas* (Santa Cruz, 1539a; Santa Cruz, 1539b) del cosmógrafo Alonso de Santa Cruz.

Otro ejemplo significativo es el *Mapa de América* (1562) (Alamy, 2025) realizado por el español Diego Gutiérrez, nótese que ya este autor utiliza el vocablo América. En menos de una década, a 8 años apenas ya se publican los famosos planisferios (1570) (Ortelius, 2025) creados por Abraham Ortelius. En este artículo se hace una reconstrucción de la memoria histórica, para comprender cuáles fueron los pasos que dirigieron a estos colonizadores en el imaginario cultural novohispano.

2 Metodología

Método filológico hermenéutico. Cualitativo. Investigación documental de cada una de las referencias utilizadas por los cosmógrafos reales del siglo XVI para la representación de los imaginarios culturales novohispanos, a través de la redacción de los *Cosmógrafos reales* en donde se daban las instrucciones que usaban las misiones científicas en las Américas. Para los textos manuscritos se utilizó la paleografía y para la Instrucción de los eclipses la ecdótica.

3 Resultados

Se ha redactado un texto cronológico de los instructivos que utilizaban las misiones científicas. Destacando la importancia que tenía la labor de los cosmógrafos en las expediciones de la Misiones Científicas enviadas por la Corona y comandadas por los *sabios*. Dichas misiones tenían como fin legitimar, dominar la expansión económica y fiscalizar funcionarios en los territorios novohispanos. Y de esta manera mantener la soberanía del reino.

Entre los documentos revisados para el siguiente artículo y que influyeron en la labor de las misiones científicas de la Corona previo y durante la colonización de las Américas, se pueden citar, entre otros: el *Tratado de Alcaçovas* firmado pocos años antes de la llegada de Colón y el *Código Obandino*, leyes que instauraría el *Consejo de Indias*. Los mapas, planisferios y mapamundis que circularon desde el mismo año que llegan los primeros navegantes, como la *Carta de Colón* con las primeras imágenes del continente americano, el *mapamundi* de Juan de la Cosa, *mapamundi* de Apiano y la famosa *Carta universal* de Ribero. Ya entrado el siglo XVI se escribirían libros sobre cosmografía y temas relacionados, unos se publicarían y otros nunca llegarían a la imprenta, entre estos: *De la esfera del mundo* de Piccolomini, *De revolutionibus orbium coelestium* de Copérnico, *Tablas alfonsinas* encomendadas por Alfonso X Rey de Castilla, las *Tablas prusianas* de Reinhold, el *Astronomicum Caesareum* de Apiano, el *Astronómico Real* y el *Islario de todas las islas* de Santa Cruz, la *Instrucción para la obseruacion del eclipse de la luna* redactada por López, el *Tratado de la carta de marear geométricamente* de Cedillo y el *Regimiento de Navegación* de García que posiblemente sería el texto que cerraría esta etapa de la navegación.

Entre los repositorios consultados se citan libros en físico y páginas digitales indexadas de bibliotecas y archivos: la Biblioteca Nacional de España, Real Instituto y Observatorio de la Armada, repositorios Gredos de la Universidad de Salamanca, Biblioteca digital Miguel de Cervantes, Memoria política de México, boletines como el de la Real Academia de la Historia. En el caso de los libros raros, incunables, inéditos o de difícil ubicación se especifica la signatura y el repositorio donde otros investigadores pueden encontrarlos para nuevas publicaciones de artículos relacionados con las misiones científicas novohispanas.

4 Discusión

La Corona a través del *Consejo de Indias* legitima la exactitud de las teorías e instrumentos utilizados por los científicos, mejor conocidos como *sabios*. Los cosmógrafos serían uno de estos científicos que, como

la mayoría de los pensadores del renacimiento, también realizaban múltiples actividades científicas que dependían unas de las otras, o en ocasiones se complementaban. Los cosmógrafos, escribieron y utilizaron varias tablas astronómicas que se actualizaban según los nuevos conocimientos científicos.

Ya desde 1475 se había publicado tablas astronómicas en varios países, por ejemplo, las *Tablas astronómicas* escritas por Monte Regio. Este es el nombre castellano por el que conoceríamos a Petrus Regiomontanus en idioma latín; pero su verdadero era Johann Müller de Königsberg (Alemania, 1436- 1476) ([Monte Regio, 1606](#)). Monte Regio escribe el libro: *Matemática clara. Teorías del primer movimiento. Útiles y necesarias no tanto para la astrología judicial como para la elaboración de innumerables tablas e instrumentos [tabla de senos] extendida por cada minuto, abarcando el conocimiento completo de los triángulos esféricos. A estas se añadieron las tablas de ascensiones oblicuas, calculadas desde 60 grados de elevación del polo hasta el final del cuadrante.* Y también publicó el libro *Kalendarium* ([Regiomontano, 1489](#)). Pero muchos estudiosos todavía seguían y respetaban a Ptolomeo como erudito, por ejemplo, en su libro *Almagestum*, escrito el original hacia el siglo II, pero del cual circulaban varias ediciones de diferentes fechas e idiomas, y también circulaban otros tratados astronómicos ([Ptolomeo, 1515](#); [Ptolomeo, 1550](#)).

Otro de los libros citados por los cosmógrafos de la época, es el libro *De la esfera del mundo* ([Piccolimini, 1543](#)) de Alessandro Piccolimini (Siena, 1508- 1578) y publicado en 1540. De hecho, según este autor, puede considerarse *el primer atlas celeste impreso del Renacimiento* ([Piccolimini, 1540](#)). Contiene 47 mapas celestes siempre citando las constelaciones de Ptolomeo. Sin embargo, aunque contiene la descripción y significado mitológico de las constelaciones, ya no contiene figuras mitológicas tradicionales. Es un gran avance pues ya se va acercando a los atlas estelares más actuales, donde se utilizan los *patrones estelares en vez de iconografías clásicas* ([Piccolimini, 1540](#)). Los investigadores pueden encontrarlo en la Biblioteca Nacional de España bajo la signatura GMM/2862. Fue publicado en Venecia por Giovanantonio, e Domenico fratelli de i Volpini da castell Giufredo, un dato importante es que ya se imprime en lengua toscana, no en lenguas clásicas ([Piccolimini, 1540](#)). El mismo año se publica el *Astronomicum Caesareum* de Pedro Apiano.

