

## LOS ARTÍFICES DEL *PLUS ULTRA*: PILOTOS, CARTÓGRAFOS Y COSMÓGRAFOS EN LA CASA DE LA CONTRATACIÓN DE SEVILLA DURANTE EL SIGLO XVI\*

---

ANTONIO SÁNCHEZ MARTÍNEZ  
Universidad Carlos III de Madrid

**RESUMEN:** *En este artículo se pone de manifiesto cómo la institucionalización de la cosmografía y la navegación puso fin al lema Non Terrae Plus Ultra y propició el surgimiento de la rúbrica imperial Plus Ultra ayudada por la navegación de un Mare Tenebrosus (el Océano Atlántico) y el trazado de los contornos de un mundo nuevo que empezaba más allá de las Columnas de Hércules. Este proceso fue posible gracias a la instauración en Sevilla de la Casa de la Contratación en 1503 y a la creación de oficios científicos como el de Piloto Mayor, maestro de hacer cartas de marear o cosmógrafo. La nave que aparece en la portada del Regimiento de navegación (1606) de Andrés García de Céspedes cruzando los pilares del héroe de la mitología griega pone de relieve la premisa baconiana del dominio del hombre sobre la naturaleza, el conocimiento obtenido a través de la conquista de las Indias Occidentales y, también, los deseos de la monarquía española por aprovecharse de la utilidad del conocimiento científico mediante la unión de la experiencia náutica y la teoría cosmográfica.*

**PALABRAS CLAVE:** Piloto Mayor. Cosmografía. Navegación. Teoría. Experiencia.

THE ARTISANS OF 'PLUS ULTRA': PILOTS, CARTOGRAPHERS, AND COSMOGRAPHERS IN  
THE HOUSE OF TRADE IN SEVILLE DURING SIXTEENTH CENTURY

---

Antonio Sánchez Martínez es doctor en Filosofía por la Universidad Autónoma de Madrid y trabaja en el Departamento de Humanidades: Filosofía, Lenguaje y Literatura de la Universidad Carlos III de Madrid como contratado posdoctoral. Dirección para correspondencia: Universidad Carlos III de Madrid, Departamento de Humanidades: Filosofía, Lenguaje y Literatura, C/ Madrid, 126, 28903 Getafe (Madrid). Correo electrónico: ansanche@hum.uc3m.es.

\* La realización de este texto ha sido posible gracias, por un lado, a una beca de postgrado FPU concedida por el Ministerio de Educación y Ciencia y, por otro lado, al Proyecto de Investigación «Epistemología histórica; estilos de razonamiento científico y modelos culturales en el mundo moderno: el dolor y la guerra» (HUM2007-63267) financiado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología y dirigido por Javier Moscoso Sarabia.

**ABSTRACT:** *This article demonstrates how the institutionalization of cosmography and navigation ended with the slogan Non Terrae Plus Ultra, and led to the emergence of imperial heading Plus Ultra helped by the navigation of a Mare Tenebrosum (the Atlantic Ocean), and the delineation of the contours of a new world that began beyond the Columns of Hercules. This process was made possible by the establishment in Seville of the House of Trade in 1503 and the creation of scientific offices such as Pilot Major, master of making nautical charts or cosmographer. The ship appears on the cover of the Regimiento de navegación (1606) by Andres García de Céspedes across the pillars of the hero of Greek mythology highlights the Baconian premise of man's dominion over nature, the knowledge gained through the conquest of the West Indies, and also the wishes of the Spanish monarchy by taking advantage of the usefulness of scientific knowledge by joining the nautical experience and cosmographical theory.*

**KEY WORDS:** Pilot Major. Cosmography. Navigation. Theory. Experience.

## INTRODUCCIÓN

A partir de 1503 la actividad náutica y cartográfica española se organizó en la Casa de la Contratación de Sevilla, donde sus miembros oficiales impartían clases de navegación, diseñaban instrumentos y construían mapas al tiempo que la información procedente de las Indias era centralizada y sistematizada<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Al margen de documentos archivísticos —casi siempre concentrados en el Archivo General de Indias de Sevilla— son muchos los textos publicados acerca de la Casa de la Contratación de Sevilla. Entre algunos de los más destacados y más próximos a su creación se encuentran LYRA, Francisco de, *Ordenanzas Reales para la Casa de la Contratación de Sevilla y para otras cosas de Indias, y de la navegación y contratación de ellas*, Sevilla, 1647 y VEITIA Y LINAGE, José de, *Norte de la Contratación de las Indias Occidentales*, Sevilla, 1672. Algunos textos ya clásicos sobre el funcionamiento de la Casa de la Contratación son DANVILA Y COLLADO, Manuel, *Significación que tuvieron en el gobierno de América la Casa de la Contratación de Sevilla y el Consejo Supremo de Indias*, Madrid, Establecimiento Tipográfico «Sucesores de Rivadeneyra», 1892; PIERNAS HURTADO, José Manuel, *La Casa de la Contratación de las Indias*, Madrid, Librería de Don Victoriano Suárez, 1907; LATORRE, Germán, *La enseñanza de la geografía en la Casa de Contratación*, Madrid, 1915; STEVENSON, Edward Luther, «The Geographical Activities of the Casa de la Contratación», *Annals of the Association of American Geographers*, 17, 2 (1927), págs. 39-59; GIBERT Y SÁNCHEZ DE LA VEGA, María Dolores, *La Casa de la Contratación de Sevilla: una institución de los Reyes Católicos*, Madrid, Gráfica Universal, 1935; IBARRA, Eduardo, «Los precedentes de la Casa de la Contratación de Sevilla», *Revista de Indias*, 3 (1941), págs. 85-97; del mismo autor, «Los precedentes de la Casa de la Contratación de Sevilla», *Revista de Indias*, 4 (1941), págs. 5-54; del mismo autor, «Los precedentes de la Casa de la Contratación de Sevilla», *Revista de Indias*, 5 (1941), págs. 5-38; BERMÚDEZ PLATA, Cristóbal, *La Casa de la Contratación. La Casa Lonja y el Archivo General de Indias*, Sevilla, Publ. del Consejo de la Hispanidad, 194?; ZUMALACARREGUI, Leopoldo, «Las Ordenanzas de 1531 para la Casa de la Contratación de las Indias», *Revista de Indias*, 30 (1947), págs. 749-782; del mismo autor, «La Casa de la Contratación de las Indias durante los primeros años del reinado de Carlos V (I)», *Anales de economía*, XI, 41 (1951), págs. 17-59; y del mismo autor, «La Casa de la Contratación de las Indias durante los primeros años del reinado de Carlos V (II)», *Anales de economía*, XI, 42 (1951), págs. 119-161.

En su origen esta institución fue constituida como autoridad intermediaria y administrativa encargada de controlar el comercio y las flotas procedentes de Indias. Por esta razón, ya desde 1508 se pensó en su traslado, aunque éste no se produciría hasta 1717, año en el que la Casa fue reubicada en Cádiz, y sería suprimida en 1790<sup>2</sup>.

También en 1508, tras la Junta de navegantes celebrada en Burgos en marzo de 1508, fue creado el cargo de Piloto Mayor, destinado en su Origen al trazado de «marcas», más conocidas como cartas de marear<sup>3</sup>. El Oficio de Piloto Mayor de la Casa de la Contratación tuvo su origen en la Junta de Burgos, donde el rey Fernando convocó a cuatro hombres de mar de reconocida solvencia: Juan Díaz de Solís, Juan de la Cosa, Vicente Yáñez Pinzón y Amerigo Vesputio. El objetivo de la reunión, en plena disputa diplomática con Portugal por la posesión de las Molucas, iba dirigido a la posibilidad de hallar un paso marítimo hacia el Índico por el hemisferio occidental<sup>4</sup>. Entre las conclusiones a las

---

<sup>2</sup> Para un estudio en profundidad de la Casa de la Contratación desde un punto de vista administrativo y comercial véanse GIL-BERMEJO GARCÍA, Juana, «La Casa de Contratación de Sevilla: algunos aspectos de su historia», *Anuario de Estudios Americanos*, 30 (1973), págs. 679-761; CERVERA PERY, José, *La Casa de Contratación y el Consejo de Indias (las razones de un superministerio)*, Madrid, Ministerio de Defensa, 1997; LADERO QUESADA, Miguel Ángel, *El primer oro de América: los comienzos de la Casa de la Contratación de las Yndias (1503-1511)*, Madrid, Real Academia de la Historia, 2002; y LEÓN GUERRERO, María Montserrat, «La Casa de la Contratación: precedentes inmediatos», *Revista de Humanidades: Tecnológico de Monterrey*, 15 (2003), págs. 163-186. Desde el punto de vista de la actividad científica desarrollada en la Casa y relacionada con la cosmografía, la cartografía y la navegación véanse COLOMAR, María Antonia, «La Casa de la Contratación de Sevilla y las ciencias náuticas, el comercio y los descubrimientos geográficos», en: VV. AA., *Carlos V, la náutica y la navegación*, Madrid, Lunberg, 2000, págs. 167-192; ESTEBAN PIÑEIRO, Mariano y VICENTE MAROTO, María Isabel, «La Casa de la Contratación y la Academia Real Matemática», en: LÓPEZ PIÑERO, José María (dir.), *Historia de la ciencia y de la técnica en la Corona de Castilla III: Siglos XVI y XVII*, Valladolid, Junta de Castilla y León, 2002, págs. 35-51; BARRERA, Antonio, *Experiencing Nature: The Spanish American Empire and the Early Scientific Revolution*, Austin, University of Texas Press, 2006; y SÁNCHEZ MARTÍNEZ, Antonio, «La institucionalización de la cosmografía americana: la Casa de la Contratación de Sevilla, el Real y Supremo Consejo de Indias y la Academia de Matemáticas de Felipe II», *Revista de Indias* (de próxima aparición). Con motivo del quinto centenario de la creación de la Casa de la Contratación, se publicaron en 2003 dos volúmenes monográficos con numerosas contribuciones de especialistas sobre la institución sevillana. Véanse ACOSTA RODRÍGUEZ, Antonio, GONZÁLEZ RODRÍGUEZ, Adolfo y VILA VILAR, Enriqueta (coords.), *La Casa de la Contratación y la navegación entre España y las Indias. XXV Congreso 500 Años de la Casa de la Contratación en Sevilla*, Sevilla, Universidad de Sevilla, 2003 y VV. AA., *España y América. Un océano de negocios. Quinto centenario de la Casa de la Contratación, 1503-2003*, Sociedad Estatal de Conmemoraciones Culturales, Ediciones El Viso, 2003.

<sup>3</sup> Durante el mes de abril de 2008 se celebró en Sevilla una exposición en conmemoración del V Centenario de la creación del Oficio de Piloto Mayor de la Casa de la Contratación de Sevilla. Dicha exposición tuvo lugar en el Archivo General de Indias de la misma ciudad.

<sup>4</sup> Véase SÁNCHEZ MARTÍNEZ, Antonio, «De la “cartografía oficial” a la “cartografía jurídica”: la querrela de las Molucas reconsiderada, 1479-1529», *Nuevo Mundo Mundos Nuevos* [En Línea], Debates, 2009, Puesto en línea el 8 de septiembre 2009. URL: <http://nuevomundo.revues.org/index56899.html> (consultado el 8 de julio de 2010).

que llegó la comisión se encontraba la decisión por la cual Vesputio permanecería en Sevilla al frente del oficio de Piloto Mayor. Con el establecimiento del nuevo cargo, la Casa fundaba así su departamento cosmográfico, cuya primera piedra sería una Oficina Hidrográfica o Escuela de Navegación destinada a la formación de pilotos y a la normativización en todo lo relativo a la confección de mapas de las nuevas regiones. Es aquí donde podemos considerar el inicio de un manejo ordenado de las cuestiones americanas<sup>5</sup>.

