

LA FORMACIÓN DE PILOTOS DE LA CASA DE CONTRATACIÓN: DEL PILOTO MAYOR A LA CÁTEDRA DE COSMOGRAFÍA

Almudena HERNÁNDEZ RUIGÓMEZ
Universidad Complutense de Madrid

*A mi padre, Mario Hernández Sánchez-Barba,
de quien aprendí el placer de aprender y la pasión de enseñar*

La época y el tiempo histórico

En 1492, unas tierras y sus habitantes se abren ante los ojos de los europeos como respuesta a la presión comercial y marítima que se está ejerciendo en el Extremo Oriente, en constante auge desde el incremento de los viajes y las exploraciones mercantiles de la Edad Media. Dicho contexto, por la trascendencia y las repercusiones futuras que tuvo entre los reinos europeos, es sin duda una de las coyunturas más determinantes en la transformación del universo occidental en su paso hacia la modernidad y, por ende, uno de los más significativos de la historia de la humanidad.

Cristóbal Colón no fue el primero en llegar a tierras americanas, pero sí el que supo regresar, el que encontró el camino de vuelta, el *tornaviaje*, como de forma tan admirable estudió el catedrático de Historia del Derecho don Juan Manzano y Manzano en su magna obra de investigación archivística, de la que destacamos *Colón y su secreto* (Madrid, 1976) y *Los Pinzones y el descubrimiento de América* (Madrid, 1988).

A partir de 1493, año tan significativo, Atlántico y Mediterráneo comenzaron a rivalizar en los métodos, los proyectos y los objetivos, resultando triunfante el primero, pues se convirtió en el epicentro de las relaciones Este-Oeste y viceversa durante los más de quinientos años posteriores, en el cordón umbilical que unas veces unía y otras se interponía como un muro infranqueable entre europeos y americanos, manteniendo la distancia que se entrelazaba en el marco de las relaciones internacionales de las épocas moderna y contemporánea. Sirva de ejemplo el discurso del presidente



Cristóbal Colón encontró el camino de regreso a Europa, el *tornaviaje*, tras el viaje descubridor.

Thomas Jefferson en su toma de posesión de 1801, en el que hace referencia al ancho océano que articulaba y a la vez separaba América de Europa, profundizando en los rumbos adversos de ambos mundos, «felizmente separados por la Naturaleza y por un vasto océano de las llamas devoradoras que consumen a una parte del globo» (1).

Desde finales del siglo xv, la política de los reyes españoles tiene un objetivo claro, definitivamente delineado ante Roma, que es la evangelización de los habitantes de las tierras americanas. Es, sin lugar a dudas, una política de «altos vuelos» que nos permite rastrear un interés que va más allá de lo «político» –o, si se prefiere, un interés sobre todo «político»–, ajustado a las necesidades internacionales de aquellos años, consistente en el control exclusivo del Océano, de los viajes, del conocimiento y la exploración geográficos, de la explotación comercial, en fin, de la soberanía; un interés por encima de lo estrictamente religioso.

El Atlántico pasó de ser un lugar inhóspito y lleno de amenazas a convertirse en el epicentro de las relaciones internacionales, comerciales, sociales, culturales..., todo ello en distintos periodos históricos, desde los primeros

(1) Discurso de Thomas Jefferson en su toma de posesión como presidente de los Estados Unidos de América (1801). Disponible en [https://es.wikisource.org/wiki/Discurso_de_Thomas_Jefferson_en_su_toma_de_posesi%C3%B3n_como_presidente_de_los_Estados_Unidos_de_Am%C3%A9rica_\(1801\)](https://es.wikisource.org/wiki/Discurso_de_Thomas_Jefferson_en_su_toma_de_posesi%C3%B3n_como_presidente_de_los_Estados_Unidos_de_Am%C3%A9rica_(1801))



Arte de navegar, de Pedro de Medina (1545)

generaciones venideras y que poco a poco impulsa la verdadera revolución de los descubrimientos. Los progresos en esta materia resultaron definitivos para explicar el fundamento de los avances geográficos del futuro.

Dichos conocimientos hicieron de la navegación atlántica un empeño cada vez más próspero y seguro, observable en un conjunto de tratados y libros, escritos por navegantes españoles, descriptivos del arte de marear que circularon con cierta profusión en los ámbitos científicos de España y Europa. ¿Aprendió Europa a navegar con los tratados españoles? Destacables entre ellos fueron *Suma de geographía que trata de todas las partidas del Mundo, en especial de las Indias. Y trata largamente del arte de marear*, de Martín Fernández de Encis (2); *Tratado del sphaera y del arte de marear*, de Francisco Faleiro (3), portugués que trabajó en Sevilla como cosmógrafo al servicio de la Casa de Contratación; *Espejo de navegantes*, de Alonso de Chaves, que circuló por Sevilla hacia 1537 en forma de manuscrito, reuniendo todos los secretos sobre las rutas marítimas de los primeros años del conocimiento americano; *Arte de navegar en que se contienen todas las Reglas, Declaraciones, Secretos y Avisos, que a la buena navegación son necesarios y se*

sesenta años de conocimiento del espacio americano por los europeos hasta los escenarios más relevantes de la época contemporánea y, especialmente, durante los siglos bisagra (XVIII y XIX), en los que se debate el cambio hacia la contemporaneidad, entre la independencia de Estados Unidos y la Revolución francesa, y todas las consecuencias históricas que se derivan de aquella etapa.

La Corona va a delinear un proyecto indiano que descansará sobre tres soportes que, sin perder de vista aquellos que para los historiadores resultaron ser desde un primer momento los más destacados (valores militares, religiosos y de organización política), son:

a) La *ciencia*, aglutinadora de las materias de geografía, matemáticas, astronomía, medicina, filosofía..., se desarrolla a lo largo de las décadas entre diversos pueblos, desde el griego hasta el árabe..., tan útil entre las

(2) Imprenta de Jacobo Cro[m]berger, Sevilla, 1519.

(3) *Ibidem*, 1535.