Apenas tres años después se publica el libro de Nicolás Copérnico (Torún 1473-1543) titulado *De revolutionibus orbium coelestium* ([Copérnico, 1543](#); [Copérnico, 1566](#); [Copérnico, 2026](#)) que revolucionaría todas las concepciones diversas o desconectadas que utilizaban los científicos según la escuela a la pertenecían y el año de publicación de esos textos (Ver Figura 11). A partir de la publicación de Copérnico, todas las demás publicaciones hasta esa fecha quedarían obsoletas, la difusión del heliocentrismo fue relativamente rápida como todos los avances en esa época, que se puede observar en todos estos textos publicados con pocos años de diferencia escritos por científicos de reconocida experiencia. Pero el heliocentrismo se impondría como *uno de los hechos más influyentes en la historia de la astronomía occidental. No sólo supuso un importante avance científico (los métodos matemáticos de Copérnico mejoran y simplifican los cálculos de Ptolomeo)* ([Piñeiro, 1991](#)).

No todas las comunidades científicas aceptarían con tanta facilidad la realidad física del copernicanismo. Esto se debía a muchas razones, entre otros la tradición universitaria medieval, la autoridad de Aristóteles y sobre todo, los estamentos religiosos. Aun así muchos científicos de la época *lo emplearon como método de cálculo de tablas astronómicas que mejoraban las que existían hasta la fecha* ([Piñeiro y Vicente Maroto, 1992](#))

Entonces, los científicos del siglo XVI, siempre tenían acceso a otros libros con tablas astronómicas como es el caso de las *Tablas alfonsinas* (Alfonso X Rey de Castilla, 1553); o las *Tablas prusianas*, también conocidas como *Tablas Celestes Pruténicas* o *Prutenicae tabulae Coelestium Motuum* escritas por Erasmo de Reinhold (Alemania 1511- 1553), publicadas en 1551 ([Reinhold, 1551](#); [Reinhold, 1544](#); [Reinhold, 1585](#)) (Ver Figura 12). El camino sería largo hasta la llegada de Galileo.



Figura 11: Dos páginas del libro de Copérnico con anotaciones del matemático y astrónomo Paul Wittich (Breslau c. 1546- 586). (Copérnico, 1543)

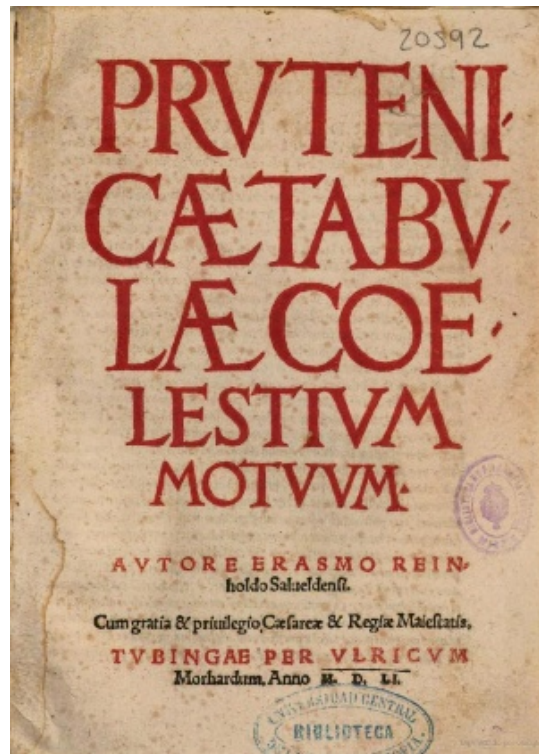


Figura 12: Portada de las Tablas celestes pruténicas. (Reinhold, 1551)



Figura 13: Portada del libro *Astronomicum Caesarum* de Pedro Apiano. ([Apiano, 1540](#))

4.1 Los astronómicos reales y los cosmógrafos de la Corona Española

El rey de la Corona Española, Carlos V, deseaba entender específicamente un astrónomo que le dedicó su cosmógrafo Pedro Apiano, el ya reconocido libro titulado *Astronomicum Caesareum* (1540) ([Apianus, 1540](#); [Apiano, 1540](#)). Como está escrito en latín, pide a su cosmógrafo real, Alonso de Santa Cruz hacer una traducción comentada (Ver Figura 13).

Así, el astrónomo de Apiano era un compendio muy voluminoso que trataba sobre los movimientos de los cuerpos celestes, eclipses y el uso del calendario; bellamente ilustrado, coloreado, contaba con planisferios móviles, detalles exquisitos y tablas muy detalladas. Hay 3 copias en la Biblioteca Nacional de España bajo la signatura ER/4044. También en la Universidad de Barcelona, Biblioteca Reserva, [61] f.: il. 2º, signatura Sig. 07 B-6/1/1 (Ver Figura 14).

El cosmógrafo Alonso de Santa Cruz hace el trabajo que le ha asignado su rey, pero en el camino decide ampliarlo y actualizarlo pues, las investigaciones científicas de su época eran cada vez más revolucionarias; el astrónomo de Santa Cruz *incluía traducciones comentadas del Astronomicum Caesareum, incorporaba un Tratado de la esfera de Sacrobosco, las Teóricas de los planetas de Jorge Purbachio y un Reportorio de los tiempos propio* ([Vicente Maroto, 2020](#)). Tardó 3 años en culminar esta asignación e injustamente su manuscrito nunca llegó a la imprenta, el cosmógrafo muere lamentándose y quejándose porque la Corona no lo publicaba (Ver Figura 15).

Posiblemente ya no fue necesario mandar el manuscrito de Alonso de Santa Cruz a imprenta porque, como se ha comentado en párrafos anteriores, ese mismo año de 1543 el polaco Copérnico publica el



Figura 14: Detalle de la bóveda celeste en el *Astronomicum Caesareum* (1540). Pág.13. Para ver detalles del cosmos mitológico remitirse al enlace de la BNE adjunto Signatura ER/4044.



Figura 15: Retrato del cosmógrafo Alonso de Santa Cruz. ([España ilustrada, 2026](#))

ya citado *De revolutionibus orbium coelestium*; la versión castellana de este libro la hizo posteriormente el cosmógrafo español Juan Cedillo Díaz (1565-1625) hacia el primer cuarto del siglo XVII.