El Piloto Mayor fue el primer puesto científico de la Casa. Su responsable debía encargarse de examinar a los pilotos de la Carrera de Indias, aprobar sus cartas e instrumentos, dibujar y corregir las «cartas de marear» y guardar en secreto estos mapas náuticos. Una de las tareas destacadas del Piloto Mayor residía en la realización de una carta original o mapa modelo («Padrón Real») que reflejara, con información actualizada, todas las líneas de costa descubiertas, a saber, todos aquellos puntos que hasta el momento habían sido reconocidos y descritos por «derrota» (estimación o cálculo) o altura (latitud fijada a través de la visión de las estrellas)<sup>6</sup>. El Padrón Real debía mostrar la realidad geográfica y cartográfica del Nuevo Mundo.

La implantación del primer piloto de la Casa ha sido considerada por los especialistas el germen de la primera escuela técnica europea, donde el desarrollo y aplicación del conocimiento científico estaba dirigido a las mejoras de la navegación de altura u oceánica<sup>7</sup>. En la época de las exploraciones, si la cartografía poseía la virtud de abrir las ventanas del imperio, la navegación constituía el auténtico ojo del reino.

En este sentido, analizar la facultad de expertos científicos de la Casa y sus frecuentes disputas tiene un doble interés. Por un lado, interesa analizar el impulso gradual que tomaron la navegación y la cartografía como nuevas disciplinas intelectuales. Por otro lado, conviene estudiar la relación que su desarrollo mantuvo con otros aspectos que, a la postre, resultaron ser más centrales de lo que pudiera parecer, como por ejemplo la nacionalidad de los funcionarios, el argumento científico de carácter patriótico, la retórica cortesana, la seguridad y el secretismo en el cultivo del conocimiento, el significado que el «oficio» albergaba en el estatus social y la moralidad de los oficiales para el avance de su saber<sup>8</sup>.

---

<sup>5</sup> STEVENSON, E.L., «The Geographical Activities of the Casa...», págs. 41 y 42.

<sup>6</sup> LAMB, Ursula, «Science by Litigation: A Cosmographic Feud», *Terrae Incognitae*, 1 (1969), págs. 40-57, pág. 41. Este artículo fue publicado también en LAMB, U., *Cosmographers and Pilots of the Spanish Maritime Empire*, Aldershot, Variorum, 1995.

<sup>7</sup> SERRERA, Ramón María, «La Casa de la Contratación de Sevilla (1503-1717)», en: VV. AA., *España y América...*, págs. 47-64 y pág. 58.

<sup>8</sup> LAMB, U., «Science by Litigation...», pág. 42.

## EL PILOTO MAYOR, EL «MAESTRO DE HACER CARTAS DE MAREAR», LOS COSMÓGRAFOS DE LA CASA Y LOS CONSTRUCTORES DE INSTRUMENTOS PARA LA NAVEGACIÓN

En 1508 la figura de Piloto Mayor era el rango científico más elevado de la joven institución; «es preeminente en grado, y lo debe ser en sabiduría, siendo el puesto a que le vendrían bien todas aquellas propiedades, virtudes, y ciencias»<sup>9</sup>. El nuevo empleado de la Casa se sumaba así a los tres cargos iniciales con los que la Casa comenzó su actividad: un tesorero, un factor y un contador o secretario. Estos eran el Doctor Sancho de Matienzo, Francisco Pinelo y Jimeno de Briviesca respectivamente. El primer navegante en ejercer dicha responsabilidad fue el florentino Américo Vespucio (1454-1512), quien trabajó para la monarquía española desde 1505 hasta 1512<sup>10</sup>. Gracias a la personalidad aventurera de este ilustre italiano y a sus logros como descubridor y navegante, el cartógrafo Martín Waldesmüller bautizó, en su *Cosmographiae Introductio* (1507), al Nuevo Mundo con el nombre de «América» en su honor. Vespucio pasó a formar parte de la Casa cuando fue nombrado para tal cargo por Real Cédula del 22 de marzo de 1508<sup>11</sup> con un salario anual de 50.000 maravedís<sup>12</sup>, al que habría que sumar 25.000 maravedís más por ayuda de costa<sup>13</sup>. El 6 de agosto del mismo año, Fernando el Católico envió a Vespucio una instrucción a nombre de su hija doña Juana por la que se le concedía el permiso necesario para examinar a los futuros aspirantes a pilotos:

«Por quanto a nuestra noticia es venido y por experiencia hemos visto que, por no ser pilotos tan expertos como sería menester [...] Todos los pilotos de nuestros reinos y señoríos que ahora son o serán de aquí en adelante, que quisieren ir por pilotos en la dicha navegación de las dichas islas y tierra firme que tenemos, a la parte de las Indias y a otras partes en el Mar Océano, sean instruidos y sepan lo que es necesario de saber en el cuadrante y astrolabio, para que junta la práctica con la teoría, se puedan aprovechar de ello en los dichos viajes que hicieren en las dichas partes [...] Que primero sean examinados por vos Américo Vespucio [...] Y en presencia de vos el dicho Américo Vespucio, nuestro piloto mayor, se ordene y haga un padrón de todas las tierras e islas de las Indias que hasta hoy se han descubierto, pertenecientes a nuestros reinos y señoríos, y sobre

<sup>9</sup> VEITIA Y LINAJE, J. de, *Norte de la Contratación...*, pág. 139.

<sup>10</sup> POHL, Frederick J., *Amerigo Vesputi: Pilot Major*, New York, Columbia University Press, 1945, págs. 184-199; VARELA, Consuelo, *Colón y los florentinos*, Madrid, Alianza, 1988, págs. 68-81; FERNÁNDEZ-ARMESTO, Felipe, *Amerigo: The Man Who Gave His Name to America*, New York, Random House Inc., 2008. Para un estudio pormenorizado sobre la figura del Piloto Mayor véase PULIDO RUBIO, José, *El Piloto Mayor de la Casa de la Contratación de Sevilla: Pilotos Mayores del siglo XVI (datos biográficos)*, Sevilla, Centro Oficial de Estudios Americanistas de Sevilla, 1923.

<sup>11</sup> Archivo General de Indias (AGI), Contratación, 5784, L.1, F.4V.

<sup>12</sup> AGI, Indiferente, 1961, L.1, F.20.

<sup>13</sup> AGI, Indiferente, 1961, L.1, F.20R-20V.

las razones y consulta de ellos y al acuerdo de vos el dicho nuestro piloto mayor, se haga un padrón general, el cual se llame el padrón real, por el cual todos los pilotos se hayan de regir y gobernar, y este en poder de los dichos nuestro oficiales y de vos el dicho nuestro piloto mayor, y que ningún piloto use de otro ningún padrón sino del que fuere sacado por el, so pena de cincuenta doblas para las obras de la Casa de la Contratación de las Indias de la ciudad de Sevilla [...] Y es nuestra merced y voluntad, que por la forma susodicha, vos, el dicho Américo Vespucio, uséis e ejerzáis el dicho oficio de nuestro piloto mayor»<sup>14</sup>.

Dos años después del nombramiento de Vespucio, el 15 de junio de 1510, se dieron unas segundas Ordenanzas para el gobierno de la Casa, donde no se incluía ninguna novedad respecto del Piloto Mayor<sup>15</sup>. El contenido de las mismas era complementario con las Ordenanzas de 1503, lo que las convertía en una ratificación de las primeras, aunque acentuando su carácter fiscal. Tras la muerte de Vespucio en 1512 le sucedió en el cargo el descubridor del Río de la Plata, Juan Díaz de Solís (*ca.* 1470?-1516), de cuya nacionalidad no se sabe nada con certeza<sup>16</sup>. Algunos autores sospechan que era español, aunque bien pudo ser portugués. Desde su nacimiento hasta su muerte, la personalidad de Solís queda envuelta en un halo de misterio e incertidumbre. Tampoco se supo si se trataba de aquel tal Juan Díaz, un fugitivo y delincuente que andaban buscando ya desde 1495 por petición del rey de Portugal<sup>17</sup>. Tras pasar por prisión, Solís fue nombrado Piloto Mayor el 26 de abril de 1512 con un sueldo similar al de su predecesor, 50.000 maravedís, de los cuales debía entregar 10.000 a la viuda del difunto Vespucio, María Cerezo, mientras ésta viviera. También por Real Cédula, como a Vespucio, del 26 de abril de 1512 debía pagársele 25.000 maravedís por ayuda de costa<sup>18</sup>. Solís y Juan Vespucio, sobrino de Américo, fueron comisionados en el mes de julio de 1512 para realizar el ansiado Padrón Real<sup>19</sup>. Tanto uno como otro debieron ser de los primeros cartógrafos de la Casa encargados del Padrón tras la creación del puesto de Piloto Mayor en 1508.

Entre los acontecimientos verídicos que acompañan a Solís, el más célebre fue sin duda su expedición de 1515 en busca de un paso al recién descubierto Mar del Sur a través de la costa sur de Brasil. Este viaje ya había sido organizado en 1512 en el contexto de la disputa luso-castellana por las islas de las Es-

<sup>14</sup> AGI, Indiferente, 1961, L.1, F.65V-67.

<sup>15</sup> AGI, Indiferente, 418, L.3, F.9R-14R.

<sup>16</sup> Véase FREGEIRO, Clemente Leoncio, *Juan Díaz de Solís y el descubrimiento del Río de la Plata*, Buenos Aires, Porvenir, 1879; LAGUARDA TRÍAS, Rolando A., *El predescubrimiento del río de la Plata por la expedición portuguesa de 1511-1512*, Lisboa, Junta de Investigações do Ultramar, 1973.

<sup>17</sup> TORIBIO MEDINA, José, *Juan Díaz de Solís: estudio histórico*, Santiago de Chile, Impreso en la casa del autor, 1897.

<sup>18</sup> PULIDO RUBIO, J. *El Piloto Mayor...*, pág. 222 y ss. TORIBIO MEDINA, J., *Juan Díaz de Solís...*, págs. 199-213.

<sup>19</sup> AGI, Contratación, 5784, L.1, F.20-21; AGI, Indiferente, 418, L.3, F.324V-325V.

pecias, aunque entonces fue suspendido como consecuencia de las peticiones del rey Manuel I de Portugal<sup>20</sup>. Durante la ausencia de Solís al frente de su cargo se nombró a su hermano, Francisco de Coto, Piloto Mayor en funciones el 27 de julio de 1515<sup>21</sup>. Al año siguiente, Solís moriría a manos de un grupo de nativos en el Río de la Plata. Y en 1517 se envió una Real Cédula a los oficiales de la Casa para que estos redactaran un informe sobre la idoneidad del piloto Andrés de San Martín para ocupar el cargo de Piloto Mayor de la Casa y, si acaso merecía la pena, proveer ese puesto vacante<sup>22</sup>. Sin embargo, San Martín nunca llegó a ser Piloto Mayor.