Martín Cortés, autor de *Breve compendio de la sphaera y de la arte de navegar* (1551)

debe saber..., de Pedro de Medina (4), resultado de la recopilación de los conocimientos adquiridos durante el desempeño de su cargo como cosmógrafo en Sevilla; *Breve compendio de la sphaera y de la arte de navegar, con nuevos instrumentos y reglas, exemplificado con muy subtiles demonstraciones ...*, de Martín Cortés de Albarca (5), sobre la técnica de la navegación mediante la observación de las estrellas. Todos ellos publicados en la primera mitad del siglo XVI.

Durante la segunda mitad del siglo XVI no se superó el nivel de las obras de Medina y Cortés, pero hubo aportaciones muy valiosas como el *Libro de las longitudes*, de Alonso de Santa Cruz (manuscrito, 1567); *Itinerario de la navegación de los mares y tierras occidentales*, de Juan Escalante de Mendoza (manuscrito, 1575); *Compendio de la arte de navegar*, de Rodrigo de Zamorano (Sevilla, 1582); *Hydrografía*, de Andrés de Poza (Bilbao, 1585); *Instrucción náutica para el buen uso y regimiento de las naos* (México, 1587), de Diego García de Palacio; *Arte de la verdadera navegación*, de Pedro de Syria (Valencia, 1602); *Regimiento de navegación*, de Andrés García de Céspedes (Madrid, 1606), con el que se cierra el ciclo (6). De tal forma son

(4) Impresor Francisco Fernández de Córdoba, Valladolid, 1545.

(5) Impresor Antón Álvarez, Sevilla, 1556.

(6) GONZÁLEZ GONZÁLEZ, Francisco José: «Del “arte de marear” a la navegación astronómica: técnicas e instrumentos de navegación en la España de la Edad Moderna». *Cuadernos de Historia Moderna*, Anejos V, 2006, pp. 146-149.

trascendentales estas aportaciones que supusieron el incremento del nivel científico de la navegación española en el ámbito europeo.

b) La *técnica* soporta el avance científico: instrumentos de navegación, mapas, portulanos..., la necesidad de adaptar el barco mediterráneo a otro más útil para la navegación atlántica: barcos más redondos, de mayor calado y estabilidad, con velas capaces de recoger gran cantidad de viento y adaptables a una carga superior a sesenta toneladas. Qué duda cabe que el barco fue el instrumento clave, evolucionando primero hacia la carabela, más tarde hacia la nao y, por último, hacia el galeón, capaces de cruzar el Atlántico con más seguridad que las naves utilizadas en el Mediterráneo.

Junto a estos, los instrumentos primarios, como la brújula y las cartas, servían para que los marineros llegaran a buen puerto, utilizando las mediciones de las distancias, la longitud y la latitud, con preferencia para que la tripulación, que en su justa medida ocupaba el interior de las embarcaciones, cumpliera a rajatabla la expectativa primordial, la supervivencia: «Hacía falta pericia, producto de cualidades personales y de acumulación de experiencia. Se hacía preciso poseer una intuición marinera y el conocimiento de algunas técnicas» (7).

c) Por último, el factor humano: la presencia de *mercaderes* genoveses, venecianos y florentinos en el triángulo suroeste de la península ibérica (entre Sevilla y Lisboa, que cierra la pequeña ciudad de Sagres, en el cabo de San Vicente, donde supuestamente se instaló la escuela del mismo nombre al mando de Enrique el Navegante), presentes en la zona desde finales del siglo XIV en busca de un derrotero directo hacia Flandes, una de las rutas más competitivas de la Europa occidental (8), que convierte a esta zona en el trampolín que necesitaba la expansión europea (ibérica, para ser más exactos), convirtiéndola en plataforma obligada para que castellanos y portugueses se convirtiesen en punta de lanza de la expansión, en esta etapa que se conoce como la era de los descubrimientos geográficos (9).

El dinamismo que mueve dicha época se encuentra espoleado por la lucha de dos mundos culturales, aparentemente antagónicos, el islam y la cristianidad occidental, ambos separados, alegóricamente hablando, por el estrecho de Gibraltar y, desde luego, por el hallazgo de mercados que incorporaban materias primas de amplio espectro para su explotación, es decir, por razones religiosas y económicas. La propia economía es la que ejerce presión sobre el resto de los estímulos; así, el comercio a través del Mediterráneo es lo que

(7) CUESTA DOMINGO, Mariano: «Con los ojos en el cielo y los pies en la tierra. Transmisión de la experiencia y de la ciencia», en *Imago Mundi. Mapas & Imprenta*, Biblioteca Histórica «Marqués de Valdecilla», Madrid, 2010, p. 53.

(8) PÉREZ-MALLAÍNA, Pablo Emilio: *Andalucía y el dominio de los espacios oceánicos. La organización de la Carrera de Indias en el siglo XVI*, Fundación Corporación Tecnológica de Andalucía, Sevilla, 2010.

(9) PÉREZ, Joseph: prólogo a MENÉNDEZ PIDAL, Ramón (dir.): *Historia de España XVIII. La época de los descubrimientos y las conquistas (1400-1570)*, Espasa-Calpe, Madrid, 1998, pp. 11-50.



Instrumentos utilizados por Colón en sus viajes

abre nuevas rutas, nuevos espacios, nuevos intercambios, nuevos conocimientos... De una u otra forma, los pueblos mediterráneos son los que más se arriesgan fuera de las propias fronteras del Mediterráneo: genoveses, venecianos, mallorquines... (10).