Actualmente algunos investigadores se dedicaron a la tarea de la recuperación del *Astronómico Real* de Santa Cruz, 5 siglos después, y restituir los derechos de autor a Santa Cruz, una tarea concienzuda de recuperación de la memoria histórica, donde durante siglos se ha adjudicado la autoría de algunos libros a personajes históricos que no les corresponde. El caso de Santa Cruz no es el único y a través de artículos como este se hacen las aclaraciones (Santa Cruz, 1555). Hoy día, los investigadores modernos pueden encontrar el *Astronómico Real de Santa Cruz* en línea, bajo la Signatura MS.2622. BH_Ms_2622_001050.pdf. Biblioteca Histórica de la USAL. Universidad de Salamanca. 256 (i. e. 257) f.; papel; 335 x 240 mm. Olim: Descripción Cuenca 102; Pal. VII-G-2, 2-C-2, 147. Texto en castellano, escritura humanística cursiva (Ver Figura 16).

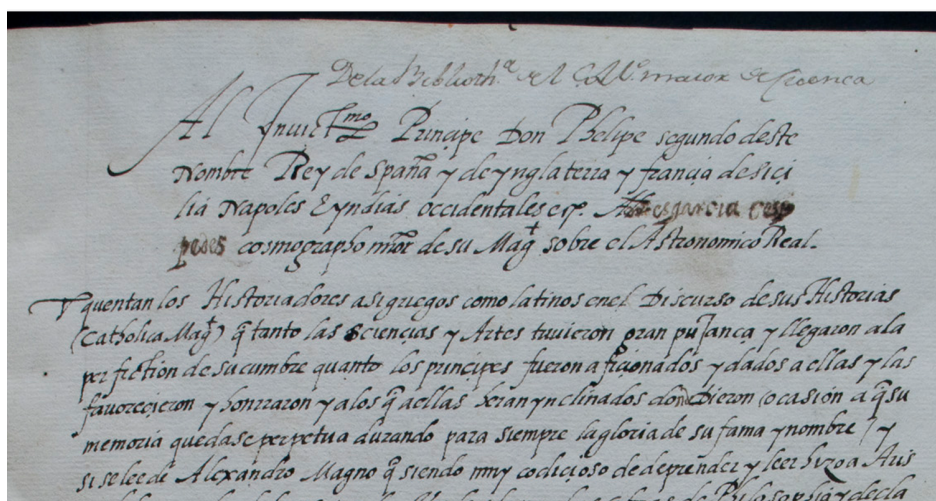


Figura 16: Primera página del *Astronómico Real* (1555) de Alonso de Santa Cruz (Santa Cruz, 1555). No tiene portada como el *Islario General*.

Los mapas de Alonso de Santa Cruz en este artículo pertenecen a uno de sus libros no publicados. (Santa Cruz, 1539b). 111 mapas coloreados en aguado y dibujos astronómico a pluma, en 360 hojas, con signatura RES/38, Identificador corto 0147572956. En esta copia conservada en la Biblioteca Nacional de Madrid aparece borrado el nombre de Santa Cruz y fue sustituido por Andrés García de Céspedes, (UNED, 2019) y dedicado a Felipe III. Hay otras cuatro copias en Suiza y Francia (Vicente Maroto, 2020). Este atlas antiguo contiene islas de diferentes continentes con nombres antiguos y también contiene ya mapas de varias islas de América insular, del Mar Caribe, incluidas las islas llamadas de los caníbales, también incluye descripciones. Estos mapas ya estaban a disposición de los navegantes que llegaron a América en las expediciones científicas durante la colonia (Ver Figura 17).

El siguiente cosmógrafo, Juan López de Velasco (Soria. 1534- 1598) (López de Velasco, 2026), fue también geógrafo y cronista. Sigue y culmina el legado de su antecesor; fue nombrado en el cargo un 20 de octubre de 1571, después del deceso de Alonso de Santa Cruz. El Consejo de Indias solicita la reforma de los instrumentos de navegación, entre otras funciones, para medir las longitudes de una provincia a otra observando los eclipses. Necesitaban comprobar los instrumentos de Juan de Herrera, arquitecto real de Felipe II, por lo cual López emite un informe en 1583 donde lo respalda argumentando: “si son los instrumentos que ha hecho Juan de Herrera, maestro mayor de obras de su Majestad, bien se pueden tener por ciertos y bien entendidos” (Esteve Secall, 2004).



Figura 17: Portada del *Islario general de todas las islas* de Alonso de Santa Cruz. (Santa Cruz, 1539b)

La imagen representa un cosmógrafo en una de sus labores, la cartográfica realización manual de un mapa, con una mesa de trabajo en un estudio de la época. En este caso a Juan López de Velasco (Ver Figura 18).

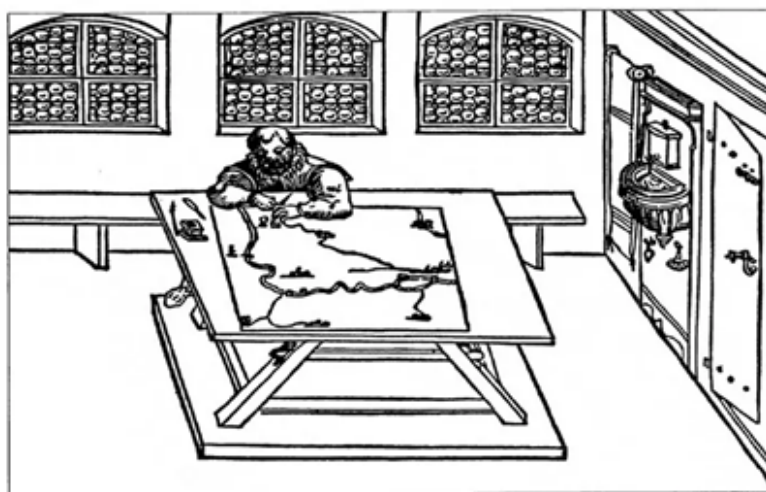


Figura 18: Portada de texto Juan López de Velasco (Ca.1530-1598) (Berthe, 1998)

Interesa a este estudio porque redacta la *Instrucción para la obseruacion del eclypse de la luna, y cantidad de las sombras, que su Magestad manda hazer el año de mil y quinientos y ochenta y dos en las ciudades y pueblos de españoles de las Indias: para verificar la longitud, y altura dellos, que aunque pudiera auer otros medios mathematicos para ello, se an elegido por mas faciles los que se siguen* (Reinado Felipe II de España, 1582) basado en dicho *Astronómico Real*. Publicada dos años antes, esta instrucción será la que apliquen las misiones científicas.