El cargo de Piloto Mayor se concedió durante el siglo XVI por Cédula Real, aunque los criterios de elección respondían o al nombramiento directo del rey o por oposición<sup>23</sup>. Éste último procedimiento consistía en un tribunal de expertos cosmógrafos, de cuya elección salía, en primer lugar, una propuesta de tres personas para el Consejo de Indias, donde, finalmente, se nombraba al afortunado. Exceptuando dicha designación y a la espera del eventual dictado de nuevos reglamentos, el Consejo de Indias delegaba en la Casa cualquier responsabilidad sobre la inspección de la labor de estos funcionarios, cuya instrucción esencial quedaría establecida en las Ordenanzas de 1552<sup>24</sup>. La oficialidad política y científica que tomó el cargo de Piloto Mayor no sólo favoreció la especialización y profesionalización de la «gente de mar», sino que también vio incrementado el estatus social de un grupo de trabajadores del océano que, por lo general, no había gozado de gran prestigio.

¿Qué tipo de personas podía aspirar al cargo de Piloto Mayor y cuáles fueron las condiciones que se impusieron para poder optar al nuevo puesto? Los requisitos básicos para ser nombrado Piloto Mayor fueron en la mayoría de los casos semejantes a los que se exigían para ser piloto. Con frecuencia, los aspirantes fueron navegantes muy experimentados en el arte de navegar y con una gran reputación a sus espaldas por haber librado grandes y largas travesías.

---

<sup>20</sup> AGI, Indiferente, 419, L.4, F.32R-32V.

<sup>21</sup> AGI, Contratación, 5784, L.1, F.24. En esta época era habitual llevar por apellido el nombre familiar de la madre, de los abuelos o incluso de extraños. TORIBIO MEDINA, J., *Juan Díaz de Solís...*, pág. 345.

<sup>22</sup> AGI, Indiferente, 419, L.6, F.607-608R.

<sup>23</sup> Veitia y Linaje distinguía dentro de la historia náutica de la Casa entre tres tipos de Pilotos Mayores. Por un lado, hacía alusión al Piloto Mayor de la Casa de la Contratación, cuya labor estaba destinada a examinar y graduar a los pilotos así como a censurar las cartas e instrumentos necesarios para la navegación. Por otro lado, hacía referencia al Piloto Mayor de la Armada Real de la guardia de la Carrera de las Indias (o de Galeones), cargo que era nombrado por el rey bajo consulta del Consejo de Indias, la Cámara, la Junta de Guerra y previa recomendación del Tribunal de la Casa de la Contratación. Y finalmente apuntaba el Oficio de Piloto Mayor de las Flotas (de Nueva España). En origen este puesto era elegido por los Generales en cada viaje y posteriormente fue el presidente y los jueces quienes lo escogían entre los candidatos. VEITIA Y LINAJE, J., *Norte de la Contratación*, pág. 139 y ss.

<sup>24</sup> SCHÄFER, Ernst, *El Consejo Real y Supremo de las Indias*, Madrid, Junta de Castilla y León y Marcial Pons, 2003, pág. 352.

Desde 1508 el oficio fue ocupado por afamados exploradores italianos y portugueses con un extenso historial de hazañas en su haber. Pero la experiencia no lo era todo. Su *savoir-faire* en cuestiones de la mar, tejido durante leguas y leguas de océano, había logrado calmar su carácter experimentalista en favor de la resolución de problemas técnicos concretos. Ahora, estos sabios pilotos, apaciguados por el paso de los años y por dolorosos golpes de mar, debían tener la capacidad de unir la práctica con la teoría para disciplinar también la experiencia de los jóvenes marinos<sup>25</sup>. Aquí no acababan los requerimientos para convertirse en un buen Piloto Mayor. Además, sólo podían ser admitidos a examen aquellos hombres que tuvieran más de veinticuatro años, que fueran personas de buenas costumbres y honradas, que no revelasen los secretos de su oficio, que contaran con un mínimo de seis años de experiencia en la navegación indiana —para ello debían presentar testimonios fidedignos de otros pilotos—, que acreditaran no haber sido excluidos con anterioridad, que presentaran su condición de cristiano y que no fueran extranjeros, aun estando casados con mujeres españolas<sup>26</sup>. En ocasiones, todas estas condiciones se vieron alteradas en función de la idoneidad y talento del piloto. Si bien Vespucio y algunos de sus sucesores eran extranjeros, desde la corte se subrayó la importancia de destinar únicamente pilotos españoles para la Carrera de Indias. El problema de la traición estaba siempre muy presente. Las cartas de marear y los modelos cartográficos utilizados para la navegación atlántica no debían caer en manos forasteras<sup>27</sup>. Cabe destacar que durante la primera mitad del siglo XVI los cargos de carácter científico con grandes responsabilidades fueron menos excluyentes que durante el reinado de Felipe II. La falta de cualificación (y tal vez la importación de nuevos métodos y procedimientos de trabajo) hizo que muchas veces los monarcas españoles se vieran obligados a ofrecer sus oficios a pilotos y cosmógrafos extranjeros. Tanto italianos como portugueses ya eran grandes expertos en navegación y cartografía antes de la primacía castellana del siglo XVI.

---

<sup>25</sup> BARRERA-OSORIO, Antonio, *Experiencing Nature*. Ha sido Barrera-Osorio quien ha desarrollado la idea de disciplinar la experiencia de aquellos hombres prácticos que viajaban al Nuevo Mundo en la España del siglo XVI.

<sup>26</sup> CERVERA PERY, José, *La Casa de Contratación...*, pág. 125.

<sup>27</sup> Durante el Renacimiento europeo, el mundo de la cartografía y la navegación sufrió un cambio metodológico como consecuencia de los viajes de ultramar por el Atlántico y el descubrimiento del Nuevo Mundo. Las exploraciones por un mar hasta entonces desconocido e inhóspito y el hallazgo de un nuevo continente modificaron las premisas que hasta ese momento habían gobernado la cartografía náutica europea. Dadas las exigencias científicas que este nuevo contexto planteaba, las cartas portulanas mediterráneas de tradición italiana y mallorquina se transformaron en cartas planas cuadradas aplicadas a un océano de grandes dimensiones. Si las cartas portulanas estaban realizadas para su uso exclusivo por el Mediterráneo u otros pequeños mares europeos, las cartas planas del siglo XVI respondieron, al menos en principio, a las necesidades de un nuevo espacio. Véase SÁNCHEZ MARTÍNEZ, Antonio, «El problema de la variación magnética en la cartografía atlántica: Diego Gutiérrez y la polémica de las cartas de doble graduación», *Revista de Historia Naval*, 27, 106 (2009), págs. 49-72.

Una vez seleccionado el candidato a Piloto Mayor ¿qué ocurría entonces cuando un puesto quedaba vacante<sup>28</sup>? En el mejor de los casos, para proveer el vacío institucional era necesario dar cuentas al rey de lo sucedido y, en cumplimiento de las Ordenanzas, debían publicarse edictos con la noticia de lo acontecido en Sevilla, en las principales universidades de Castilla y en aquellos lugares donde vivían navegantes. Tras la acogida de los mandatos reales se formaba un tribunal que juzgaba y elegía a un aspirante mediante un sistema de oposición<sup>29</sup>. Éste fue el procedimiento a través del cual el veneciano Sebastián Caboto (ca. 1479-1558), hijo del célebre descubridor de Norteamérica, Juan Caboto<sup>30</sup>, sustituyó a Solís al frente del oficio de Piloto Mayor y examinador de los pilotos de Indias el 5 de febrero de 1518 con el mismo salario que sus antecesores<sup>31</sup>. Ya en 1512 había sido nombrado capitán de la Casa<sup>32</sup>. En ocasiones los reemplazos tardaban varios meses, incluso años, en producirse.

La figura de Caboto y su dilata carrera profesional por Europa ejemplifica bien la creciente efervescencia que estos expertos, situados entre los grandes científicos y los artesanos más modestos, tuvieron durante el siglo XVI europeo. En España, Caboto gozó de una gran reputación dentro del ámbito de la

---

<sup>28</sup> Cuando una plaza era inaugurada para un nuevo oficio o quedaba vacante muchos eran los pretendientes que aspiraban a ocuparla. Lo paradójico de esta situación descansa en que al mismo tiempo existía una gran desproporción entre el rendimiento teórico que aportaba y el salario que se obtenía a cambio. Si esto es así, ¿de dónde y por qué surge tanto interés por obtener una plaza de estas características? Algunos autores han sostenido que la respuesta es clara. Dichos cargos no eran codiciados por sus retribuciones anuales, sino por la posibilidad de conseguir ganancias ilícitas. Esto pone de manifiesto el nivel de corrupción que existía entre los funcionarios castellanos, a saber, uso indebido de los bienes de difuntos, comercio clandestino, falsificación de documentos, aceptación de sobornos, estafa, cohecho, etc. Con el tiempo, especialmente a finales del período en que la Casa de la Contratación estuvo en Sevilla, se produjo una hipertrofia funcional generalizada. MARÍA SERRERA, R., «La Casa de la Contratación...», pág. 61. En cuanto a los beneficios económicos vinculados a la actividad científica, el grado de tentación por entrar a formar parte de una institución como la Casa no era nada desdeñable. Dado el incremento incesante de barcos que se dirigían a Indias, la construcción de instrumentos náuticos, regimientos y cartas náuticas se había convertido en un mercado al alza, un gran negocio para simples artesanos como los latoneros, dedicados a la fundición de latón para la construcción de astrolabios, para artesanos superiores o para farsantes e impositores que decían ser cartógrafos y afirmaban ser capaces de confeccionar una carta de marear o diseñar un cuadrante. PÉREZ-MALLAÍNA, Pablo Emilio, «El arte de navegar: ciencia *versus* experiencia en la navegación transatlántica», en: VV. AA., *España y América...*, págs. 103-118, pág. 113.

<sup>29</sup> LATORRE, Germán, *La enseñanza de la geografía en la Casa...*, pág. 15.

<sup>30</sup> Véase FERNÁNDEZ DURO, Cesáreo, «Los Cabotos, Juan y Sebastián», *Boletín de la Real Academia de la Historia*, 22 (1893), págs. 257-282; HARRISE, Henry, *John Cabot, the Discoverer of North-America and Sebastian, his Son: A Chapter of the Maritime History of England under the Tudors, 1496-1557*, London, Benjamin Franklin Stevens, 1896.

<sup>31</sup> AGI, Indiferente, 419, L.7, F.691R-692V. Sobre Sebastian Caboto al frente del cargo de Piloto Mayor, véase TORIBIO MEDINA, J., *El veneciano Sebastian Caboto al servicio de España*, vol. 1, Santiago de Chile, Imprenta y Encuadernación Universitaria, 1908, págs. 30-33.

<sup>32</sup> AGI, Indiferente, 419, L.4, F.78R-78V.

navegación práctica debido a su valorada experiencia marítima. En pocos años, dada la influencia del cargo de Piloto Mayor, se convirtió en la cabeza visible de los hombres de mar, en un referente para el resto de pilotos, ya que, al contrario de lo que era habitual, tenía la capacidad de encarnar la práctica y la teoría en la experiencia náutica. En 1548 Caboto se marchó a Inglaterra, donde entró a formar parte de una asociación de mercantes ingleses llamada *Muscovy Company*, la primera sociedad inglesa de comercio marítimo que incorporó en su organización el interés por las exploraciones y el desarrollo de nuevos mercados. Como en Sevilla, desde su llegada a Bristol, Caboto fue un individuo central que supo adaptar sus conocimientos como navegante y cosmógrafo experimentado a las exigencias de la corona inglesa<sup>33</sup>.

