ANTIGUA NAUTICA ESPAÑOLA: SIGLOS XVI Y XVII

Boris Osés
Dr. phil.

Por cierto que no exagera el capellán de Hernán Cortés y cronista de Indias, Francisco López de Gómara, cuando afirma: "Tantas tierras como dicho tengo, han descubierto, andado y convertido nuestros españoles en sesenta años de conquista. Nunca jamás rey ni gente mandó y sujetó en tan breve tiempo como la nuestra, ni ha hecho ni merecido lo que ella hizo en armas y navegación como en el predicamento del Santo Evangelio y la conversión de los idólatras. ¡Bendito sea Dios que les dio tal gloria y poder!" De esto hace ya casi quinientos años. Porque nuestra España fue, "con las armas a cuestas" —recogemos la expresión del lucido escritor y Adelantado Gonzalo Jiménez de Quesada—, quien anduvo tanto para brindar al mundo el instante de su mayor grandeza histórica —qué expresión más nuestra, más castellana es ésta—, al ganar un escenario inédito de expansión donde trasplantar la cultura latina y todo un orbe nuevo para la fe de Cristo.

Sin tener sentido del tiempo ni del espacio, "aquellos españoles esforzados", según el verso de Ercilla, se lanzaron a las Indias por obra y gracia del heroísmo y del mesiánico y secular espíritu de cruzada que durante ocho centurias había alentado a leoneses y castellanos, a aragoneses y catalanes, en la Reconquista del suelo patrio. Pedro de Valdivia, el Inca Garcilaso de la Vega, Hernán Cortés, el Capitán Bernal Díaz del Castillo, Cieza de León, nos están tendiendo pliegos de sus crónicas para sostener la afirmación que no peca de ningún modo de simple metáfora desbordada.

Hasta mediados del cuatrocientos, en el viejo mundo había predominado el transporte litoral y terrestre, y para el corto y limitado tráfago marítimo sólo se habían utilizado reducidas galeras y bastas falúas de vela de cien y aun menos toneladas. Mas a partir de la segunda mitad del siglo XV, merced al desafío de los constructores navales y pilotos lusitanos y castellanos, el comercio interoceánico asume el primer puesto en la economía mundial. Las clásicas urbes de la Italia renacentista, de Flandes y de los puertos hanseáticos, ceden el paso a los puertos ibéricos atlánticos: Lisboa, Cádiz, Huelva.

Los navegantes castellanos revelan la existencia de un Mundo Nuevo de tesoros ni siquiera fantaseados por los más ricos e imaginativos mercaderes venecianos, mientras que sus congéneres portugueses logran dar con una ruta hacia la India. Y luego, como consecuencia, los dos Estados atlánticos de la Península Ibérica, en posesión de las Indias Orientales y Occidentales, pasan a regir los destinos de Europa y viven unos decenios de inaudita prosperidad material. Todo se torna deslumbrante.

Diversas crónicas de testigos presenciales nos describen con singular entusiasmo las riquezas que afluían, por ejemplo, a la imperial Sevilla de la época. Como los tratadistas de tales escritos, también un foráneo se sintió alucinado al contemplar una nao que trajo al Guadalquivir, estampa, mercancías del Nuevo Mundo español, nada menos que "dieciséis carretadas de oro". Había, nos explica fascinado, "unos ídolos de oro puro de más de tres palmos de alto". El aluvión indiano rebasó de la noche a la mañana todo el sistema financiero sevillano, de modo que, para empezar, fue preciso alterar de pie a cabeza *the establishment* fiscal.