En el caso de los cosmógrafos Andrés García de Céspedes y Juan Cedillo Díaz, sucedieron a Alonso de Santa Cruz y a Juan López de Velasco. Cedillo en 1598 fue elegido por el Consejo de Indias para formar parte de la comisión de diez cosmógrafos que debía revisar la Reforma de los Instrumentos y del Padrón Real de la Casa de la Contratación realizada por el cosmógrafo mayor de Indias (Cedillo Díaz, Juan. Real Academia de Historia, 2026), sucedería en el cargo y también como profesor de matemáticas y cosmografía en la Academia Real, con un programa similar a la cátedra de Matemáticas y Astrología de la Universidad de Salamanca. Además de cosmógrafo fue astrónomo, matemático, ingeniero, entre otros. Ya en sus últimos años, hacia 1620 el Consejo de Indias le encarga hacer su labor más importante como cosmógrafo fue confeccionar en 1620, por encargo del Consejo de Indias, una *Carta grande de marear y de supervisar las cartas y los instrumentos para la expedición de Diego Ramírez al estrecho de Magallanes* (Cedillo Díaz, Juan. Real Academia de Historia, 2026). Se pueden mencionar que en la Biblioteca Nacional se encuentran algunos manuscritos a los cuales se atribuye su autoría, entre otros: *Teóricas nuevas de los Planetas por Georgio Purbachio. Del Sol y De la Luna, Para hallar el lugar del sol por las tablas del Rey D. Alonso, Para hallar el movimiento verdadero de la luna por las tablas del Rey don Alonso, Tabla de la cantidad de los días artificiales, Dianoia de los aspectos de los planetas, pensamiento nuevo, Observaciones sobre el cometa de 1618 y sobre Marte en 1623*, el libro de cosmografía *Tratado de la carta de marear geométricamente* (1616), el *Tratado de la Sphera, De la calamita, brújula y del nordestear y noroestear de las agujas*, y algunas traducciones sobre libros de Pedro Núñez de Saa (Cedillo Díaz, Juan. Real Academia de Historia, 2026).

Andrés García de Céspedes (Burgos, 1545-1611) además de cosmógrafo fue astrónomo, matemático, ingeniero, entre otros (García de Céspedes, Andrés. Real Academia de la Historia, 2026). Desde 1577 trabajó como cosmógrafo-cronista del Consejo de Indias con Juan López de Velasco, en 1596 ya fue nombrado Cosmógrafo Mayor de Indias, en 1607 fue catedrático de Cosmografía y Matemáticas de la Academia Real Mathematica, Hacia sus últimos años de vida publicó un libro que pagó el mismo consejo y que se encuentra custodiado en la Biblioteca Nacional de España, el original manuscrito se llama *Regimiento de tomar la altura del Polo en la mar y cosas tocantes a la navegación dirigido al Rey don Philippe N. S. tercero*. El impreso se tituló *Regimiento de Navegación* (1606), y es la obra por la que es recordado hasta la actualidad:

Puede decirse que con esta obra se culminó la gran época de la cosmografía y el arte de navegar en España. [D]escribe nuevos instrumentos y técnicas de observación y cálculo y revisa todas las tablas y regimientos, utilizados habitualmente por los navegantes de la época, a la luz de las nuevas tablas y procedimientos de Copérnico, Reinhold, Tycho Brahe y otros autores contemporáneos. Detalla asimismo observaciones realizadas por él mismo, y también algunas de diversos colaboradores, en Lisboa, Madrid y en otros lugares, con los objetivos de calcular la máxima oblicuidad de la eclíptica y los parámetros del excéntrico solar (García de Céspedes, Andrés. Real Academia de la Historia, 2026).

4.2 El Astronómico Real de Santa Cruz y la Instrucción para la observación del eclipse autorizado por el Consejo de Indias en el siglo XVI

En el libro *La cosmografía* (1525) Pedro Apinao plantea su teoría del porqué la tierra es redonda y no cuadrada, triangular o hexagonal, tomando como referencia la sombra de los eclipses (Ver Figura 19). Este libro se publicaría en diversas reediciones en el siglo XVI. Explica el uso del anillo astronómico de



Figura 19: Esta figura demuestra que la tierra es redonda. (Apiano, 1525)

Gemma Frisio (Apiano, 1525) y el impresor añade en esta edición la descripción de las indias y el mundo nuevo, tomando como base los datos del Dr. Fco. López de Gómara y San Jerónimo Jiraba Tarragonez, pues el libro de Apiano describía solo Europa, Asia y África.

De ahí que el Consejo de Indias emita entonces en 1582 esta *Instruccion para la obseruacion del eclypse de la luna* (Reinado Felipe II de España, 1582) Ver imagen 20. Pero estos textos también servirían para eclipses posteriores. Con esta instrucción de 1582 observará el eclipse de luna del 18 de junio a medianoche, en España; con esta instrucción sale a las Américas la misión científica enviada por Felipe II a Ciudad de México, para redactar la crónica de indias de lo que se llamará juicio astrológico del eclipse lunar de 1584. Redactada por el cosmógrafo real López de Velasco, en algunos estudios ya se menciona (Morato-Moreno, 2016). El mapa de Diego Gutiérrez estaba publicado en 1562, solo 20 años antes. Estas misiones harían los primeros mapas de América, como el elaborado por el cartógrafo Pierre Duval (Francia, 1619-1683) en 1655 (Geographicus, 2025). Los cosmógrafos, según la instrucción, debían buscar un lugar para observar el eclipse. Un lugar descubierto donde se pudiera ver el sol desde el momento que saliera hasta el poniente. La misión científica debía fabricar un lugar para colocar un plano.

A continuación, se muestra la transcripción filológica crítica:

Un día o dos antes del eclipse, en una parte descubierta donde el sol toque cuando va saliendo, y al ponerse, sobre alguna cosa de barro, sal yeso o de madera, se haga un plano o llanura de hasta una vara en cuadro a regla y nivel. En el medio con un compás que se podrá hacer de madera que quede liso, e igual de todas partes; no más alto ni levantado, de una que en otra. En el medio con un compás, que

se podrá hacer de madera (en caso de que no haya de otra cosa). Hacer dos círculos, uno dentro del otro, desde un mismo centro, que es el punto de en medio del círculo, donde para hacerse se asienta en un pie del compás, que para un círculo estará abierto a una tercia de vara para medir de punta a punta; para el otro tercia y media. / Hechos los círculos, clavar en el centro del mismo o estilo de hierro o de madera; derecho, liso y delgado. De una tercia de largo sin incluir lo que esté clavado dentro del círculo. Levantado a nivel, sin que esté inclinado a uno u otro lado. Igualando con el compás o que hay por una parte, y otra desde lo alto del estilo, hasta la raya, o circunferencia de uno de los círculos.