Dadas las constantes ausencias de Caboto al mando de sus responsabilidades, muchas fueron las personas que intentaron desarrollar los compromisos del Piloto Mayor desde 1526 hasta 1557, quedando incluso vacante en algunas ocasiones. El 20 de junio de 1526 se envió una Real Cédula para que, en ausencia de Caboto tanto el cartógrafo Nuño García de Torenó como Juan Vespucio, unieran sus conocimientos para examinar a los pilotos<sup>34</sup>. Al año siguiente, el 2 de agosto de 1527, un testimonio de una Real Cédula apuntaba que los pilotos Diego Ribeiro y Alonso de Chaves debían «usar el oficio» de Piloto Mayor en aquellos momentos en que Caboto no estuviese en la Casa<sup>35</sup>. De la misma forma, el 9 de julio de 1548 se despachó una Real Cédula dirigida a Caboto con el objeto de dejar en su lugar a los pilotos Diego Gutiérrez y Hernando Blas durante su viaje a Alemania<sup>36</sup>.

Si desde que Vespucio recibió la cédula de su nombramiento el Piloto Mayor era el encargado de realizar los trabajos cartográficos de la Casa, existen documentos que demuestran la colaboración en dichas tareas de otros pilotos titulados en el arte de hacer «pinturas» (mapas). El primero de ellos debió ser el cartógrafo Nuño García de Torenó (ca. ?-1526), piloto de la Casa y «Maestro de hacer cartas de marear» desde 1519 con una salario de 30.000 maravedíes anuales<sup>37</sup>. Cuatro años más tarde, el emperador Carlos V ordenó a los oficiales de la Casa que se le entregara una merced para curarle de su enfermedad:

«Yo os mando, que de cualesquiera maravedíes deis y paguéis a Nuño García Torreño, Maestro de hacer Cartas de navegar, o a quien su poder hubiere, veinte ducados de oro de que le hago merced, para ayudarle a curar de la dolencia en que está»<sup>38</sup>.

<sup>33</sup> SANDMAN, Alison D. y ASH, Eric H., «Trading Expertise: Sebastian Cabot between Spain and England», *Renaissance Quarterly*, 57, 3 (2004), págs. 813-843.

<sup>34</sup> AGI, Indiferente, 421, L.11, F.62R-62V.

<sup>35</sup> AGI, Patronato, 251, R.22.

<sup>36</sup> AGI, Indiferente, 1964, L.11, F.17V-18.

<sup>37</sup> AGI, Indiferente, 420, L.8, F.127R.

<sup>38</sup> AGI, Indiferente, 420, L.9, F.88V.

Los maestros y los cosmógrafos de hacer cartas de marear y otros instrumentos de la navegación tenían encomendada la tarea de fabricar cartas náuticas para su uso en los viajes a las Indias, previa revisión y examen del Piloto Mayor. Sólo aquellos oficiales de la Casa a los que se le hubiese dado licencia para hacer este tipo de mapas debían ser los encargados de realizarlos. Estos permisos legales constituyen el germen de muchos de los pleitos originados entre «funcionarios» de la Casa de la Contratación. Todos ellos intentaban buscar una respuesta a la siguiente pregunta: ¿quién estaba preparado para poder hacer cartas de marear adecuadas para la Carrera de Indias? ¿Cuál era el interés de aquellos hombres que aun sin poseer licencia para construir cartas náuticas invadían el terreno de otras personas autorizadas? ¿Cuáles eran los argumentos, en caso de existir, que dictaminaba quién debía obtener autorización para construir cartas y convertirse así en un reconocido cartógrafo, y quién otorgaba dicha credencial?

El 10 de julio de 1523, el célebre cartógrafo Diego Ribeiro (*ca.* ?-1553), de origen portugués y también conocido por ser un constructor de bombas que él mismo había inventado para el desagüe de navíos<sup>39</sup>, fue nombrado cosmógrafo de la Casa, aunque en años siguientes se le situara en la Casa de la Contratación de La Coruña, institución destinada a la explotación del comercio de las especias<sup>40</sup>. A partir de entonces, y hasta la creación del cargo de Catedrático de Cosmografía en 1552, el Piloto Mayor y el Cosmógrafo de la Casa serían las dos posiciones científicas más elevadas a las que cualquier marino podía aspirar. La figura del cosmógrafo, derivado del Maestro de hacer cartas de marear, significaba una ventajosa complementación para el Piloto Mayor y una mayor libertad en el desarrollo de sus funciones.

Veitia y Linage afirmaba que en la Casa de la Contratación había dos clases de cosmógrafos, los que fabricaban instrumentos y los dedicados a actividades pedagógicas<sup>41</sup>. En adelante, la cosmografía, custodiada por individuos formados en universidades castellanas y no en el mar —caso de Rodrigo Zamorano o Andrés García de Céspedes, reputados científicos de la España del siglo XVI en el campo de la astronomía y las matemáticas— y gracias al prestigio que había recobrado la cosmografía al frente de litigios diplomáticos como el de las Molucas, quiso ejercer como brazo teórico de la navegación<sup>42</sup>. Los cosmógrafos de la Casa con formación teórica tuvieron la capacidad y la habilidad de convertir, lo que en principio eran problemas prácticos —como la determinación de la línea de demarcación— y que afectaban tan sólo a los pilotos, en un asunto que

---

<sup>39</sup> AGI, Indiferente, 421, L.11, F.294-296R.

<sup>40</sup> AGI, Contratación, 5784, L.1, F.44. Para un estudio sobre la labor cosmográfica de Diego Ribeiro véase LATORRE, G., *Diego Ribero, cosmógrafo y cartógrafo de la Casa de la Contratación de Sevilla*, Sevilla, 1919.

<sup>41</sup> VEITIA Y LINAGE, J. de, *Norte de la Contratación...*, págs. 144-146.

<sup>42</sup> Véase SÁNCHEZ MARTÍNEZ, Antonio, «Los métodos pedagógicos de la Corona para disciplinar la experiencia de los navegantes en el siglo XVI», *Anuario de Estudios Americanos*, 67, 1 (2010), págs. 133-156.

debía ser resuelto mediante la aplicación de las leyes universales de la ciencia. Sólo aquellos que habían aprendido en las aulas el sistema ptolemaico de representación o estudiado la geometría de Euclides serían capaces de resolver tales problemas<sup>43</sup>.

Desde el Tratado de Tordesillas, firmado en 1494 entre Castilla y Portugal, la visualidad de la cosmografía y de la representación cartográfica ganó mayor reputación de la que podían ofrecer los pilotos. En asuntos políticos como la determinación del meridiano y el contra-meridiano, la navegación aún transmitía demasiada inseguridad. Tan sólo el Piloto Mayor, un experto mareante, pudo situarse a la altura de los cosmógrafos de la Casa para controlar la experiencia desatada de la gente de mar. Hacia mediados del siglo XVI, los cosmógrafos de la Casa con formación científica eran personas graduadas en las Facultades de Artes españolas, italianas y, después de la toma de Lisboa por Felipe II en 1580, también portuguesas —tal fue el caso de Ondériz, Juan Cerdillo Díaz o Juan de Herrera<sup>44</sup>—. Estos centros universitarios ofrecían una enseñanza dedicada a la geometría, las matemáticas y el estudio del cosmos. Una vez que pasaban a formar parte de la corona, su trabajo consistió en la resolución de problemas científicos de primer orden en el arte de la navegación, entre los que se encontraba la formación de los pilotos. Fueron ellos quienes demostraron que la cosmografía era capaz no sólo de resolver cuestiones diplomáticas, sino también de apaciguar el exceso de practicidad de los mareantes. La cosmografía de la Casa se convirtió en la sirvienta de la navegación. La navegación sin la cosmografía era ciega y la cosmografía sin la navegación, inútil.

### ***PRAXIS CUM TEORÍA: LA UTILIDAD DEL CONOCIMIENTO COSMOGRÁFICO PARA LA MONARQUÍA AUTORITARIA DE LOS HABSBURGO***

Pero ¿a qué aspectos dieron prioridad los cosmógrafos en la ardua tarea de mejorar las prestaciones de la navegación de altura? Los cosmógrafos de la Casa intentaron optimizar y, en algunos casos, reformar los métodos de navegación

---

<sup>43</sup> Véase VICENTE MAROTO, María Isabel y ESTEBAN PIÑEIRO, Mariano, *Aspectos de la ciencia aplicada en la España del Siglo de Oro*, Salamanca, Junta de Castilla y León, 1991. Existe una nueva edición de 2006. y ESTEBAN PIÑEIRO, Mariano, «Los cosmógrafos al servicio de Felipe II. Formación científica y actividad técnica», *Mare Liberum*, 10 (1995), págs. 525-539.

<sup>44</sup> La cosmografía salmantina, por ejemplo, desde Núñez de la Yerba hasta Jerónimo Muñoz pasando por Nebrija, Pedro Margallo o Fernán Pérez de Oliva —todos ellos grandes seguidores de Ptolomeo— se concentró en las facultades de artes, donde sus representantes discutían sobre la confección de la imagen del mundo, combinando en sus escritos los axiomas de la geografía clásica con la evidencia empírica de los exploradores para configurar así el fresco moderno de la esfera terrestre. Véase FLÓREZ MIGUEL, Cirilo, GARCÍA CASTILLO, Pablo y ALBARES ALBARES, Roberto, *La ciencia de la tierra: cosmografía y cosmógrafos salmantinos del Renacimiento*, Salamanca, Caja de Ahorros y Monte de Piedad de Salamanca, 1990.

astronómica empleados tradicionalmente por los pilotos, aun a sabiendas de las dificultades que esto supondría frente al conservadurismo de un oficio rutinario y basado en la práctica reiterativa<sup>45</sup>. La cosmografía náutica consagró sus esfuerzos a la aplicación del estudio de las estrellas a la navegación mediante el cálculo de la latitud. Para medir la latitud se requería observar la «altura» o el arco vertical que mide la distancia entre el Sol o la Estrella Polar con el horizonte. La navegación por alturas se desarrollaba fuera del alcance de tierra firme y, por lo tanto, era necesario recurrir a la altura de los astros para determinar la situación de la nave. Muchos de estos cosmógrafos empleados en la resolución teórica de problemas prácticos concretos fueron los autores de célebres libros de navegación o regimientos, esto es, manuales sobre el arte de navegar, publicados o no, que debían orientar a los pilotos en los quehaceres de su cotidianeidad<sup>46</sup>. Entre ellos destacan el *Arte de navegar* (1545) de Pedro de Medina, el *Breve compendio de la sphaera y del arte de navegar* (1551) de Martín Cortés, el *Arte de navegar* (1564) de Juan Pérez de Moya o el *Compendio del arte de navegar* (1581) de Rodrigo Zamorano, por citar sólo cuatro de los trabajos más notables.

Respecto a la influencia que la cosmografía ejerció sobre la navegación y, por extensión, sobre la política castellana de ultramar, Alison D. Sandman ha puesto recientemente de manifiesto que la cosmografía fue ganando terreno con el transcurrir de los años. Sandman ha centrado su estudio en las formas con las que un grupo de cosmógrafos construyó la idea de la utilidad de la ciencia para obtener a cambio el control del prestigioso y remunerado mundo de la navegación. Con el dominio del arte de navegar, estos cosmógrafos podrían defender, ante la corona, la indispensabilidad de su oficio dentro de la burocracia científica española, y tener así la potestad de transformar la actividad diaria de los pilotos desde su formación hasta la vuelta de sus exploraciones. El mayor aporte científico a la navegación en beneficio de mapas más exactos o la localización correcta de coordenadas alteró el rumbo de los navegantes. Según Sandman, en las décadas centrales de la centuria, el debate entre pilotos y cosmógrafos sobre la importancia relativa de la teoría y la experiencia protagonizó la actividad científica de la Casa. Por un lado, las habilidades retóricas de los cosmógrafos les permitieron mayor credibilidad en la corte y el Consejo de Indias. Por otro lado, el respaldo institucional de los pilotos por parte de la Universidad de Mareantes de Sevilla, creada en 1561 como una fuerza conservado-

---

<sup>45</sup> SANDMAN, Alison D., "An Apologia for the Pilots' Charts: Politics, Projections and Pilots' Reports in Early Modern Spain", *Imago Mundi*, 56, 1 (2004), págs. 7-22.