Al iniciarse el siglo xv, dos Estados ibéricos, Portugal y Castilla, están en condiciones de desarrollar esa política expansiva, cerrando el triángulo de lanzamiento: Lisboa-Sevilla-Sagres. El primero se halla más aventajado en la expansión marítima al terminar antes su Reconquista; el segundo, económicamente más pujante, ve retrasada su capacidad de apertura marítima por las luchas del poder real contra los nobles. El siglo xv se abre a productos capaces de divulgar el interés europeo por otros espacios, por otros mercados: seda, especias, esclavos y, por supuesto, oro. Todo ello va sumando a la hora de justificar la expansión ibérica, como principal motor entre el siglo xiv y la primera mitad del xvi (11). Portugal impulsa su apertura atlántica desde la Escuela de Sagres para unos, desde Lisboa para otros, como centro neurálgico de poder para la toma de decisiones políticas. La expansión por toda la costa occidental de África servirá para que el conocimiento náutico (portulanos,

(10) *Ibíd.*, p. 16.

(11) «El desarrollo tecnológico se traducía en una potencia cultural [...] potencia cultural sintetizada, acrisolada, en los pueblos del suroeste europeo y manifestada a través de su capacidad náutica los convirtió en sujetos agentes del descubrimiento». CUESTA DOMINGO, Mariano: «Las condiciones científicas y técnicas de los descubrimientos», en MENÉNDEZ PIDAL, *ob. cit.*, pp. 174-175.

formación de navegantes, ciencia y experiencia) fortalezca el ímpetu ibérico, que culminará con la llegada a la India en 1498.

El ciclo de los descubrimientos portugueses y castellanos se extiende a lo largo de estos siglos y tiene un punto de partida concluyente en la firma del tratado de Alcáçovas-Toledo (1479-1480), que diseña la idea del Este al convertir «a las islas Canarias en eje de separación entre la navegación portuguesa [...], de las Canarias para abajo contra Guinea», y la idea de Occidente, donde señoreará la navegación castellana en el Atlántico, desde entonces vinculado a la corona de Castilla, motivo por el cual sus monarcas pudieron intitularse señores del Atlántico en las Capitulaciones de Santa Fe (12). Se abre a partir de ese momento la carrera por dominar el vasto Atlántico, que adoptará un refrendo diplomático signado en Tordesillas en 1494, dividiendo el océano de polo a polo 370 leguas al oeste de las islas de Cabo Verde.

El proyecto de organización indiana: la Casa de Contratación

La organización de las expediciones indianas precisó inicialmente de una dirección y control personal que recayó, en un primer momento, en la figura de Juan Rodríguez de Fonseca, encargado de la gestión de la exploración desde el regreso de Colón de su viaje descubridor (1493), y más tarde respaldado por Juan Lope de Conchillos y Quintana como responsable de la Secretaría de Indias desde 1507. Ambos, hombres de plena confianza de la reina de Castilla y del rey de Aragón, respectivamente, alcanzaron enormes responsabilidades en el desarrollo de la administración indiana, y su compromiso preferente fue la articulación de la empresa de Indias, sirviéndose de una tupida red de oficiales a su servicio que fueron ubicados en puestos clave de aquella como la tesorería de la Casa de Contratación. Con el tiempo, según el grueso de las mercancías enviadas a América y recibidas desde allí fue en aumento, empezó a cambiar la idea primigenia y se decidió la creación de un



Los tratados de Alcáçovas y Tordesillas dividieron el mundo entre castellanos y portugueses

(12) HERNÁNDEZ RUIGÓMEZ, Almudena: «Significado espiritual del Descubrimiento», *Revista General de Marina*, Madrid, agosto-septiembre 1990, p. 183.



Las Reales Atarazanas de Sevilla, primera sede de la Casa de Contratación

organismo que regulara y gestionara los asuntos americanos. Así se creó en enero de 1503 la Casa de Contratación, cuyo propósito inicial fue la regulación de la navegación y el comercio entre España y América, la ordenación de las funciones de los pilotos, y dotarlos de los instrumentos necesarios y de una formación adecuada para recoger toda la información procedente de allende el mar.

La Casa de Contratación pudo tener sus antecedentes en la Casa da Índia portuguesa. No obstante, surgen diferencias entre ambos organismos metropolitanos, como por ejemplo que la portuguesa nunca desempeñó labores relacionadas con la cosmografía y la navegación (13). En Portugal primaba el establecimiento de rutas comerciales y enclaves mercantiles; en España, en cambio, prevaleció la ocupación de territorios donde reproducir las estructuras sociales de Castilla. Una surgió de la necesidad de controlar el comercio especiero que provenía de Oriente; la otra, del establecimiento de enseñanzas y proyectos que sirvieran para el conocimiento de la náutica.

Antes de la fundación de la Casa de la Contratación, las enseñanzas náuticas en España se impartían en el Colegio de Pilotos Vizcaños de Cádiz (14),

(13) SÁNCHEZ, Antonio: *La espada, la cruz y el Padrón. Soberanía, fe y representación cartográfica en el mundo ibérico bajo la Monarquía Hispánica, 1503-1598*, CSIC (Universos Americanos 11), Madrid, 2013, p. 123.

(14) TXUEKA ISASTI, Fernando: «El Colegio de Pilotos Vizcaíno de Cádiz. La otra historia marítima de los vascos: del *Mare Nostrum* al Pacífico», *Itsas Memoria. Revista de Estudios Marítimos del País Vasco*, núm. 8, 2016, 591-645.

donde navegantes vascos, que desde el Medioevo surcaban las aguas de mares y océanos, respondiendo al modelo medieval de las cofradías, conformaban una institución gremial y religiosa que no la habilita como escuela náutica propiamente dicha, pero que proporcionaba pilotos con experiencia para dirigir las travesías marítimas y los viajes de exploración que fueron proliferando desde el siglo XIII en adelante. Las ordenanzas del colegio se aprobaron en 1500, a lo que se sumó la tensión generada entre Fonseca y Colón, así como el



Palacio de Sancho de Matienzo en Villasana de Mena (Burgos)

nombramiento de Sancho de Matienzo, natural del valle de Mena (Burgos), como tesorero de la Casa de Contratación, que se rodeó de vascos de su entera confianza (Ochandiano, López de Recalde, López de Ibarrola, Isasaga), constituyendo «un verdadero *lobby* económico vasco» (15).