*Hecho esto, mirar con atención después de la salida del sol, la parte, el punto de la raya del círculo mayor por donde la sombra del **estilo** se mete toda en ese círculo, y al tiempo que la extremidad y sin la sombra está sobre la misma raya y circunferencia del círculo, sin que este nada fuera. Ni metido del todo dentro, sino sobre la misma línea redonda. Hacer una señal o punto en el medio del sin de la sombra. Hacer lo mismo en el cerco del círculo menor, cuando la sobra entre en el círculo. Puede suceder que en algún tiempo o región la sombra no se acorte tanto. Cuando la sombra vaya decreciendo, y haciéndose menor, se le irá siempre arrimando al final; y al extremo de ella algo que sirva de señal, para que se vea siempre decrecer. En la parte donde llegue a ser menor, que será el punto mediodía, hacer otra señal y punto. Desde ese punto medir con el compás lo que hay justamente hasta la raya y principio del **estilo** por la parte donde se muestra la sombra.*

*En una hoja de papel, no de pergamino, hacer dos rayas derechas, de tinta; una tan larga como la sombra cuando esté más pequeña, y otra raya igual con el largo del **estilo** desde el principio del mismo hasta la parte más alta. Sin agregar lo que esté hincado o dentro del círculo. Declarar por escrito los datos obtenidos en cada línea, cuál es la medida de la sombra y cuál es la medida del **estilo**. También declarar a qué parte iba la sombra cuando se midió, si iba al En una hoja de papel, no de pergamino, hacer dos rayas derechas, de tinta; una tan larga como la sombra cuando esté más pequeña, y otra raya igual con el largo del estilo desde el principio del mismo hasta la parte más alta. Sin agregar lo que esté hincado o dentro del círculo. Declarar por escrito los datos obtenidos en cada línea, cuál es la medida de la sombra y cuál es la medida del estilo. También declarar a qué parte iba la sombra cuando se midió, si iba al Septentrión, al Norte o al Sur. Y Mediodía también declarar el día, mes y año; cuando se hizo la observación de la sombra. / Después que la sombra vuelva a crecer por la tarde, mirar por dónde sale el círculo menor (si en el círculo hubiere entrado), y hacer un punto en la circunferencia, cuando el principio y el fin de la extremidad de la sombra esté justamente sobre la misma raya, como se hizo cuando entró. Lo mismo se hará con el círculo mayor de afuera, haciendo otro punto por donde la sombra salga del círculo.*

*Después de tomar los datos de la entrada y salida de la sombra en cada uno de los círculos, hacer un tercer punto en la circunferencia de cada uno en medio de los dos primeros, de tal manera, que desde el punto donde la sombra entró en el círculo mayor hasta el tercer punto, haya igual distancia y pedazo de circunferencia desde el círculo, hasta el otro punto por donde la sombra salió. Se hace lo mismo en el otro círculo interior y más pequeño. Quitando el **estilo** de su lugar, poner una regla bien ajusta desde el centro de un círculo, hasta el centro del otro círculo. Tirar una línea larga que atravesase los círculos, y el plano que se llama **línea meridiana**. Porque irá derecha de Norte al mediodía, y si estuviera bien hecha pasará por el punto por donde la sombra llegó a ser menor; y por el centro, y agujero por donde el estilo estuvo hincado, partiendo cada uno de los círculos en dos partes iguales, o medios círculos. Que se volverá otra vez a partir por en medio, haciendo un punto en el centro de la circunferencia de cada uno de los medios círculos. Que diste un espacio igual de los puntos por donde la Línea meridiana los divide,*

*y sale fuera de los círculos y tomados estos puntos en la mitad de los semicírculos, trazar con la regla otra línea, que pase por todos ellos, y atraviese el plano cruzando derecho la línea meridiana en el centro, y asiento del estilo. La línea irá directamente del Oriente a Poniente, los círculos quedarán divididos cada uno en cuatro partes iguales.*¹ (Reinado Felipe II de España, 1582).

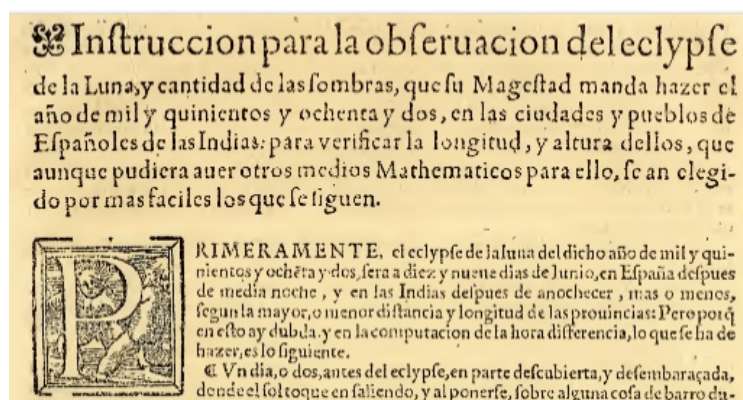


Figura 20: Fragmento de página de las *Instruccion para la observacion del eclipse*. (Reinado Felipe II de España, 1582)

Como se puede verificar, las instrucciones sobre el procedimiento que tenían los astrónomos para la observación del eclipse parecían precisas para normatizar la toma de datos que servirían para redactar posteriormente el informe final, pero estas instrucciones eran más bien generales. Ya habían sido utilizadas por lo menos en una ocasión. En el *Astronómico real* (Santa Cruz, 1555) de Santa Cruz las instrucciones eran aún más detalladas hasta llegar a la redacción de la Carta Astrológica a partir de los datos que obtuvieran los cosmógrafos en la observación del eclipse aplicando la técnica descrita. Véase la continuación de la fabricación del instrumento que se mandaba a la misión científica fabricar:

En tablero derecho de una tabla o más, que sea de largo y ancho, como una vara de medir, hacer un círculo poniendo un compás en el centro del tablero, y el otro abierto de punta a punta una tercia de vara. En el centro donde se asentó la punta del compás, poner en ese punto un estilo delgado de hierro, y de otra cosa de una tercia de largo, derecho y nivelado. En el principio del estilo junto a la tabla, colgar con una lazada floja un hilo delgado, con una plomada al cabo, que salga fuera de la circunferencia, o raya redonda, pero que no iguale al ancho de la tabla.