<sup>46</sup> PÉREZ-MALLAÍNA, Pablo E., *Los hombres del océano: vida cotidiana de los tripulantes de las flotas de Indias, siglo XVI*, Sevilla, Diputación Provincial, 1992. A pesar de que la edición original de esta obra fue preparada en español, nosotros hemos utilizado aquí la versión inglesa por motivos de actualización. Del mismo autor, *Spain's Men of the Sea: Daily Life on the Indies Fleets in the Sixteenth Century*, Baltimore, The Johns Hopkins University Press, 1998, págs. 232 y 233.

ra de resistencia, les proporcionaba cobertura legal<sup>47</sup>. Los cosmógrafos, defensores de la teoría, mantenían que las reglas generales, las verdades universales y el conocimiento sistemático eran tan importantes como el conocimiento práctico. Los pilotos, valedores de la experiencia, pensaban que no había nada más trascendental que el conocimiento concreto del que testifica a través de la vista y de sus sentidos, de aquel que ha experimentado diversas sensaciones en el mar y que ha pasado mucho tiempo sobre él. La educación recibida por unos y otros en general sería un motivo constante de disputa. Sandman ha analizado los procedimientos utilizados por los cosmógrafos oficiales —reformadores o proponentes de la teoría, como ella los llama— para convencer al Estado de la utilidad de la ciencia, amparándose en sus temores acerca de la seguridad de la navegación. Su discurso elocuente, a pesar de la disconformidad de los pilotos, acabó con la creación de la cátedra de cosmografía en 1552 y la Academia de Matemáticas en 1582, la primera para instruir pilotos y la segunda para formar nuevos cosmógrafos. La navegación ultramarina y su modelo de utilidad práctica se extendieron al mundo de la ciencia aplicada española de la segunda mitad del siglo XVI. El patrocinio y el apoyo que Felipe II brindó a la enseñanza sistemática de las matemáticas aplicadas, y no a la filosofía natural como era habitual en el resto de Europa, constituyen buena prueba de ello. ¿Cuándo y cómo se convenció el poder monárquico de la utilidad potencial del conocimiento matemático? ¿De qué manera ese saber podría ser útil y productivo para los intereses de la corona? ¿Por qué salvaguardar la utilidad de la ciencia y no fundamentar su provecho en otro tipo de valores? ¿Qué hacía de algo útil un instrumento adecuado en la España del siglo XVI? Los cosmógrafos, según Sandman, debían primero redefinir un plan de actuación para la navegación. Sólo así estarían en disposición de legitimar su contribución<sup>48</sup>.

Las respuestas a estas preguntas, afirma Sandman, deben buscarse en la estructura burocrática de la administración castellana, en los modos jerárquicos a través de los cuales el mecenazgo real estaba canalizado en instituciones como la Casa de la Contratación. Dicho sistema burocrático provocó y era consecuencia de la centralización gubernamental. El Estado, en forma de monarquía autoritaria, definió y controló el mundo de la navegación. Dado que en este tipo de régimen administrativo lo fundamental para sobrevivir y ganarse los favores de la corte era servir a la corona y ser útil, los cosmógrafos hicieron valer su formación para reivindicar el control y dominio de su disciplina. En este

---

<sup>47</sup> SANDMAN, Alison D., "Educating Pilots: Licensing, Exams, Cosmography Classes, and the Universidad de Mareantes in 16<sup>th</sup> Century Spain", en: GUERREIRO, Inácio y CONTENTE DOMINGUES, Francisco (eds.), *Fernando Oliveira and his Era. Humanism and the Art of Navigation in Renaissance Europe (1450-1650). Proceeding of the IX International Reunion for the History of Nautical Science and Hydrography*, Cascais, Patrimonia, 1999, págs. 99-109, págs. 108 y 109. Véase también el capítulo 2 de SANDMAN, Alison D., *Cosmographers vs. Pilots: Navigation, Cosmography, and the State in Early Modern Spain*, Tesis Doctoral, Madison, University of Wisconsin, 2001, págs. 92-159.

<sup>48</sup> SANDMAN, Alison D., *Cosmographers vs. Pilots...*, pág. 1 y ss.

juego de intereses, tanto cosmógrafos como pilotos aprovecharon la influencia de sus profesiones para intentar manipular las instituciones científicas y políticas de Castilla en función de sus propios fines. Los artesanos y no la élite conforman la parte activa de la ciencia moderna española. El beneficio económico obtenido de las aplicaciones prácticas de su saber fue la mayoría de las veces el motor de dicha actividad. En cualquier caso, la utilidad de su trabajo se tradujo en respeto por parte del rey, pero no del mundo académico e intelectual, ya que el éxito de la ciencia quedaba muy lejos de la mera creencia de un grupo de pensadores menores en la necesidad de la teoría<sup>49</sup>.

Una vez nombrados los primeros cosmógrafos, el nuevo oficio científico de la Casa resurgió con fuerza y, a partir de los años treinta, serían muchos los empleados de la misma dedicados a la confección de cartas marítimas. En 1533 los miembros de la Casa fueron interrogados sobre el provecho de dar un salario como cosmógrafo en esta institución a Diego Gutiérrez (*ca.* 1485-1554), al tiempo que se les preguntaba por la habilidad y suficiencia de Gutiérrez para tal labor<sup>50</sup>. La respuesta de los oficiales de la Casa debió ser positiva, ya que el 21 de mayo de 1534 se ordenó el pago de salario a Gutiérrez como cosmógrafo de la Casa<sup>51</sup>. Dos años después, el 7 de julio de 1536, el reputado historiador y cartógrafo Alonso de Santa Cruz (*ca.* 1500-1572) sería nombrado también cosmógrafo de la Casa de la Contratación<sup>52</sup>. En 1537 entrarían en la plantilla de la institución sevillana nuevos cosmógrafos por partida doble. El primero, el 20 de abril, sería Pedro de Mejía (*ca.* 1500-1552)<sup>53</sup>, y el segundo —con licencia del 23 de julio para hacer cartas e instrumentos de navegación— fue Gaspar Rebelo<sup>54</sup>. Sobre este último autor existen documentos de 1535 y 1538 donde se hace referencia a él como cosmógrafo<sup>55</sup>.

En 1538 la Casa recibió una Real Cédula para que el maestro Pedro de Medina (*ca.* 1493-1567), célebre en toda Europa a partir de 1545 por sus regimientos de navegación, pudiera hacer cartas de marear y aquellos instrumentos que fueran necesarios para la navegación a Indias<sup>56</sup>, además de estar presente en los exámenes que se hicieran a maestros y pilotos, como un cosmógrafo más<sup>57</sup>. Medina ha sido considerado cosmógrafo de honor por llevar a cabo sus tareas sin cobrar un solo maravedí<sup>58</sup>.

<sup>49</sup> SANDMAN, Alison D., *Cosmographers vs. Pilots...*, pág. 18 y ss.

<sup>50</sup> AGI, Indiferente, 1961, L.3, F.82R-82V.

<sup>51</sup> AGI, Contratación, 5784, L.1, F.58V.

<sup>52</sup> AGI, Contratación, L.1, F.69V-70.

<sup>53</sup> AGI, Indiferente, 1962, L.5, F.143R-143V.

<sup>54</sup> AGI, Indiferente, 1962, L.5, F.190R-190V.

<sup>55</sup> AGI, Indiferente, 1961, L.3, F. 284; AGI, Chile, 165, L.1, F.35V.

<sup>56</sup> AGI, Indiferente, 1962, L.6, F.156R-156V.

<sup>57</sup> AGI, Indiferente, 1962, L.6, F.164R-164V.

<sup>58</sup> ESTEBAN PIÑEIRO, Mariano, «Matemáticas, astrología y navegación en la Castilla del siglo XVI», en: GARCÍA SIMÓN, A. (ed.), *Historia de una cultura: la singularidad de Castilla*, vol. 2, Valla-

El 12 de diciembre de 1539 se ordenó de nuevo a Caboto y a los cosmógrafos de la Casa que examinasen al cartógrafo Sancho Gutiérrez (*ca.* 1516-1580), hijo de Diego Gutiérrez, con la finalidad de que ejerciera como cosmógrafo de la Casa<sup>59</sup>. Muchas son las referencias a Sancho Gutiérrez como cosmógrafo y conocida es su labor como maestro de hacer cartas, pero su nombramiento oficial no llegaría hasta el 18 de mayo de 1553, catorce años después de su examen<sup>60</sup>. Al año siguiente, el 22 de octubre, su hermano y también cartógrafo Diego Gutiérrez junior fue elegido «oficial de hacer cartas de marear» de la Casa<sup>61</sup>.

En algún momento entre 1519, fecha en la que entró en la Casa como capitán de la misma<sup>62</sup>, y 1566, fecha en la que se ordena un pago a Francisco Falero (*ca.* ?-1576) como cosmógrafo, el autor portugués, hermano del también conocido cartógrafo Ruy Falero, debió cultivar la ciencia de la cosmografía en la Casa<sup>63</sup>. El 11 de marzo de 1573 el licenciado Diego Ruiz fue nombrado cosmógrafo<sup>64</sup> y en 1579 Pedro Sarmiento de Gamboa (*ca.* 1530-1592) sería obsequiado con el puesto de capitán superior y cosmógrafo en atención a sus buenos servicios<sup>65</sup>.

Debieron ser muchos los cosmógrafos implicados en la Carrera de Indias, especialmente a partir de mediados del siglo XVI, y no todos trabajaron en la Casa. El portugués Francisco Domínguez fue a partir de 1570-71 cosmógrafo en Nueva España, lugar del que debía formar «descripciones» y planos útiles para la demostración y navegación de aquellas tierras<sup>66</sup>. El valenciano Jaime Juan (*ca.* ?-1586) colaboraría con Domínguez como cosmógrafo en territorio novohispano con motivo de las observaciones del eclipse de 1584<sup>67</sup>. Otros cos-

---

dolid, Junta de Castilla y León, 1995, págs. 691-739, pág. 726. Véase también ESTEBAN PIÑEIRO, M., «Cosmografía y matemáticas en la España de 1530 a 1630», *Hispania*, 51, 177 (1991), págs. 329-337.

<sup>59</sup> AGI, Indiferente, 1963, L.7, F.45R-45V. Dada la seguridad económica que ofrecían los cargos científicos de la Casa, como la fabricación de instrumentos para la navegación, varias sagas familiares coincidieron al frente intentando monopolizar cualquier fuente de ingresos posible. Una de esas sagas con más de un miembro entre los oficiales de la Casa fue la familia Gutiérrez, la más larga y conocida de este linaje. El mismo Sancho Gutiérrez dejó a una de sus hijas a cargo de su oficio como cosmógrafo en una de sus ausencias. Los jueces de la Casa no aceptaron la interinidad por lo que Sancho Gutiérrez se vio obligado a devolver el salario ganado durante su ausencia. De ser cierto, y aun de forma extraoficial, la hija de Sancho Gutiérrez constituiría un hecho ejemplar, ya que podría hablarse de la primera y tal vez la única mujer cosmógrafa de la institución sevillana hacia mediados del siglo XVI. PÉREZ-MALLAÍNA, Pablo E., «El arte de navegar...», pág. 114.