La Casa de Contratación no fue exclusivamente una institución científica. Con el correr del tiempo se fueron ampliando sus funciones: cosmografía y navegación, hidrografía, escuela de navegación y cartografía, con un taller dedicado al diseño de las cartas náuticas, en definitiva, un departamento de conocimiento (16). La Casa fue una escuela de estudios náuticos, geográficos y cosmográficos, base científica de las expediciones (17).

El piloto mayor

Desde el momento en que se establece la Casa de la Contratación, se decide el nombramiento de tres cargos, necesarios para ejercer funciones específicas: *tesorero*, cargo que recayó en Sancho de Matienzo; *contador*, que ejerció Jimeno de Briviesca, y *factor*, que ocupó Francisco Pinelo.

No obstante, las necesidades van acentuando las deficiencias, haciendo preciso el reforzamiento de nuevos oficios y obligaciones. Por ello, en 1508, tras la convocatoria de la Junta de Navegantes de Burgos, se toma la decisión de crear el cargo de *piloto mayor*, con el objeto de trazar «marcas» y cartas de marear. El rey Fernando el Católico convoca a cuatro hombres de mar de reconocida solvencia y reputación: Juan Díaz de Solís, Juan de la Cosa, Vicente Yáñez Pinzón y Américo Vesputio. El objetivo de la reunión era encontrar el paso hacia el Índico por el hemisferio occidental, en plena disputa

(15) *Ibidem*, p. 621.

(16) SÁNCHEZ, A.: *La espada, la cruz ...*, p. 125.

(17) *Ibidem*, p. 126.

diplomática con Portugal por la posesión de las islas de la Especiería (las Molucas). A partir de ese instante, la relación con el mar y los marineros enviados a las Indias cambiará de forma manifiesta. Tras la consulta y posterior toma de decisiones reales, se decide que Américo Vespucio asuma el cargo de piloto mayor y que Vicente Yáñez Pinzón y Díaz de Solís emprendan el proyecto de la búsqueda del Paso.

El piloto mayor representa el primer puesto científico de la Casa, ahora ya convertida en la primera escuela técnica europea, donde el conocimiento se dirigía hacia la navegación oceánica. Respaldata por la cartografía, se convirtió en el verdadero motor de la expansión indiana. Junto a la creación del Piloto Mayor, la Casa de Contratación establecía un departamento cosmográfico, una oficina hidrográfica o escuela de navegación, destinada a la formación de pilotos (18).

El piloto mayor fue el encargado de examinar a los pilotos que viajaban a las Indias, aprobar las cartas náuticas que reportaban de sus respectivos viajes, enseñar el funcionamiento y la elaboración de los instrumentos de navegación, elaborar, diseñar y corregir las cartas de marear y, sobre todo, guardar toda esa información para evitar filtraciones a navegantes y pilotos que navegasen bajo soberanía de reinos enemigos.

Otra de las tareas encomendadas al piloto mayor fue actuar de comisionado para resolver los problemas que planteaban las nuevas rutas, el descubrimiento de los nuevos espacios, islas y archipiélagos, en definitiva, la navegación ignota que se abría ante la perspectiva europea. Con el fin de ir superando los obstáculos que la navegación atlántica iba trazando con el paso del tiempo, se van creando nuevos cargos, ocupados por hombres capaces de un desempeño lo más cualificado posible, como el de *cosmógrafo* (1523), especialista que fabricaba instrumentos de navegación y cartas de marear. Dicho cargo fue el prelude de la Cátedra de Cosmografía, de la que más adelante hablaremos.

A juicio de José Pulido Rubio, el oficio de piloto mayor fue el sistema nervioso central de los estudios geográficos de la Casa de Contratación de Sevilla (19), su primer oficio erudito e ilustrado (20). Y se instituyó para «examinar, graduar los Pilotos y aprobar las cartas e instrumentos necesarios para la navegación», teniendo, de ese modo en sus manos el control y la suerte de las expediciones: su preparación, desarrollo y consecuencias.

El aspirante debía reunir los siguientes requisitos:

- ser natural de los reinos de la Corona y tener más de veinticuatro años;

(18) Ib., p. 129.

(19) PULIDO RUBIO, José: *El Piloto Mayor. Pilotos Mayores. Catedráticos de Cosmografía y Cosmógrafos de la Casa de la Contratación de Sevilla*, CSIC, Escuela de Estudios Hispano-Americanos, Sevilla, 1950, pp. 10-11.

(20) SÁNCHEZ MARTÍNEZ, Antonio: «Los artífices del *Plus Ultra*: pilotos, cartógrafos y cosmógrafos de la Casa de la Contratación de Sevilla durante el siglo XVI», *Hispania*, vol. LXX, núm. 239, 2010, p. 610.



Mapa de Martin Waldseemüller (1507), en el que aparece por primera vez la palabra «América»

- demostrar que había navegado durante seis años o más a las Indias. Queda, pues, constatado el requerimiento más importante: navegantes experimentados en el arte de navegar;
- tener una carta marítima y demostrar que sabía llegar a cualquiera de los rumbos de las tierras americanas y sortear los puntos más peligrosos de las zonas costeras;
- demostrar sus conocimientos en el manejo de los instrumentos de navegar (astrolabio, cuadrante, consulta de la declinación del sol y de la estrella polar...);
- antes de cada viaje debía presentar sus cartas e instrumentos de navegación;
- el examen se realizaba, inicialmente, en la casa del piloto mayor (21). Con posterioridad, se decidirá su traslado a la sala de audiencias de la Casa de Contratación.

La orden demandaba hombres de gran pericia y habilidad en el arte de navegar, marinos distinguidos por los resultados de sus expediciones, es decir, se reclamaba *experiencia*; al mismo tiempo se debían dedicar al estudio científico de la geografía, la cartografía y la fabricación de instrumentos para la navegación, es decir, se requerían *conocimientos científicos* (22).

(21) PINELLA, Francisco: «La enseñanza técnica del marino mercante en España: una revisión histórica», *Historia de la Educación*, núm. 36, 2017, 229-252. DOI: <http://dx.doi.org/10.14201/hedu201736229252>.