El día del eclipse colocarlo sobre el instrumento, levantado de canto sobre el plano donde se tomó la sombra, vuelta la haz a la parte contraria donde haya caído la sombra de mediodía. De manera que si la sombra cayó en septentrión, el instrumento mira al Sur, o Mediodía; pero si la sombra va al Sur, el instrumento debe mirar al Norte. El largo del instrumento debe ir a lo largo de la misma línea que va de Poniente a Oriente. Ajustando de manera que este derecho, como se podrá ver si lo está por medio nivel del hilo que cuelga del estilo.

Al anohecer cuando comience a salir la luna llena por el Oriente, indicar qué personas observarán si la luna sale completamente redonda, como saldrá si no saliera eclipsada. Y si al salir se muestra

¹Las negritas son nuestras

*desfalcada en alguna parte de la redondez, o toda ella oscurecida. Redactar la memoria de qué tal sale la luna, cuánto disminuida, si sale perfectamente redonda. Observar hasta que se comience a oscurecer, cuando determinada y claramente de oscureciere, marcar un punto en la circunferencia del círculo del instrumento, en la parte donde la sombra del **estilo** la corte en medio del ancho de la sombra. Y después que pase la duración de la tiniebla, y la obscuridad de la luna; se irá mirando cuando la luna acabe de cobrar toda su luz. Y viéndose que está ya libre de tiniebla y redonda, marcar otra señal, en punto en la línea circular por donde la sombra del **estilo** la corta. Si en alguna región la sombra no llega al cerco del círculo, marcar el punto donde la sombra llegue al fin y extremidad de ella.*

Acabado esto, en una hoja de papel grande de cuatro pliegos, juntos por la orilla, que será tan grande como el tablero. Hacer un círculo del mismo tamaño y ancho que el instrumento, y señalar en el punto, donde el hilo de nivel cayó sobre la línea circular, y los puntos de las sombras del estilo, cada uno a la parte del punto del nivel, y tan apartados justamente de él, como en el tablero estuvieren, declarando por escrito, junto a cada una de ellos, cuál es el nivel, y cuál es el eclipse, y cuál es el fin. Y demás de esto la parte del instrumento que estuvo hacia el Oriente en la observación del eclipse. De manera que en todo sea semejante la figura de papel a la del instrumento. Y una misma con ella. De la cual se hará un duplicado, y otro del papel, de las cantidades y medidas del estilo, y sombra del mediodía, y con los nombres de las personas que lo hicieron. (Reinado Felipe II de España, 1582)

Una vez que se han tomado los datos de la observación del eclipse se instruye a los cosmógrafos y científicos que hayan participado en el evento, que hagan un duplicado para el Rey de los círculos para posteriores interpretaciones de otros científicos. También se les instruye que si no se pudieron tomar los datos el día del eclipse, que se haga a Mediodía en otra ocasión, y que se informe la razón por la cual no se pudieron retomar los datos. Una vez tomados los datos del eclipse, se procede a la interpretación de los datos arrojados y la redacción de un informe completo. La vara castellana medía aproximadamente 83,60 cm. Tomando en cuenta este dato las medidas de los elementos serían las siguientes: *Un tablón ó elemento rígido horizontal de 83,00cm x 83,60 cm Dos circunferencias a dibujar: una de 55,80 cm de diámetro otra de 74,40 cm de diámetro. Un estilo ó gnomon de 27,90 cm de longitud.* (Esteve Secall, 2004)

5 Conclusiones

Se espera que a través de este artículo otros investigadores de diferentes disciplinas tomen las referencias sugeridas para futuras investigaciones multidisciplinarias.

En esta investigación se verifican las fuentes que utilizaron los cosmógrafos para la redacción de sus documentos. De esa manera se evidencia cuáles eran los avances que tenían con respecto al uso de las teorías ptolomeicas, o si ya usaban los nuevos conocimientos de las teorías copernicanas, en una época que el descubrimiento de los territorios novohispanos y la disputa de los diferentes reinos por su soberanía dependía de estos conocimientos científicos. Los reinos que estuvieran más avanzados y cuyas misiones científicas llegaran más rápido y más lejos, ganarían esta soberanía; y por lo tanto, la riqueza de estas tierras. Era una carrera por la información, y los cosmógrafos estaban a la cabeza de estas misiones científicas, pues de sus datos dependía el éxito de estas expediciones.

Esta lectura paleográfica permite entonces, determinar en este estudio, tanto los avances científicos de España virreinal del siglo XVII como la fidelidad de la narración de los denominados *sabios*. Esto según las disposiciones emanadas por el *Consejo de Indias* para establecer un estamento científico, ejercer el poder sociopolítico y garantizar con la delimitación geográfica el control de los territorios ultramarinos, aplicando el *Código Ovandino*. (Sánchez Lauro y Díaz Alvarez, 2021)

Y por último, siempre recalando que muchos textos impresos de la época son infieles a la autoría de ciertos cosmógrafos, como es el caso extremo de Santa Cruz. De ahí la importancia de estos estudios filológicos hasta llegar a los textos originales manuscritos de los autores para dilucidar tantas dudas en una época donde los acontecimientos se revelaban de forma excesivamente rápida. En un esfuerzo por reconstruir la memoria histórica de las Américas y crear un legado que las futuras generaciones puedan seguir de forma cronológica y adecuadamente documentada.