<sup>60</sup> AGI, Contratación, 5784, L.1, F.97V.

<sup>61</sup> AGI, Contratación, 5784, L.1, F.99V.

<sup>62</sup> AGI, Contratación, 5784, L.1, F.34.

<sup>63</sup> AGI, Indiferente, 425, L.24, F.300V-301.

<sup>64</sup> AGI, Contratación, 5784, L.1, F.169R-169V.

<sup>65</sup> AGI, Patronato, 33, N.2, R.5.

<sup>66</sup> AGI, Patronato, 261, R.9; AGI, Patronato, 22, R.11.

<sup>67</sup> AGI, Contratación, 5788, L.1, F.176V-177. Véase SCHÄFER, Ernst, «El cosmógrafo Jaime Juan», *Investigación y Progreso*, 1 (1936), págs. 10-15.

mógrafos, en cambio, realizaron su labor en la corte. Tal es el caso del también matemático Juan Bautista Gesio, al que podríamos denominar Cosmógrafo de Su Majestad o de Palacio<sup>68</sup>. En 1606 Juan de Segura Manrique sería nombrado Cosmógrafo de Filipinas, un nuevo cargo de cosmógrafo fuera de Sevilla<sup>69</sup>.

La oleada de cosmógrafos de la Casa entre los años treinta y los años setenta atestigua el interés de la corona no sólo por dominar el Atlántico y controlar el Nuevo Mundo, sino también por llevarlo a cabo en condiciones de total seguridad y fiabilidad. No en balde, en estos años se crearon nuevos cargos relacionados con la cosmografía. En 1563 Alonso de Santa Cruz sería el primer Cosmógrafo Mayor de la Casa<sup>70</sup>, un nuevo oficio que fue el antecedente del Cosmógrafo Mayor de Indias<sup>71</sup>, ostentado con posterioridad por el Cronista Mayor de Indias Juan López de Velasco<sup>72</sup> (ca. 1535-1598), por Pedro Ambrosio de Onderiz<sup>73</sup> y Andrés García de Céspedes. Con las nuevas Ordenanzas del Consejo de Indias de 1571, el cargo de Cosmógrafo Mayor de Indias nacería ligado al de Cronista<sup>74</sup>. También en la segunda mitad de la centuria se creó el cargo de Cosmógrafo de la Armada de Indias para guardar la carrera y artes de las Indias. El cosmógrafo Alonso Álvarez de Toledo debió de ser el primero en ocupar dicho puesto<sup>75</sup>.

Los cosmógrafos de la Casa confeccionarían mapas e instrumentos, los revisarían y, sobre todo, cargarían de teoría la navegación y la cosmografía. Durante estas cuatro décadas, la monarquía española intentó combinar la experiencia de la práctica con los datos científicos de la teoría. En el funcionamiento interno de la Casa semejante tarea no sería fácil. Los resultados sólo quedarían reflejados en las representaciones cartográficas de las nuevas posesiones, en las cartas de marear, en los mapas y, en definitiva, en las pinturas.

## LA CÁTEDRA DE COSMOGRAFÍA, LAS ORDENANZAS Y EL PESO DE LA TEORÍA

En 1552, dadas las necesidades organizativas y académicas ante la llegada masiva de información geográfica a Sevilla y como consecuencia directa de los

<sup>68</sup> AGI, Patronato, 261, R.2. Véase ESTEBAN PIÑEIRO, M., «Los oficios matemáticos en la España del siglo XVI», en: NAVARRO, Víctor, SALAVERT, Vicent L., CORELL, Mavi, MORENO, Esther y ROSSELLÓ, Victòria (coords.), *II Trobades d'Història de la Ciència i de la Tècnica*, Barcelona, SCHCYT, 1993, págs. 237-251, pág. 245.

<sup>69</sup> AGI, Contratación, 5788, L.1, F.429-430.

<sup>70</sup> AGI, Indiferente, 425, L.24, F.170V-171.

<sup>71</sup> ESTEBAN PIÑEIRO, M., «Los oficios matemáticos...», pág. 245 y ss.

<sup>72</sup> A Juan López de Velasco se le concedió de forma simultánea por una Real Provisión del 20 de octubre de 1571 el título de cronista y cosmógrafo mayor de Indias. AGI, Indiferente, 426, L.25, F.126R-127V.

<sup>73</sup> El también cronista mayor Pedro Ambrosio de Onderiz recibió el título de cosmógrafo mayor de las Indias el 4 de septiembre de 1591. AGI, Indiferente, 426, L.28, F.105V-106V.

<sup>74</sup> ESTEBAN PIÑEIRO, M., «Cosmografía y matemáticas...», pág. 332.

<sup>75</sup> AGI, Indiferente, 1968, L.20, F.13.

errores científicos de las cartas de marear y las deficiencias de las coordenadas geográficas, se creó en la Casa de la Contratación la Cátedra de Cosmografía, desligándose así del Piloto Mayor la obligación de enseñar a los pilotos el arte de su oficio<sup>76</sup>. Jerónimo de Chaves (1523-1574), hijo de Alonso de Chaves, sería el primer catedrático de cosmografía, un nuevo cargo científico destinado a la enseñanza de la náutica<sup>77</sup>. Por lo general, el Catedrático de la Casa siempre era un cosmógrafo acreditado con una dilatada carrera al frente de las dificultades teóricas de la navegación y la cosmografía. Desde su creación, la cátedra de cosmografía estuvo ocupada por personas cultas, formadas y con capacidad para desarrollar varias tareas intelectuales al mismo tiempo. Tal vez por influencia de su padre y también por su bagaje cultural como matemático, historiador y traductor, Jerónimo de Chaves se hizo desde muy joven con una posición privilegiada dentro de una institución fuertemente jerarquizada y donde las denuncias y pleitos por injurias entre sus oficiales fueron una actividad corriente. La carrera cosmográfica de Chaves comenzó el 29 de noviembre de 1541, cuando se le dio «licencia y facultad para usar el oficio de cosmógrafo»<sup>78</sup>. En 1569 el cartógrafo Sancho Gutiérrez sucedería a Chaves como catedrático de cosmografía<sup>79</sup>. Y, en 1573, Felipe II concedió al licenciado Diego Ruiz el título de catedrático de cosmografía en Sevilla<sup>80</sup>.

Entretanto, cada pocos años seguían llegando a la Casa nuevas y variadas Ordenanzas —sobre la navegación a Indias, sobre la carga y armazón de los navíos o el registro de mercancías— con la finalidad de mantener siempre vivo el funcionamiento de la Casa y evitar así la relajación y los rozamientos entre sus oficiales. En 1531 se remitieron a la Casa unas nuevas Ordenanzas con la intención de desplazar a sus oficiales a Cádiz<sup>81</sup>. Como sabemos, tal traslado no se produciría hasta el siglo XVIII. En 1536 Juan Suárez de Carvajal, obispo de Lugo, fue el encargado de transmitir a la Casa la publicación de las nuevas Ordenanzas<sup>82</sup>. Muchas otras fueron las Ordenanzas que se enviaron a la Casa desde la corte, todas ellas sobre asuntos específicos, aunque con un denominador común: conservar y proteger la correcta organización de la explotación indiana mediante la regulación y fiscalización de las condiciones de navíos y tripulaciones, el control de la emigración, la protección y defensa de las rutas fijadas por

<sup>76</sup> En las Ordenanzas Reales de 1552 pueden verse cuáles fueron las tareas encargadas al Piloto Mayor a partir de esta misma fecha. Véase LYRA, Francisco de, *Ordenanzas Reales para la Casa de la Contratación de Sevilla*, fs. 45r-47v.

<sup>77</sup> Jerónimo de Chaves fue nombrado cosmógrafo y catedrático de Cosmografía de la Casa de la Contratación el 4 de diciembre de 1552. AGI, Contratación, 5784, L.1, F.95-95V.

<sup>78</sup> AGI, Indiferente, 1963, L.8, F.94-95.

<sup>79</sup> AGI, Contratación, 5784, L.1, F.158R-158V.

<sup>80</sup> AGI, Indiferente, 1968, L.19, F.112V-113V.

<sup>81</sup> AGI, Indiferente, 1961, L.2, F.61-62V. Para un estudio de dichas Ordenanzas, véase ZUMALACARREGUI, Leopoldo, «Las Ordenanzas de 1531...».

<sup>82</sup> AGI, Patronato, 251, R.33.

sus pilotos y cosmógrafos, y la salvaguarda por el cumplimiento de las leyes que gobiernan este comercio<sup>83</sup>. En este sentido, en el año 1543 la Casa vivió una importante transformación organizativa cuando, el 23 de agosto, la corona otorgó al sector privado de los comerciantes que dependían de la explotación americana la creación del Consulado de cargadores a Indias<sup>84</sup>. La Casa vio así restringidas algunas de sus competencias en favor de una corporación gremial con poderes mercantiles, náuticos e, incluso, judiciales en el comercio privado con las Indias. También conocida como Universidad de cargadores a Indias, el nuevo órgano comercial de Sevilla estaba dirigido por tres cargos ocupados por varias personas: el prior, los cónsules y los caballeros. Estos eran los encargados de todo lo relativo a las cargas y descargas de los barcos que iban a Indias. Para gozar del fuero del Consulado era necesario haber cargado para Indias al menos una vez alguno de los muchos barcos que hacia allí se dirigían. Los cónsules eran los encargados de dar cuenta ante la Casa de la Contratación tanto de las naves que se perdían en la Carrera de Indias como de aquello que se hubiese salvado<sup>85</sup>.

Los preceptos de las Ordenanzas de 1552 tenían un fuerte cariz científico. A partir de entonces, el oficio de Piloto Mayor compartiría autoridad con otros cargos. No en balde, el Piloto Mayor no era la única autoridad encargada de aprobar las cartas e instrumentos que se hacían en la Casa. A partir de ahora, según las nuevas Ordenanzas, cualquier cartógrafo o constructor de instrumentos debía presentar su producción ante el Piloto Mayor y los cosmógrafos de la Casa para que fueran aprobados. Estas revisiones debían ser realizadas por los responsables cada lunes de las dos a las cinco de la tarde. Las cartas e instrumentos aprobados eran marcados para que el dueño pudiera venderlos. Estaba prohibido comerciar con aquellos instrumentos que no llevaran el sello de la Casa<sup>86</sup>. Fue entonces cuando se creó la Cátedra de Cosmografía regentada por el bachiller Jerónimo de Chaves. Con la fundación de la cátedra, muchas de las responsabilidades que hasta el momento habían recaído sobre el Piloto Mayor serían ahora repartidas entre varios puestos, aunque muchos quedasen ocupados por una misma persona. Las labores científicas de la Casa caerían en manos de tres oficios particulares: el Piloto Mayor, el Catedrático de Cosmografía y el Cosmógrafo de hacer cartas e instrumentos para la navegación. Este último

<sup>83</sup> GARCÍA-BAQUERO, Antonio, *La Carrera de Indias: suma de la contratación y océano de negocios*, Sevilla, Algaida, 1992, pág. 64.

<sup>84</sup> AGI, Consulados, L.28BIS.

<sup>85</sup> VEITIA Y LINAGE, J. de, *Norte de la Contratación*, págs. 109-113. Para un estudio detallado del Consulado de cargadores a Indias, véase REAL DÍAZ, J., «El Consulado de cargadores a Indias: su documento fundacional», *Archivo Hispalense*, 147-152 (1968), págs. 1-15; GARCÍA-BAQUERO, A., *La Carrera de Indias...*, págs. 74-84; HEREDIA HERRERA, A., «Casa de la Contratación y Consulado de Cargadores a Indias: afinidad y confrontación», en: ACOSTA RODRÍGUEZ, Antonio, GONZÁLEZ RODRÍGUEZ, Adolfo y VILA VILAR, Enriqueta (coords.), *La Casa de la Contratación...*, págs. 161-181.