(22) PULIDO RUBIO, José: ob. cit., p. 12.

El procedimiento del nombramiento, una vez más, recaía exclusivamente en el rey, quien tenía con su rúbrica la última decisión; más tarde se empleó la fórmula de la oposición, por la que un tribunal de expertos cosmógrafos enviaba al Consejo de Indias una propuesta de tres individuos, de entre los cuales se elegía uno. Dentro del elenco de los elegidos para el desempeño del cargo podemos establecer una primera época, que quizá podría denominarse época dorada, que ocuparía la primera mitad del siglo XVI, en la que encontramos los nombres de Américo Vespucio, Juan Díaz de Solís y Sebastián Caboto; y una segunda etapa, que correspondería a la segunda mitad del XVI, importante también pero quizá menos determinante por los avances que paulatinamente se van alcanzando en la carrera de Indias, en la que encontramos los nombres de Alonso de Chaves y Rodrigo Zamorano.

Américo Vespucio (1508-1512)

Florentino. Trabajó para la monarquía española entre 1505 y 1512. Gracias a sus trabajos cartográficos y geográficos, así como a sus viajes, el cartógrafo Martin Waldeesmüller bautizó con su nombre el continente recién descubierto. Fue nombrado primer piloto mayor de la Casa de Contratación.

Desde que recibió el nombramiento como piloto mayor, fue el encargado de realizar los trabajos cartográficos de la Casa, siendo una de las encomiendas más significativas de su responsabilidad la revisión de todas las cartas náuticas elaboradas para los distintos viajes a las Indias. Todo ello aumentó la toma de otras decisiones en la década de los veinte, y en 1523 se ordenó el nombramiento del cargo de cosmógrafo, encargado sobre todo del diseño de las cartas de marear que describían el contorno del nuevo continente, siendo el primer encargado de hacer cartas náuticas Diego Ribeiro.

Diego Ribeiro entró al servicio de la Casa de Contratación en 1518, elaborando varias versiones de cartas náuticas, que siempre buscaban la perfección



Mapa de Diego Ribeiro, fechado en 1529

según iban arribando las expediciones a puerto peninsular.

De origen luso, llegó a Sevilla poco antes de que partiera la expedición de Magallanes, y desde ese momento comenzó a colaborar en la cartografía de la Casa. Sus obras más afamadas fueron la carta conocida como de Castiglione, donde se representan las costas atlánticas de América del Norte (desde Terranova hasta el estrecho de Magallanes), además de la presencia de las Molucas y Filipinas, testimoniando la soberanía española. La segunda gran carta de Ribeiro fue el mapamundi que «contiene todo lo que en el mundo se ha descubierto fasta agora».

Desde que el nombramiento del primer piloto mayor recayó en la persona de Vespucio, la obligación de estos oficiales consistía no solo en la transmisión de los conocimientos náuticos, sino que a ello se unió poco tiempo después la obligación de

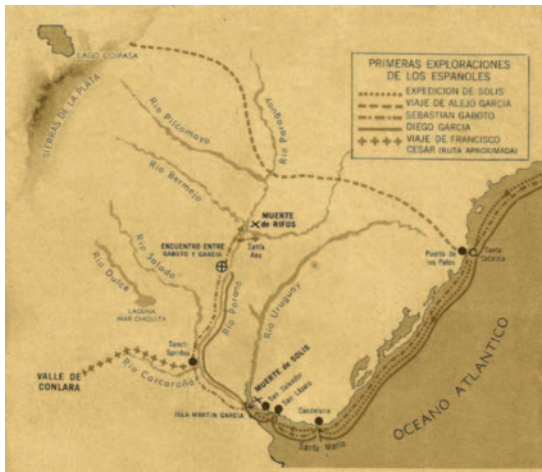
confeccionar un *Padrón Real* (1527) que recogiera todos los detalles de los viajes, rutas, islas y tierra firme, con el fin de disponer de un mapa lo más ajustado a la realidad que contuviera con la máxima precisión los datos para la navegación a tierras americanas, con el objetivo de que todos los pilotos se rigieran por él en futuras rutas hacia América, y «que ningún piloto use de otro ninguno, sino del que fuera sacado de él». Cada expedición estaba obligada a dejar constancia de todos los detalles encontrados en la navegación hacia aquellas tierras, información que debía ser entregada a los pilotos de la Casa de Contratación, que eran quienes trasladaban todas las pesquisas a un mapa, siendo este copiado para futuras expediciones. En consecuencia, el Padrón Real era renovado y corregido puntual y regularmente a tenor de las informaciones llegadas en el arribo de las expediciones. Discutidas las posibles rectificaciones en juntas periódicas, una vez aprobadas eran incorporadas al Padrón.

Juan Díaz de Solís (1512-1516)

Natural de Lebrija (Sevilla). Con un pasado oscuro y enigmático, sirvió en la marina portuguesa, viajando hasta la India. A su regreso se enroló en naves



Representación de América en el mapa de Diego Ribeiro, 1529



Juan Díaz de Solís descubrió la desembocadura del Río de la Plata

corsarias que le llevaron hasta el Caribe. Formó parte de la Junta de Navegantes de Burgos (1508) que convocó el rey católico, y todo apunta a que en ella entabló amistad con Vicente Yáñez Pinzón, quien le convenció para enrolarse juntos en una expedición que los llevó al mar Caribe, explorando la costa desde el golfo de Paria hasta la región de Veragua, intentando encontrar la ruta hacia las islas Molucas (23). A su regreso, ambos pilotos rompieron su relación y, por motivos algo confusos, Solís pasó un corto espacio de tiempo en la cárcel.