6 Referencias

- ABC blogs. Arqueología Naval (2025). Espejo de navegantes. <https://abcblogs.abc.es/espejo-de-navegantes/otros-temas/los-mapas-autenticos-del-tratado-de-tordesillas.html>.
- Alamy (2025). Mapa de américa del norte y del sur de 1562 por el español diego gutiérrez. <https://www.alamy.com/stock-photo-1562-map-of-north-and-south-america-by-spaniard-diego-gutierrez-map-50010758.html>.
- Apiano, P. (1525). *La cosmographia*. Obtenido de <https://ia601609.us.archive.org/29/items/lacsmographiade00apia/lacsmographiade00apia.pdf>.
- Apiano, P. (1540). *Astronomicum Caesareum*. Petrus Apianus. Sig. 07 B-6/1/1. Barcelona. Universidad de Barcelona, Biblioteca de Reserva. Obtenido de <https://www.cervantesvirtual.com/obra/astronomicum-caesareum--0/>.
- Apiano, P. (1575). *La cosmographia*. <https://gredos.usal.es/handle/10366/83120>.
- Apianus, P. (1540). *Astronomicum Caesareum*. BNE, signatura ER/4044. Obtenido de <https://bnedigital.bne.es/bd/es/viewer?id=e100f43e-b0b5-4539-9c22-47fef962fc7b>.
- Berthe, J.-P. (1998). Juan lópez de velasco, cronista y cosmógrafo mayor del consejo de indias: su personalidad y su obra geográfica. *Relaciones*, 19(75). Verano. Documento consultado en Scribd. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/616044347/JUAN-LOPEZ-DE-VELASCO-CRONISTA-Y-COSMOGRAFO-MAYOR-DEL-CONSEJO-DE-INDIAS-SU-PERSONALIDAD-Y-SU-OBRA-GEOGRAFICA-Jean-Pierre-Berthe>.
- Cabo Bojador (2025). Cabo bojador. Citado en 2025. <https://eve.fcsh.unl.pt/pt/lugares/cabo-bojador>.
- Cedillo Díaz, Juan. Real Academia de Historia (2026). Historia hispánica. Biografía del cosmógrafo Juan Cedillo Díaz.
- Club de lecturas (2025). Juan de la cosa y el primer mapa de américa. <https://www.clubdelecturas.com/2020/09/12/juan-de-la-cosa-y-el-primer-mapa-de-america/?v=6e0920aaa21c>.
- Colón, C. (1492). Video mapamundi. <https://youtu.be/ZlQHDG6r10A>.
- Copérnico, N. (1543). *De revolutionibus Orbis Coelestium*. https://archive.org/details/nicolaicopernici00cope_1/page/n7/mode/2up.
- Copérnico, N. (1566). *De revolutionibus orbe coelestium libri VI*. Signatura 02225, San Fernando. Obtenido de <https://bvpb.mcu.es/es/consulta/registro.do?id=399510>.

Copérnico, N. (2026). De revolutionibus orbe coelestium, versión en inglés. Citado en 2026. Repositorio en Jackson School. Obtenido de [https://www.geo.utexas.edu/courses/302d/Fall_2011/Fu11%20text%20-%20Nicholas%20Copernicus,%20De%20Revolutionibus%20\(On%20the%20Revolutions\),_%201.pdf](https://www.geo.utexas.edu/courses/302d/Fall_2011/Fu11%20text%20-%20Nicholas%20Copernicus,%20De%20Revolutionibus%20(On%20the%20Revolutions),_%201.pdf).

España ilustrada (2026). Retrato de alonso de santa cruz. Citada en 2026. <https://spainillustrated.blogspot.com/2024/11/cartografia-cosmografia-alonso-santa-cruz.html>.

Esteve Secall, C. E. (2004). Aspectos histórico-gráficos de una observación a escala intercontinental: las instrucciones del cosmógrafo lópez de velasco. En *Actas del Congreso Internacional de Ingeniería Gráfica XVI*. 1-4 de junio de 2004. ISBN 84-95475-39-1. <https://www.bing.com/ck/a?!&p=44c8d11da1bfb66a9060bef535a0cb8c2ff745f799498c68281fd138f4325b5dJmltdHM9MTc2OTU1ODQwMA&ptn=3&ver=2&hsh=4&fclid=0bb33350-6f02-6f20-3e94-27d56ef36e09&psq=esTEVE+SECALL+CARLOS%2c+COSMOGRAFO+LOPEZ+DE+VELASCO+XVI+CONGRESO+INTERNA>.

García de Cérpedes, Andrés. Real Academia de la Historia (2026). Biografía. Historia Hispánica.

Geographicus (2025). Pierre duval. https://www.geographicus.com/P/ctgy&Category_Code=duvalpierre.

Historia y biografías (2025). Biografía de juan de la cosa, cartógrafo y navegante español. https://historiaybiografias.com/juan_la_cosa/.

Islas Canarias, España (2025). Geografiainfo. Citado en 2025. Obtenido https://geografiainfo.es/geografiainfo.es/nombres_geograficos/name.php?uni=-558693%26fid=5811.

Latitude (2025). Latitude.to/map/cv/cape-verde. <https://latitude.to/map/cv/cape-verde>.

Living Madrid (2025). Museo naval de madrid 360. <https://www.livingmadrid.com/museo-naval-de-madrid-360/>.

López de Velasco, J. (2026). Historia hispánica. Biografía. 2026, citado en.

Martín-Meraz, L. (2026). *Los mapamundis que inspiraron a Colón*. Universidad Internacional de Andalucía, Andalucía.

Memoria política de México (2025). 1493 primera y segunda bula inter caetera de alejandro vi. Julio de 2025. Obtenido de <https://memoriapoliticademexico.org/Textos/1Independencia/1493PSB.html>.

Moleiro (2025). La carta de cristóbal colón, mapamundi. Obtenido de <https://www.moleiro.com/es/atlas-y-mapas/la-carta-de-cristobal-colon-mapamundi/miniatura/493>.

Monte Regio, J. (1606). *Matemática clara. Teorías del primer movimiento. Útiles y necesarias no tanto para la astrología judicial como para la elaboración de innumerables tablas e instrumentos: ahora publicadas de nuevo y organizadas en un orden más hermoso, corregidas en muchos*. Obtenido de [Ediciãşn1606.CitadoenGoogleBooks](#).

Morato-Moreno, M. (2016). La medición de un imperio: reconstrucción de los instrumentos utilizados en el proyecto de lópez de velasco para la determinación de la longitud. *Anuario de Estudios Americanos*, 73(2):597–621. Julio-diciembre de 2016. Sevilla, España. ISSN 0210-5810.