<sup>86</sup> LYRA, Francisco de, *Ordenanzas Reales para la Casa*, f. 46r.

cargo sería ejercido por muchos cosmógrafos simultáneamente debido a la gran cantidad de trabajo y tiempo que la confección de cartas náuticas y otros instrumentos suponía. Durante la segunda mitad del siglo XVI, Rodrigo Zamorano, Jerónimo de Chaves, Sancho Gutiérrez y Diego Gutiérrez coincidieron en sus quehaceres como cosmógrafos, lo cual produjo no pocas disputas entre ellos<sup>87</sup>.

Después de la marcha de Sebastián Caboto a Inglaterra habría que esperar hasta 1557 para conocer el nombramiento de un nuevo Piloto Mayor. Este sería Alonso de Chaves (*ca.* 1492-1587), quien en 1552 vería orgulloso como su hijo Jerónimo, en uno de los acontecimientos más relevantes de la Casa de la Contratación, fue nombrado para leer la cátedra del arte de la navegación y parte de la cosmografía a sus veintinueve años. Alonso de Chaves, antes de ser elegido como Piloto Mayor, había sido nombrado piloto y cosmógrafo de la misma institución el 4 de abril de 1528<sup>88</sup>. El gran momento de su carrera llegaría casi treinta años después, el 11 de julio de 1557, cuando fue nombrado Piloto Mayor, cargo que ostentaría hasta una edad muy avanzada<sup>89</sup>.

Antes bien, existen documentos fechados en 1553 y 1554 que hacen alusión a Diego Sánchez Colchero como Piloto Mayor en la primera parte de la década de los años cincuenta tras la marcha de Caboto y con anterioridad a la investidura de Chaves<sup>90</sup>. También en 1555 se alude a Colchero, junto a Diego Gutiérrez y Pedro de Medina —reconocidos cosmógrafos de la Casa— como cosmógrafo<sup>91</sup>. Chaves sería sustituido el 13 de abril de 1586 en favor del cosmógrafo Rodrigo Zamorano (1542-1623):

«Por cuanto Alonso de Chaves mi Piloto Mayor de la carrera de la indias esta viejo e impedido para poder continuar el servirme en el dicho oficio [...] teniendo consideración a lo que vos el licenciado Rodrigo Zamorano catedrático que al presente sois de la cátedra de cosmografía que se lee en la casa de la contratación de la dicha ciudad me habéis servido y vuestra habilidad y suficiencia tengo por bien que ahora y de aquí en adelante por tiempo de cuatro años y mas el que fuere nuestra voluntad seáis mi piloto mayor de la dicha carrera de las indias en lugar del dicho Alonso de Chaves»<sup>92</sup>.

Ya en 1584 se apeló a la total inutilidad de Chaves por su avanzada edad para despojarle de sus obligaciones como cosmógrafo mayor, nombrando en su lugar a los capitanes Andrés de Paz y Diego de Sotomayor<sup>93</sup>. Como era una costumbre entre los oficiales de la Casa, dado el bajo número de especialistas, Za-

<sup>87</sup> PULIDO RUBIO, J., *El Piloto...*, pág. 25.

<sup>88</sup> AGI, Contratación, 5784, L.1, F.49V.

<sup>89</sup> AGI, Contratación, 5784, L.1, F.112.

<sup>90</sup> AGI, Patronato, 282, N.1, R.83; AGI, Indiferente, 1965, L.12, F.144-145.

<sup>91</sup> AGI, Indiferente, 425, L.23, F.167V.

<sup>92</sup> AGI, Contratación, 5784, L.3, F.40V-41.

<sup>93</sup> AGI, Patronato, 251, R.76.

morano sería prorrogado por cuatro años más al frente del cargo de Piloto Mayor de la Casa el 7 de julio de 1590<sup>94</sup>. No sería éste el oficio ni el momento en el que Zamorano inauguraba su ajetreada vida profesional. De lo contrario, para entonces ya era uno de los muchos pluriempleados de la Casa, tal vez el más relevante en cuestiones científicas. El 20 de noviembre de 1575 había sido escogido por Felipe II para impartir la cátedra de Cosmografía<sup>95</sup> —cargo para el que también obtendría prórrogas<sup>96</sup>— y cuatro años después, el 26 de agosto de 1579, sería señalado por la corona como Cosmógrafo de la institución hispalense<sup>97</sup>.

En 1586 sería nombrado cosmógrafo de la Casa uno de los enemigos más fervientes de Zamorano, el italiano Domingo de Villarroya, quien cesó en sus funciones en 1596 por haber marchado a Francia<sup>98</sup>. El lugar de Villarroya fue ocupado por Jerónimo Martínez de Pradillo en 1598<sup>99</sup>, también conocido por Gerónimo Martín, previa consulta el 30 de marzo de 1597 a Andrés García de Céspedes para que diera su parecer sobre las cualidades de Pradillo como pretendiente al título de cosmógrafo<sup>100</sup> y previo informe solicitado el 5 de julio de 1598 al Consejo de Indias sobre la viabilidad de otorgarle por dos años dicho oficio<sup>101</sup>. Tras quedar vacante el puesto por defunción de Pradillo en 1602, Antonio Moreno solicitó el título necesario<sup>102</sup>, aunque por las mismas fechas Rodrigo Zamorano continuaba siendo también cosmógrafo de la Casa como lo pone de manifiesto un aumento de salario<sup>103</sup>. Moreno sería premiado al año siguiente<sup>104</sup> y ratificado primero en 1607<sup>105</sup> y después en 1612<sup>106</sup>.

El 16 de mayo de 1596, Andrés García de Céspedes (*ca.* 1550-1611) recibió el título de Cosmógrafo Mayor de las Indias Occidentales en lugar y por muerte del Catedrático de Matemáticas Pedro Ambrosio de Ondéiz (*ca.* ?-1596), señalándole un sueldo anual de 400 ducados<sup>107</sup>. En el mes de junio de ese mismo año, Céspedes fue llamado a ocupar el ministerio de Piloto Mayor de la contratación, un habitual de la corte para asuntos de responsabilidad

<sup>94</sup> AGI, Contratación, 5784, L.3, F.61.

<sup>95</sup> AGI, Contratación, 5784, L.1, F.170V-171.

<sup>96</sup> El 28 de agosto de 1584 Rodrigo Zamorano obtendría nuevamente otra prórroga para seguir adelante como Catedrático de Cosmografía de la Casa de la Contratación. AGI, Contratación, 5784, L.3, F.39R-39V.

<sup>97</sup> AGI, Contratación, 5784, L.3, F.3V-4.

<sup>98</sup> AGI, Contratación, 5784, L.3, F.44V-45.

<sup>99</sup> Jerónimo Martínez de Pradillo fue nombrado cosmógrafo de la Casa el 26 de agosto de 1598. AGI, Contratación, 5784, L.3, 100-100V.

<sup>100</sup> AGI, Indiferente, 1952, L.4, F.135V-136.

<sup>101</sup> AGI, Indiferente, 745, N.96.

<sup>102</sup> AGI, Patronato, 262, R.13.

<sup>103</sup> AGI, Contratación, 5784, L.3, F.117R-117V.

<sup>104</sup> AGI, Contratación, 5784, L.3, F.122-122V.

<sup>105</sup> AGI, Contratación, 5784, L.3, F.148V-149.

<sup>106</sup> AGI, Contratación, 5784, L.3, F.187R-187V.

<sup>107</sup> AGI, Indiferente, 426, L.28, F.248V-249V.

científica dada su reconocida habilidad como cartógrafo y constructor de instrumentos<sup>108</sup>. Para sustituir a Ondérez el Consejo de Indias no pensó en una persona estrictamente cualificada en cosmografía, sino más bien en alguien preparado y experimentado en las aplicaciones de las matemáticas a la cosmografía, a saber, un cosmógrafo matemático, y ya no tanto un oficial versado en aspectos narrativos y descriptivos como lo fueron Juan López de Velasco u Ondérez, por su calidad de cronistas<sup>109</sup>.

## HACIA LA INSTRUCCIÓN DE LA EXPERIENCIA NÁUTICA

Desde su creación y a lo largo del siglo XVI, el oficio de Piloto Mayor estuvo destinado al levantamiento y actualización de un modelo único de carta de marear, el Padrón Real, pero también a la transmisión de conocimientos náuticos destinados a los futuros mareantes. La enseñanza y la formación de los pilotos de las flotas y las naves con destino a las Indias fue una de las tareas primordiales por las que fue creado el cargo de Piloto Mayor. Los neófitos aspirantes a navegantes debían conocer los principios básicos de la navegación astronómica, saber manejar el cuadrante y el astrolabio y, por supuesto, leer correctamente una carta de marear tanto como «echar el punto» sobre ella. De ese modo, la Casa de la Contratación en su vertiente científica combinó desde 1508 la urgencia de la que tenía menester la corona para disponer de expertos pilotos con la cualificación necesaria como para descubrir nuevas riquezas y transportarlas a Sevilla con total garantía de seguridad. A comienzos de la centuria, la Casa albergaba la única escuela de educación náutica de Europa, a excepción de la que inaugurara don Enrique el Navegante en Sagres en el siglo XV. Bajo la tutela de la corte, la escuela hidrográfica de Sevilla debió de representar una de las primeras instituciones científicas dedicadas a la enseñanza a cargo del Estado durante la Edad Moderna.

La Casa era también una escuela de estudios geográficos y cosmográficos que constituía la base científica de las expediciones de navegantes y cartógrafos formados entre sus muros. La corte, el Consejo de Indias, los Pilotos Mayores y los cosmógrafos aunaron sus esfuerzos pedagógicos para que los pilotos adquiriesen conocimientos tanto prácticos como teóricos, una formación híbrida de experimentación y teorización como método de trabajo, sin necesidad de establecer una jerarquía entre ambas, al menos en principio<sup>110</sup>. La educación mixta

<sup>108</sup> AGI, Contratación, 5784, L.3, F.94.

<sup>109</sup> PORTUONDO, María, M., *Secret Science: Spanish Cosmography and the New World*, Tesis Doctoral, Baltimore, The Johns Hopkins University, 2005, pág. 368.

<sup>110</sup> «La ciencia es filosofía y técnica, un híbrido de teorización y experimentación, que no podría sobrevivir sin la riqueza que le otorga la mestiza interacción entre ambas fases o dimensiones», en: FERREIRÓS, José y ORDÓÑEZ, Javier, «Hacia una filosofía de la experimentación», *Crítica*, 34, 102 (2002), págs. 47-86, pág. 83.

de los pilotos residió inicialmente sobre el Piloto Mayor, una actividad que durante el siglo XVI gozaría de su particular edad de oro gracias, en parte, al tesón y a la valía insuperable de sus ocupantes<sup>111</sup>.