En 1514 consiguió las capitulaciones de exploración, en busca del paso del Mar del Sur a través de la costa meridional de Brasil, tratando de encontrar las Molucas. Partió la expedición de Sanlúcar de Barrameda en octubre de 1515. Sus objetivos: encontrar el paso transoceánico y llegar al Extremo Oriente por el Pacífico. Recorrió la costa atlántica y exploró la desembocadura del Río de la Plata, al que llamó «Mar Dulce» creyendo que comunicaba con el Pacífico, que descubrió Balboa en 1513. Por tal hazaña hoy en día se conserva su recuerdo entre los grandes exploradores del XVI (24).

Sebastián Caboto (1518-1547)

Veneciano e hijo de Juan Caboto, uno de los primeros europeos en recorrer la isla de Terranova y parte de la costa septentrional del continente.

(23) EZQUERRA ABADÍA, Ramón: «El viaje de Solís y Pinzón al Yucatán», *Revista de Indias*, núm. 119-122, Madrid, 1970, 217-238.

(24) Véase la biografía de TORIBIO MEDINA, José: *Juan Díaz de Solís: estudio histórico*, impreso en casa del autor, Santiago de Chile, 1897.



Mapamundi de Sebastián Caboto (1544)

Hombre de gran reputación y valorada experiencia marítima. A partir de su nombramiento, se implantaron normas más estrictas para rechazar a los extranjeros, quienes tendrían que probar haber navegado a las Indias durante seis años, saber de rumbos, tierras, puertos y lugares donde abastecerse de agua y leña, tener astrolabio y cuadrante, saber tomar la altura, etc. (25). Habría que dar cuenta de la naturaleza castellana de cualquier piloto de Casa de Contratación. No obstante, hubo ciertas excepciones que autorizaron evitar la disposición, como la de 1534 que permitía ir a las Indias aun siendo extranjero o soltero, pero siempre que se tuviera vecindad en Sevilla, o la de 1537 que obligaba a que los aspirantes de otros reinos debían estar casados con españolas y hallarse domiciliados en Castilla. Se afianza, además, la prerrogativa que afectaba a los españoles que quisieran ser pilotos, dirigida a tener veinticuatro años, demostrar una experiencia mínima de seis a bordo de una nave con destino a América, y ser persona de buenas costumbres (26).

(25) SÁNCHEZ, A.: *La espada, la cruz ...*, pp. 126-127.

(26) *Ibidem*, p. 127.

En 1526 se le concedió el privilegio de capitanear una expedición con destino a las Molucas, con la que tendría que auxiliar a los naufragos de la expedición de Magallanes y después encontrar el paso definitivo hacia el Pacífico (27), pero se detuvo durante varios meses en la exploración del Río de la Plata, comenzando por los lugares en los que antes Díaz de Solís había establecido contactos y conocimientos. Tuvo fuertes desavenencias con su tripulación durante los meses que duró la exploración del estuario, abandonando a los pilotos y capitanes amotinados en aquellas tierras. A su regreso fue juzgado y deportado a Orán por haber desatendido el objetivo inicial de su expedición. Perdonado por el rey, regresó a Sevilla, continuando en el desempeño del cargo de piloto mayor hasta 1547. Los últimos años mantuvo enfrentamientos con los cosmógrafos Alonso de Chaves y Pedro de Medina, que defendían un enfoque más matemático y astronómico de la navegación, frente a la prioridad que Caboto concedía a la experiencia en la formación de los pilotos.

Alonso de Chaves (1552-1586)

Con Alonso de Chaves se abre la segunda etapa. En 1526, una real cédula ordenó «hacer una carta de navegar, un mapamundi y una sphaera en la cual se sitúen todas las yslas y tierra firme y nuevas islas que ya estuvieren descubiertas o que se descubrieren de aquí adelante» (28). Esta, que pudiera haber sido una de Ribeiro, le proporcionó el prestigio necesario para ser nombrado en 1528 «piloto y cosmógrafo e maestro de hacer cartas e astrolabios e otras cosas para la navegación» (29). Solicitó permiso para impartir enseñanzas a las gentes de mar que quisieran aprender el uso del astrolabio, del cuadrante, de la esfera y de la carta de marear. El permiso le fue concedido casi de inmediato, y ejerció el cargo de piloto mayor de forma interina mientras el titular, Sebastián Caboto, se hallaba ausente durante el desarrollo de sus expediciones.

En 1552 fue nombrado piloto mayor, compaginando dicho cargo con el desempeño del de cosmógrafo. A partir de entonces se apuntala la profesionalización de la Casa, aunque ello le valió la envidia y el enfrentamiento de muchos de sus colegas. Desde ese instante, el cargo alcanzó un carácter más científico, desplazando a los antiguos técnicos. La enseñanza empezó a tener visos de profesionalidad, estableciéndose la duración de un año para concluir los estudios y un examen obligatorio para acceder al título. No obstante, la profesionalización de los pilotos aún tenía ciertos resquicios que limar y corregir (30).

(27) FERNÁNDEZ OCHOA, José M.^º: *Sebastián Caboto*, Real Academia de la Historia. Disponible en <http://dbe.rah.es/biografias/14061/sebastian-caboto>

(28) CUESTA DOMINGO, M.: *Alonso de Chaves*, Real Academia de la Historia. Disponible en <http://dbe.rah.es/biografias/19188/alonso-de-chaves>

(29) *Ibíd.*

(30) «Una vez superado el examen, los candidatos conseguían un título firmado por el Piloto Mayor y cada vez que su barco partía hacia las Indias debían mostrárselo a los visitado-



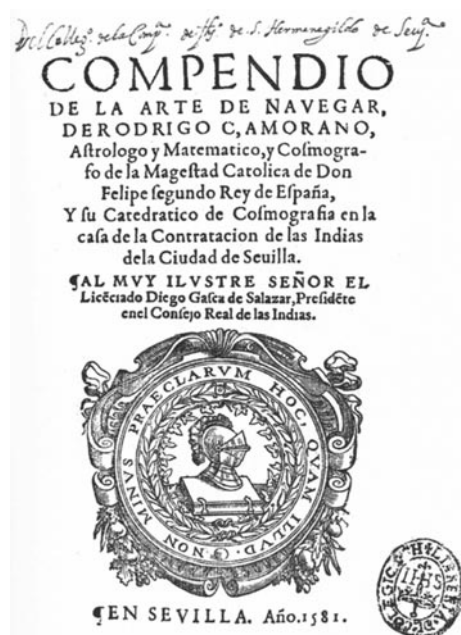
Carta universal de Alonso de Chaves (1536)

Escribió *Quatripartitu en cosmographiapratica* o *Espejo de navegantes*, estructurado en cuatro partes: tratado de navegación, utilización de instrumentos, conocimiento náutico, aritmética, geometría y cosmografía. Obra de una extraordinaria trascendencia por la información que reunía en su interior, fue publicada en 1894.