- Ortelius, A. (2025). Planisferio 1570. Obtenido de <https://novaciencia.es/era-de-los-descubrimientos/>.
- Piccolomini, A. (1543). *La sfera del mondo*. Obtenido de <https://archive.org/details/sfera00piccolomini/page/73/mode/2up>.
- Piccomilini, A. (1540). *La sfera del mondo*. BNE. Mapas celestes. Obtenido de <https://www.bne.es/es/colecciones/mapas-celestes/sfera-mondo-libri-quattro>.
- Piñeiro y Vicente Maroto, G. C. (1992). La recuperación del gran tratado científico de alonso de santa cruz: El astronómico real. *Asclepio*, 44(1). Obtenido de <https://www.bing.com/ck/a?!&p=d1471f8e2454606a6da8098e016c53be21fd4633857299657ac8895c953dca40JmltdHM9MTc2Njk2NjQwMA&ptn=3&ver=2&hsh=4&fclid=0bb33350-6f02-6f20-3e94-27d56ef36e09&psq=pdf+astronomico+real+de+alonso+de+santa+cruz&u=alaHR0cHM6Ly93d3cucmVzZWFi>.
- Piñeiro, M. E. (1991). La primera version castellana de de revolutionibus orbium caelestium: Juan cedillo diaz (1620-1625). <https://asclepio.revistas.csic.es/index.php/asclepio>.
- Ptolomeo (1550). *El almagestum* tipográfico. Obtenido de <https://archive.org/details/inptolmaeimagna00ptol/page/n5/mode/2up>.
- Ptolomeo, C. (1515). *El Almagestum*. Obtenido de https://archive.org/details/bub_gb_Hr67XiY9BYYC/page/n5/mode/2up.
- Regiomontano (1489). *Kalendarium*. BNE, signatura INC/952, 28 h. Fecha: 28 de marzo de 1489. Obtenido de <https://bne.digital.bne.es/bd/card?oid=0000179089>.
- Reinado Felipe II de España (1582). *Instrucción para la observación del eclipse de la luna*. Facsímil del documento original en Archive.org. Obtenido <https://archive.org/details/instruccionparal00spai>.
- Reinhold, E. (1544). *Theoricae Novae Planetarum Georgii Porbacchii Germani ab Erasmo Reinholdo Saluedensi pluribus figuris auctae*. Edición checa, manuscrito. Librería Nacional de República Checa.
- Reinhold, E. (1551). *Prutenicae tabulae coelestium motuum*. Referencia bibliográfica Adams R332. Contiene: Logistice scrupulorum astronomicorum (h. A1-R4); Initium canonum Prutenicorum (h. S1-V5). Marca tipográfica en portada. Ilustraciones con tablas astronómicas. Obtenido de Biblioteca Nacional de España.
- Reinhold, E. (1585). (Sign.:)(4, *4, A-T4, V6, Aa-Zz4, Aaa-Mmm4, Nnn4. IT\ICCU\PUVE\009470). *Prutenicae Tabulae coelestium motuum*. Obtenido de Tablas prusianas tomadas de la Biblioteca Nacional de Sevilla. Witebergae: Matthaeus Welack, 3 partes: [8], 68, 13, 142 c.: il.; 4º: <https://archive.org/details/tails/ARes34403>.
- Ribero, D. (2019). Carta universal que contiene todo lo que del mundo se ha descubierto hasta agora hizola diego ribero cosmographo de su magestad. año 1529 en sevilla. Catálogo de cartoteca. Obtenido de <https://www.ign.es/web/catalogo-cartoteca/resources/html/038424.html>.
- Ribero, D. (2025a). Carta universal de diego ribero, 1529. Obtenido de <https://fgimenezlorente.es/carta-universal-de-diego-ribero1529/>.
- Ribero, D. (2025b). Diego ribero's planisphere. Obtenido de <https://artsandculture.google.com/asset/diego-ribero-s-planisphere-diego-ribero-autor-del-original/KgFjg69jKBDnZg>.

Ribero, D. (2026). Carta universal que contiene todo lo que del mundo se ha descubierto hasta ahora. Citado en 2026. Obtenido de <https://artsandculture.google.com/asset/diego-ribero-s-planisphere-diego-ribero-autor-del-original/KgFjg69jKBDnZg?ms=%7B%22x%22%3A0.5%2C%22y%22%3A0.5%2C%22z%22%3A9.596254393841468%2C%22size%22%3A%7B%22width%22%3A1.1577316257808796%2C%22height%22%3A1.2375%22%7D>.

Santa Cruz, A. d. (1539a). *Islario general de todas las islas*. Manuscrito. Obtenido de <https://archive.org/details/islario-general-de-todas-las-islas-del-mundo>.

Santa Cruz, A. d. (1539b). *Islario general de todas las islas*. Manuscrito. BNE. <https://bne.digital.bne.es/bd/card?oid=0000149359&site=bdh>.

Santa Cruz, A. d. (1555). *Astronómico Real*. Biblioteca Histórica de la USAL. <https://gredos.usal.es/handle/10366/71989>.

Sánchez Lauro, S. y Díaz Alvarez, E. (2021). Proyección jurídica e institucional de la gobernación espiritual de las indias. libro i del código de ovando. Enero de 2021. Obtenido de <https://www.bing.com/ck/a?!&p=ca1cb8dfc5310180c39a3092f87857bb4ea9d4939b79a6e848d4f2482930622cJm1tdHM9MTc2ODE3NjAwMA&ptn=3&ver=2&hsh=4&fclid=0bb33350-6f02-6f20-3e94-27d56ef36e09&psq=codigo+ovandino&u=a1aHR0cHM6Ly9kaWFsbmV0LnVuaXJpb2phLmVzL2Rlc2NhcmdhL2Fy>.

Traslado del Tratado de Alcáçovas (1528). *Traslado del Tratado de Alcáçovas*. 28 de noviembre de 1528. <https://bnedigital.bne.es/bd/es/viewer?id=c22b6bf5-f724-431f-b4d1-1c3713e6ef25>.

Tratado de Alcaçovas (1479). Tratado de alcaçovas. 4 de septiembre de 1479. <https://placesofpeace.eu/2020/09/04/peace-treaty-of-alcacovas-portugal-was-signed-541-years-ago/>.

Tratado de Alcaçovas. Lisboa (1479). *Traslado de los capítulos 8 y 9 de las paces hechas entre el Rey de Portugal, Alfonso V, los Reyes Católicos: pedido por Martín de Bolivar Vizcaíno. Autorizado por Rey de Portugal, D. Juan* 3. 28 de noviembre de 1479. <https://bne.digital.bne.es/bd/es/viewer?id=c22b6bf5-f724-431f-b4d1-1c3713e6ef25>.

UNED (2019). Política imperial y administración de industrias estratégicas: la armada española en el largo siglo xviii. *Espacio, Tiempo y Forma. Serie IV, Historia Moderna*, (32). <https://revistas.uned.es/index.php/ETFIV/article/view/22073>.

Vicente Maroto, M. I. (2020). Alonso de santa cruz, el cosmógrafo real expoliado. <https://cuadernoshispanoamericanos.com/alonso-de-santa-cruz-el-cosmografo-real-expoliado/>.