Sobre un proyecto quizá de Francisco de Pinelo, establece el monarca en 1503 la Casa de Contratación como primer organismo "a cura de" las relaciones con el orbe nuevo. El intenso tráfico y la política colonizadora exigían perentoriamente, ya por entonces, tal institución, que en un comienzo tuvo un carácter sobre todo mercantil, acrecentado más tarde con funciones judiciales y científicas. Surgió, pues, como un enorme almacén donde depositar todo lo que se enviaba a las "islas y Tierra Firme del Mar Océano", dominios de Sus Majestades Católicas, y lo proveniente de aquellas distantes regiones. En un principio se le asignaron como sede las Atarazanas Reales, pero muy luego se situaron los principales despachos de la misma en las salas de los Almirantes de Castilla, sitas en los Alcázares Reales. Sus funcionarios apenas daban abasto, pues debían estimular los contactos con las Indias; atender las necesidades de ultramar; llevar puntual registro de todas las embarcaciones con ese destino; pasar instrucciones minuciosas a los pilotos y capitanes de la travesía que a su retorno debían dar cuenta exacta de todas las novedades y conocimientos que hubiesen adquirido; abastecer los navíos armados de la "Guardia"; regular la emigración; llevar los archivos del alto organismo; cobrar los derechos que correspondían "al Rey nuestro Señor", y hasta visitar e inspeccionar los barcos ya dispuestos para hacerse a la mar.

El Piloto Mayor y la Cátedra de Cosmografía. Vespucio

En la primera mitad del siglo XVI, la Casa de Contratación o Casa del Océano o Casa de Indias, como se le denominaba igualmente, instituye dos importantes secciones: una oficina hidrográfica y una escuela náutica, la primera y más importante, esta última, en la historia de Europa. Al frente de ésta puso el Rey, en calidad de Piloto Mayor, a un gran navegante, Amerigo Vespucci, o Américo Vespucio como lo conocemos en español, florentino de nacimiento y castellano por merced real, afincado desde hacía años en Sevilla. El decenio anterior había contribuido Vespucio a preparar las naves de Colón y, posteriormente, a armar las carabelas que se despachaban a las Indias recién descubiertas. Pero seducido por el espíritu de aventura que dominaba en su entorno andaluz, abandona pronto los negocios y se dedica por entero a la navegación, demostrando sorprendentes conocimientos náuticos y cosmográficos. ¿Dónde y cómo había adquirido éstos? Esta y muchas otras interrogantes sin respuesta nos ofrece el *currículum* de Vespucio.

Con Ojeda y Juan de la Cosa navegó Vespucio, en 1499, desde la desembocadura del Amazonas —¿antes que Pinzón y Alvarez-Cabral?— y delta del Orinoco hasta la península Guajira, bautizando de Venezuela, pequeña Venecia, a la región. Y más tarde, a las órdenes del rey don Manuel el Afortunado de Portugal, desde el Brasil hasta la Patagonia. ¿En misión de espionaje a favor de Castilla? ¿Nos explica este antecedente la protección y simpatía que le dispensó el rey Fernando de Aragón? Tampoco lo sabemos. En todo caso, de aquí en adelante siempre figuró al servicio de la corona española. A estas alturas, participa en una importante junta real de asuntos náuticos que se celebra en Burgos, como veremos. Casó con una dama sevillana de alta alcurnia y permaneció hasta su muerte

en el alto cargo de Piloto Mayor de la casa, disfrutando de enorme fama y prestigio en toda Europa, y de la más absoluta confianza de los reyes de España. Las cartas que dirigió a los Médicis, relatando sus dilatados periplos indianos, se divulgaron en latín por todo el Viejo Mundo. Revelaban éstas, en efecto, la existencia de un Orbe Nuevo, que el gran cosmógrafo percibió por primera vez de modo indubitable, la *quarta pars* que no conoció Ptolomeo, lo que nos explica la proposición del geógrafo y humanista alemán Martin Walseemüller de dar el nombre de América al Nuevo Mundo, en vista de los méritos del gran "mareante" ítalo-sevillano.[1]