Con anterioridad a la creación de la Casa, las enseñanzas náuticas en España se impartieron en el Colegio de Pilotos Vizcaínos de Cádiz, inaugurado el 18 de marzo de 1500 por los Reyes Católicos<sup>112</sup>. Ocho años después, Vespucio recibió órdenes de la corona para instruir primero y examinar después, tanto en la práctica como en la teoría, a todos aquellos pilotos que quisieran embarcarse rumbo a las Indias:

«Todos los pilotos de nuestros reinos y señoríos que ahora son o serán de aquí en adelante, que quisieren ir por pilotos en la dicha navegación de las dichas islas y tierra firme que tenemos, a la parte de las Indias y a otras partes en el Mar Océano, sean instruidos y sepan lo que es necesario de saber en el cuadrante y astrolabio, para que junta la práctica con la teoría, se puedan aprovechar de ello en los dichos viajes que hicieren en las dichas partes [...] Que primero sean examinados por vos Américo Vespucio»<sup>113</sup>.

La Casa debía convertirse en el lugar apropiado para la formación de los hombres de mar. Desde que Vespucio fuera nombrado Piloto Mayor, las enseñanzas náuticas, geográficas y cosmográficas se llevaron a cabo en el domicilio particular del instructor sin estrictas restricciones de asistencia. Para convertirse en piloto de la Carrera de Indias tan sólo era necesario tener interés por aprender el oficio. No parece que hubiera un seguimiento estricto sobre quién podía o no ser piloto y cuáles eran los conocimientos que debía conocer. Por razones de seguridad y conveniencia, a partir de los años veinte, durante el período de Sebastian Caboto, comenzaron a implantarse medidas discriminatorias, especialmente contra los extranjeros, con el fin de conservar el exclusivo control y dominio del comercio de las Indias<sup>114</sup>. El 2 de agosto de 1527 se prohibía a Caboto examinar a extranjero alguno y que, entre otras medidas, el examinado aportara una carta de marear sobre la cual supiera echar el punto, dar razón de los rumbos, tierras, puertos y bajos más peligrosos:

«Cualquiera que quisiese ser piloto probase por testigos, si había navegado seis años a las Indias, si había estado en Tierra Firme, y Nueva España, y la Española, y Cuba, y que tuviese su carta de marear y supiese echar punto en ella, y dar razón de los rumbos, y tierras, y de los puertos, y bajos mas peligrosos, y de

<sup>111</sup> PULIDO RUBIO, J., *El Piloto...*, pág. 6.

<sup>112</sup> CERVERA PERY, J., *La Casa de Contratación...*, pág. 16.

<sup>113</sup> AGI, Indiferente, 1961, L.1, F.65V-67.

<sup>114</sup> NAVARRO GARCÍA, Luis, «Pilotos, maestros y señores de naos en la Carrera de las Indias», *Archivo Hispalense*, 46-47, 141-146 (1967), págs. 241-295, pág. 244. Véase también NAVARRO GARCÍA, L., «La gente de mar en Sevilla en el siglo XVI», *Revista de Historia de América*, 67-68 (1969), págs. 1-64.

los resguardos que se deben dar, y de los lugares donde se podían abastecer de agua, leña, y de las otras cosas, en tales viajes necesarias. Que tuviese un astrolabio, para tomar la altura del sol, y cuadrante, para el norte, y supiese el uso de entrambas cosas, así en el tomar altura como en el añadir, o quitar la declinación del Sol, y lo que la estrella alza, y baja, juntamente con el conocimiento de las horas que son en cualquier tiempo del día, y de la noche»<sup>115</sup>.

De acuerdo a la Cédula de 1527, Caboto, un cosmógrafo italiano, debía dar cuenta de la naturaleza castellana de cualquier piloto de la Casa y de ninguna manera se le permitiría poseer una carta de marear, ni «pintura» alguna de las Indias, «ni que por otro alguno le sean dadas ni vendidas sin nuestra especial licencia». Las prevenciones prejuiciosas contra los extranjeros no siempre se cumplieron y por distintos motivos se vieron alteradas en función de los intereses de la corona. Tan sólo siete años después, el 11 de diciembre de 1534, otra cédula enviada a los oficiales de la Casa y a Caboto ordenaba que cualquier piloto o maestre, siendo hábil y suficiente, pueda ir a Indias, aun siendo extranjero o soltero con vecindad en Sevilla<sup>116</sup>. El 13 de mayo de 1538 se le pedía a Caboto que por la Real Cédula de 1537 —en la que se concedió licencia al cosmógrafo Gaspar Rebelo para hacer cartas e instrumentos de navegación<sup>117</sup>— permitiera a Rebelo elaborar cartas e instrumentos a pesar de ser portugués<sup>118</sup>. Los aspirantes de otros reinos debían estar casados con una mujer española y domiciliados en Castilla. Dada la facilidad con la que podrían falsearse los datos y con la que de hecho se dio, el 2 de agosto de 1547 se mandó de nuevo al navegante veneciano que en adelante no examinara a ninguna persona de maestre o piloto sin que éste trajera consigo algún testimonio de un escribano público sobre su naturaleza, vecindad y estado<sup>119</sup>. Los españoles que desearan ser pilotos debían tener veinticuatro años cumplidos según indicara su fe de bautismo, demostrar una experiencia mínima de seis años a bordo de una nave con destino al Nuevo Mundo y ser de buenas costumbres.

## CONCLUSIÓN

El mundo de la navegación y sus aledaños fue durante la era de las exploraciones un espacio muy influyente y una fuente casi inagotable de posibilidades

---

<sup>115</sup> AGI, Patronato, 251, R.22. Véase HERRERA, Antonio de, *Historia general de las Indias Occidentales*, tomo 2, década IV, lib. II, págs. 277 y 278. MARTÍN-MERÁS, María Luisa, «Las enseñanzas náuticas en la Casa de la Contratación de Sevilla», en: ACOSTA, A., GONZÁLEZ, A. y VILA, E. (coords.), *La Casa de la Contratación...*, págs. 667-693 y pág. 676.

<sup>116</sup> AGI, Indiferente, 1961, L.3, F.183R-183V.

<sup>117</sup> AGI, Indiferente, 1962, L.5, F.190R-190V.

<sup>118</sup> AGI, Indiferente, 1962, L.6, F.63R-63V.

<sup>119</sup> AGI, Indiferente, 1964, L.10, F.242-243.

para aquellas personas que decidieran echarse a la mar. Cualquier tipo de embarcación envuelta en la Carrera de Indias —barcos mercantes, de guerra o piratas— actividades relacionadas con el «Mar Océano» —exploraciones, expediciones, viajes de descubrimiento— e, incluso, la prosperidad del imperio dependió de los pilotos y de ciencias colindantes<sup>120</sup>. La gente de mar no era ajena a las nuevas oportunidades que su antiguo oficio les brindaba<sup>121</sup>. Los pilotos y también los cosmógrafos de la Casa nutrieron a Europa con información de primera mano sobre América que ellos habían obtenido gracias al arte de la navegación. Fueron ellos —los navegantes, los cartógrafos y los cosmógrafos— los artífices de un mundo nuevo que se encontraba más allá de las columnas de Hércules. Sólo ellos, hombres teóricos y prácticos, tenían la capacidad para adaptar antiguas técnicas de navegación procedentes del Mediterráneo y viejos modelos cartográficos —fundamentalmente basados en las proyecciones ptolemaicas y en las escuelas cartográficas italianas y mallorquinas hasta la irrupción de Mercator en la segunda mitad del siglo XVI— a una nueva realidad geográfica llamada América. Su aproximación artesanal, práctica y pragmática, ante los problemas de medición, cálculo y representación de espacios ajenos les convirtió en constructores de un nuevo marco científico, tecnológico y conceptual. El compás, la medición y la representación de los territorios conquistados eran casi tan importantes como la ocupación misma —muchas veces mediante las armas— para la definición de soberanía territorial que se albergaba detrás del lema imperial del *Plus Ultra*.

La actividad de estos nuevos artesanos del mundo no fue independiente de las necesidades administrativas de un imperio en expansión. La creación de sus cargos —Piloto Mayor, Maestro de hacer cartas de navegar e instrumentos, Cosmógrafo Mayor y Catedrático de Cosmografía— y el desarrollo de sus disciplinas emergieron ensambladas tanto a nivel burocrático como intelectual por una misma causa: el control y dominio del Nuevo Mundo<sup>122</sup>. La navegación, la

---

<sup>120</sup> En la Carrera de Indias la autoridad a bordo de una nave quedaba dividida entre el piloto, el patrón y el capitán. El piloto era el encargado y, por ende, tenía la máxima potestad sobre todo lo relativo a los asuntos náuticos y científicos. El patrón administraba la economía y era el responsable de la tripulación. Y el capitán era el jefe militar de la embarcación. La ciencia, el comercio y la guerra constituían los tres elementos básicos de la navegación a Indias. PÉREZ-MALLAÍNA, Pablo E., *Spain's Men of the Sea...*, pág. 83.

<sup>121</sup> En el contexto de la España renacentista un «oficio» era una ocupación habitual que una persona era capaz de aprender por sí misma con la práctica sin necesidad de aprendizaje. Sin embargo, un «arte» era un tipo de conocimiento que no podía ser conocido sin la ayuda de otra persona que lo enseñase. PÉREZ-MALLAÍNA, Pablo E., «El arte de navegar...», pág. 106. Ahora bien, desde que en el siglo XVI comienzan a plantearse en la navegación problemas científicos y tecnológicos de primer orden como el de la declinación magnética o la determinación de la longitud, problemas que requerían del subsidio de otras ciencias como la aritmética, la navegación deja de ser un oficio para convertirse de forma obligada en un arte, el arte de marear o de navegar. PÉREZ-MALLAÍNA, Pablo E., *Spain's Men of the Sea...*, pág. 229.

<sup>122</sup> PORTUONDO, María M., *Secret Science...*, pág. 2.

cartografía y la cosmografía fueron disciplinas de poder, burocratizadas e institucionalizadas, ciencias, todas ellas, que vertebraron la Monarquía Universal de principio a fin.

No les falta razón a aquellos que han llegado a la conclusión de que la ciencia imperial castellana relacionada con los descubrimientos estuvo dominada por una concepción políticamente utilitarista del conocimiento. Sin duda, el conocimiento adecuado era un conocimiento útil, pero no sólo. Al contrario de lo que han sostenido estos mismos autores, en algunos casos esta ciencia del imperio también se preocupó por revelar ciertos secretos de la naturaleza que afectaban de forma directa al desarrollo de su labor. Algunos cartógrafos, cosmógrafos y navegantes españoles que trabajaban para la corona desarrollaron una aproximación epistemológica sin precedentes en la búsqueda de un análisis causal de los fenómenos observados. El problema de la declinación magnética fue uno de esos secretos de la naturaleza en el que se detuvieron autores castellanos hacia mediados del siglo XVI. Pero a diferencia de la nueva filosofía natural del siglo XVII que pudo inaugurar la denominada Revolución Científica, el estudio de las fuerzas ocultas del mundo natural durante las décadas precedentes estuvo dirigida por artesanos muchas veces desacreditados, para los cuales el experimento no era el producto final de su trabajo, sino el punto de partida. Antes de poder analizar el por qué de la declinación magnética y cuáles eran los motivos de su causa convenía haber experimentado uno mismo las consecuencias de su acción<sup>123</sup>. La experiencia era el aval indispensable para poder hacer ciencia útil en la España del siglo XVI, una experiencia que debía ser disciplinada, educada y examinada por la teoría. Las virtudes de una y otra construyeron un mundo más mensurable, más visible, en fin, más vulnerable.

Recibido: 03-09-2009

Aceptado: 30-06-2010

---

<sup>123</sup> Véase SÁNCHEZ MARTÍNEZ, Antonio, «La voz de los artesanos en el Renacimiento científico: cosmógrafos y cartógrafos en el preludio de la “nueva filosofía natural”», *Arbor*, 186, 743 (2010), págs. 449-460.