Al solicitarle un informe sobre la calidad del Padrón Real, fue contundente y precisó que había que enmendar la latitud de las cartas en dos o tres grados. En 1536 presentó una «carta universal» que gozó de gran prestigio por la abundancia de datos y precisiones en su descripción. Tuvo una gran notoriedad y un papel destacado en la elaboración del Padrón Real.

res, funcionarios que vigilaban el cumplimiento de la reglamentación establecida. Sin embargo, no todo era tan sencillo [...] pues la picaresca, las irregularidades en los periodos de formación y ciertas arbitrariedades en los exámenes, hicieron que los nuevos pilotos no tuviesen la cualificación adecuada. Pocos tenían conocimientos para situar correctamente su barco en una carta, solo un puñado de elegidos eran capaces de cartografiar costas e islas y los barcos eran dirigidos según los esquemas tradicionales. A pesar de todo, según el cronista Suarez de Figueroa, el oficio tenía gran prestigio y requería una fuerte preparación en cosmografía y astronomía: los pilotos conocían perfectamente el manejo de la brújula, la determinación de la latitud, la longitud y el manejo de los portulanos». CRESPO SANZ, Antonio: «El padrón real. Una base de datos cartográfica en continua actualización», *Catastro*, dic. 2012, p. 83.

Rodrigo Zamorano (1586-1596)



Compendio de la arte de navegar, de Rodrigo Zamorano (1581)

Natural de Valladolid, fue la primera persona de la Casa de Contratación en la que recayeron los tres cargos más representativos de la navegación indiana: catedrático de Cosmografía (1575-1613), cosmógrafo de hacer cartas de marear y fabricante de instrumentos para la navegación (1579), y piloto mayor (1586), lo que le generó no pocos enemigos, pues concentraba en su persona todo el trabajo científico de la Casa y se le acusaba de no tener experiencia en navegar.

Durante su juventud tuvo una gran formación. Impartió clases en las universidades de Salamanca y Valladolid tras la muerte de su titular, el licenciado Ruiz. Tradujo *Los seis libros primeros de la Geometría de Euclides* (1576), con la aprobación de Juan López de Velasco, primer cosmógrafo-cronista mayor del Consejo de Indias. Continuó al servicio de la Casa de Contratación hasta

su jubilación en 1613. Publicó en 1581 uno de los más famosos tratados sobre navegación: *Compendio de la arte de navegar* (31), dedicado a Diego Gasca de Salazar, por entonces presidente del Consejo de Indias, de gran importancia para las enseñanzas de dicha materia y para aquellos pilotos interesados en preparar sus estudios y alcanzar su nombramiento dentro de la Casa.

En 1585 publica la más popular de sus investigaciones: *Cronología y repertorio de la razón de los tiempos*, donde plantea la relación entre astronomía y ciertas enfermedades y recoge estudios de las influencias astrales sobre la climatología y las cosechas.

Su contribución en cartografía es relevante desde que publica la *Carta de marear* (1579) y *Arte de navegar* (1588), elaboración de la carta náutica y de los instrumentos que se utilizaron en la expedición de Magallanes (32). Participó en la reforma definitiva del Padrón Real y de la construcción de los instrumentos náuticos.

(31) Impresor Alonso de la Barrera, Sevilla, 1581.

(32) VICENTE MAROTO, Isabel: *Rodrigo Zamorano*, Real Academia de la Historia, Madrid. Disponible en dbe.rah.es/biografias/6416/rodrigo-zamorano

Cátedra de Arte de Navegar y Cosmografía

Decíamos en líneas superiores que al cargo de piloto mayor se añadió en 1523 el de cosmógrafo, siendo ocupado por el portugués Diego Ribeiro hasta 1533. Ambos fueron los cargos más importantes de la Casa de Contratación, al menos hasta la creación del oficio de catedrático de Cosmografía (1552). Hasta este año podríamos distinguir dos clases de cosmógrafos: los dedicados a la fabricación de instrumentos y los dedicados a labores docentes y pedagógicas, gente de mar formada en las universidades españolas, italianas y portuguesas, donde los estudios se centraban en materias como las matemáticas, la geometría y el estudio del cosmos. Una vez que ingresaban en la Casa de Contratación, los cosmógrafos no solo se empleaban en labores propias de la navegación –formación de pilotos incluida–, sino que también tuvieron un papel destacado en la resolución de problemas diplomáticos. Desde ese momento, navegación y cosmografía caminaron de la mano, en estrecha complicidad.

Los métodos de navegación, el estudio de las estrellas para la medición de la latitud..., dieron lugar a la publicación de libros especializados en la materia, como los de Pedro de Medina, Martín Cortés, Juan Pérez de Moya o Rodrigo Zamorano, de indudable valía para quienes quisieran formarse en el desempeño de la navegación atlántica. Y, desde ese instante, pilotos y cosmógrafos iniciaron una misma andadura, perfeccionando las derrotas, las rutas, las mediciones..., los primeros, como abanderados de la experiencia; los segundos, como líderes de la teoría. El Estado tendría que ceder el dominio y soberanía de las tierras descubiertas al beneficio de la ciencia, y ello concluyó en la creación de la *Cátedra de Cosmografía en 1552*.