La cédula real de instrucciones que extiende el soberano a Vespucio, en agosto de 1508, encarece la urgente necesidad de establecer una escuela náutica en el marco de la Casa de Contratación. A esas alturas serían muy contados los marinos que poseían nociones exactas de las rutas indianas, por lo que la navegación de pilotos inexperimentados, legos en aquellos mares remotos, traía como lógica consecuencia no sólo la pérdida de tripulaciones y de valiosas carabelas y naos, y el desaliento en la empresa, sino también una peligrosa confusión de los conocimientos náuticos, en virtud de informes basados en observaciones erróneas o inexactas. Las instrucciones del rey ponen de manifiesto el alto nivel de preparación náutica de los asesores del monarca de Castilla:

Por cuento a nuestra noticia es venido, y por experiencia hemos visto que, por no ser los pilotos tan expertos como sería menester, y tan instruidos en lo que deben saber, que les baste para regir y gobernar los navíos que naveguen en los viajes, que se hacen por el Mar Océano a las nuestras Islas y Tierra Firme que tenemos en la parte de las Indias, y... por no tener fundamento para saber tomar, por el cuadrante y astrolabio, la altura, ni saber la cuenta dello, les han acaecido muchos yerros, y las gentes que debajo de su gobernación navegan han pasado mucho peligro, de que nuestro Señor ha sido deservido, y en nuestra hacienda y de los mercaderes, que allá contratan, se ha recibido mucho daño y pérdida, y para remediar lo susodicho... mandamos que todos los pilotos de nuestros reinos y señoríos... que quisieran ir por pilotos en la dicha navegación, sean instruidos y sepan lo que es necesario saber en el cuadrante y astrolabio, para que junto la práctica con la teoría se puedan aprovechar dello en los viajes que hicieren en las dichas partes, y que, sin lo saber, no puedan ir en los dichos navíos por pilotos, ni ganar soldadas por pilotaje, ni los mercaderes se puedan concertar con ellos para que sean pilotos, ni los maestres los puedan recibir en los navíos, sin que primero sean examinados por vos, Mérico Vespuchi (sic) nuestro Piloto Mayor, y les sea dada por vos carta de examinación y aprobación, de cómo saben cada uno de ellos lo susodicho, con la cual carta mandamos que sean tenidos y recibidos por pilotos expertos doquier que la mostraren... Os mandamos que les enseñéis en vuestra casa en Sevilla a todos los que quisieren saber, pagándovos vuestro trabajo.[2]

Fue precisamente a estas alturas cuando Fernando el Católico llama a su real corte de Burgos a sus más ilustres "mareantes": Juan Díaz de Solís, Vicente Yáñez Pinzón, Juan de la Cosa, y al flamante Piloto

---

1 José A. Aboal Amaro: *Amerigho Vespucci. Ensayo de una Bibliografía Crítica*, Madrid, 1962. R. Levillier: *América la bien llamada*, Buenos Aires, 1948. Del mismo autor: *Américo Vespucio*, Madrid, 1966. Varios Autores: *Diccionario de Historia de España*, Revista de Occidente, Madrid, 1969, tomo III.

2 Puente y Olea: *Los Trabajos de la Casa de Contratación*, Sevilla, 1900. Citado por C.H. Haring: *Comercio y Navegación entre España y las Indias*, Méjico, FCE, 1979, pp. 371-372.

Mayor de la Casa, para dar nuevos impulsos a las empresas oceánicas. La egregia asamblea, presidida por el rey, resuelve despachar ipso facto, como primera medida, una expedición que buscase un paso hacia el este, al mando de Pinzón y de Solís. Decidió igualmente que uno de los cuatro participantes permaneciese en Sevilla con una misión concreta: debía trazar nuevas cartas de los descubrimientos más recientes. Por disposición real, todos estos navegantes castellanos ostentan el título de "piloto real", rango al que también acceden, por cierto, dos extraordinarios marinos del siglo: Sebastián Cabot, o Caboto, y Alonso de Chaves, quien, merced a su larga vida, continuó la tradición de los primeros marinos de la Casa hasta casi los umbrales del siglo XVII.