Así pues, en 1552, con el fin de asumir una mejor preparación en los cargos y formación de los pilotos, se crea la Cátedra de Arte de Navegar y Cosmografía, y Jerónimo de Chaves, hijo de Alonso de Chaves y autor de *Chronographia, o Repertorio, el mas copioso y preciso que hasta ahora ha salido a la luz: en el qual se tocan y declaran materias muy provechosas de philosophia, astrología, cosmographia y medicina ...* (Juan León, Sevilla, 1548) (33), obra que alcanzó una reputación extraordinaria, fue el primer catedrático que la ocupó. En ella se estudiaban los contenidos de las materias útiles para desarrollar una formación idónea en el empeño de la navegación: aritmética, geometría, manejo y construcción de los instrumentos de navegación..., y con el patrocinio de la Corona, que incorporó el conocimiento de las matemáticas aplicadas. De esa manera, el Estado fiscalizó el mundo de la navegación con el objetivo de controlar y domi-

(33) COBOS, José Miguel, y VALLEJO, José Ramón: «Jerónimo de Chaves: primer catedrático de cosmografía de la Casa de Contratación de Sevilla», en *España, el Atlántico y el Pacífico y otros estudios sobre Extremadura. XIV Jornadas de Historia en Llerena*, Sociedad Extremeña de Historia, Llerena, 2013, p. 145.

nar las Indias: «Una concepción políticamente utilitarista del conocimiento» (34).

No quisiera terminar esta exposición sin hacer mención de la importancia que pilotos, cartógrafos y cosmógrafos de la Casa de Contratación han tenido para la historia de la ciencia. Pilotos, cartógrafos y cosmógrafos no solo sirvieron con sus conocimientos al desarrollo de los avances científicos del momento y de las décadas futuras, sino que también influyeron en los fundamentos que la corona española empleó para dominar el Atlántico y el Nuevo Mundo, sirviendo de modelo para algunos países. Aunque la Casa de Contratación no nació como institución científica, sí se convertiría, por interés de la Corona, en «el primer centro de ciencia aplicada de carácter cosmográfico, cartográfico y náutico de Europa [...], donde se desplegó la primera y más importante escuela de navegación de la historia de la Europa Moderna» (35).

A ello contribuyeron los expertos que formaron parte del cuerpo técnico y científico de la Casa, sin duda, y se coronó con la creación en 1582 de la Academia de Matemáticas (36) de Felipe II. Su finalidad, «disponer de hombres expertos en cosmografía y náutica capaces de resolver los problemas que ambas materias generaban ...» (37), proporcionando mayor seguridad a aquellas prácticas. Fue ideada y presidida por el cántabro Juan de Herrera.

Todo ello al servicio del Estado.

Conclusiones

Desde el año 1503, en que fue establecida la Casa de Contratación, hasta la creación de la Cátedra de Cosmografía en 1552, el arte de navegar español fue desarrollando una ciencia que permitió disponer de un elenco de marinos que alcanzaron niveles de profesionalización en dicho arte. La Casa de Contratación actuó como escuela náutica, favoreciendo la formación de la navegación y sobre todo de los instrumentos empleados en la misma.

Cartógrafos, cosmógrafos, pilotos mayores impulsaron el papel que España desarrolló durante este siglo XVI, superando con creces a otros reinos que mantenían abiertas las rencillas y disputas por controlar espacios ubicados allende el Atlántico. Todo ello fue posible gracias a la formación que la Casa emprendió hacia la otra orilla atlántica. El aprendizaje de la navegación oceánica, la nueva construcción de instrumentos náuticos, el adiestramiento en la forma de delinear las cartas náuticas y la descripción impresa de tratados que plasmaban en papel los avances y nuevas teorías que la propia navegación aportaba a la ciencia, sirvieron para que España alcanzara una posición de

(34) SÁNCHEZ MARTÍNEZ, A.: «Los artífices del *Plus Ultra* ...», p. 632.

(35) ÍDEM: «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*, vol. LXX, núm. 250, 2010, p. 723.

(36) SÁNCHEZ, A.: *La espada, la cruz* ..., p. 128.

(37) SÁNCHEZ MARTÍNEZ, A.: «La institucionalización de la cosmografía ...», p. 733.

prestigio y privilegio entre los reinos europeos, ocupando por ello, quizá, renombre internacional.

La Corona no solo impulsó la creación de organismos e instituciones dedicadas a aquellos estudios, sino que además apoyó el desarrollo de dichos cargos y nombramientos e impulsó directamente el asentamiento y desarrollo de la empresa náutica española. Para alcanzar una posición estratégica a nivel internacional era importante controlar el mar; así, siglos más tarde, lo promoverá el almirante estadounidense Alfred Mahan al afirmar que «el que domina el mar domina el mundo» (38). España no solo alcanzó el propósito, sino que sirvió de modelo y ejemplo para otros reinos, como demuestra la visita de expertos ingleses a la Casa de Contratación en 1558, invitados por Felipe II (39), con el fin de estudiar y quizá reproducir el patrón español en tierras inglesas.

La cosmografía, la cartografía, la náutica alcanzaron el grado de ciencias, lo que, unido a la experiencia de los que cruzaban los mares en tiempos pasados, supuso una fuente de información sobre la que se asentó el poder imperial de los Habsburgo, especialmente durante el siglo XVI.

La creación del puesto de piloto mayor y la confección del Padrón Real cartográfico fue la principal tarea cosmográfica de la Casa de Contratación y su «más esplendorosa invención» (40).

(38) Alfred MAHAN: *The Influence of Sea Power upon History, 1660-1783*, Little, Brown & Co, Nueva York, 1890 (ed. orig.); Dover Publications, 1987.

(39) La comisión de expertos estaba encabezada por el célebre explorador Stephen Borough, y su proyecto consistía en comprobar el funcionamiento científico y burocrático de la Casa de Contratación con el fin de establecer una institución similar en Inglaterra. SÁNCHEZ MARTÍNEZ, A.: «La institucionalización de la cosmografía ...», p. 720.

(40) SÁNCHEZ, A.: *La espada, la cruz ...*, p. 128.