A la muerte del primer Habsburgo español, Carlos V el emperador, la preparación de pilotos la encomienda su sucesor, Felipe II, a un Catedrático de Cosmografía, dejando al Piloto Mayor unas tareas bien concretas: el examen final de los candidatos a "mareantes", la supervisión del departamento de Cosmografía y Cartografía y la construcción de instrumentos, ya fuese en la misma Casa o en talleres particulares. La escuela náutica sevillana fue durante largo tiempo objeto de admiración para los visitantes procedentes de la Europa central y nórdica.

Cuando el célebre navegante inglés Stephen Borough estuvo de paso en Sevilla en 1558, los altos funcionarios de la Casa lo llevaron a su sede, "donde admiten maestres y pilotos", haciéndole gran honor al colega londinense y obsequiándole "un par de guantes perfumados que valían cinco o seis ducados". A su retorno, Borough dirigió un documento a su rey, en que exponía en detalle lo que había observado en la Península en relación con la formación de pilotos. Probablemente, como consecuencia de este paso, poco después el marino inglés fue designado Piloto Mayor de la reina y uno de los maestres de los buques de ésta. Con toda certeza, la marina real inglesa en cierne emulaba de esta manera a su congénere española, que se le había adelantado, y gran trecho, en el cultivo de las artes y ciencias de la navegación.

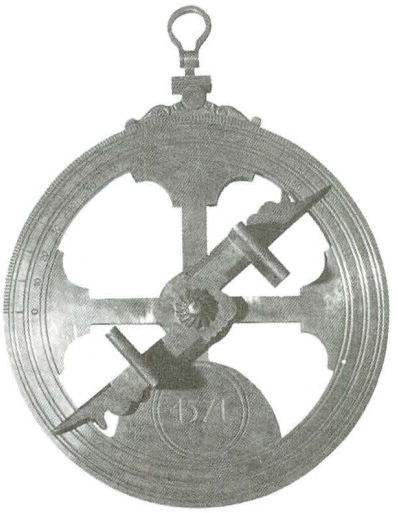
Una cédula posterior, firmada de puño y letra por Felipe II, nos da una idea bien clara de las materias que debía "leer", es decir, explicar, el bachiller don Jerónimo Chaves en la Cátedra de Cosmografía:

> *Primeramente ha de leer la* **Esfera**... *Ha de leer asimismo el* **Regimiento** *que trata de la altura del sol y cómo se sabrá, y la altura del polo, y cómo se sabe; y todo lo demás que paresciere por el dicho* **Regimiento**. *Ha de leer asimismo el uso de la carta, y cómo se tiene que echar punto en ella; y saber siempre el verdadero lugar en que está. Ha de leer también el uso de los instrumentos y la fábrica dellos, porque se conozca en viendo un instrumento si tiene error. Los instrumentos son los siguientes: aguja de marear, astrolabio, cuadrante y ballestilla. De cada uno de estos ha de saber la teoría y la práctica y uso dellos. Ha de leer asimismo como se han de marcar las agujas, para que sepan en cualquier lugar que estuvieren, cuánto es lo que la aguja les nordestea o noruestea en el tal lugar, porque ésta es una de las cosas más importantes que han de menester saber por las ecuaciones y resguardos que han de dar cuando navegan. Ha de leer asimismo el uso de un reloj general diurno y nocturno porque les será muy importante en todo el discurso de la navegación. Ha de leer asimismo para que sepan leer de memoria o por escrito en cualquier día de todo el año, cuántos son de luna, para saber cuándo y a qué hora les será la marea, para entrar en los ríos y barras, y otras cosas a este mismo tono que tocan a la práctica y uso.*[3]

[3] Naturalmente, hemos modernizado la ortografía original del siglo XVI. La obra intitulada *La Esfera*, en el contexto de este documento es, con toda certeza, el libro *Sphaera Mundi* de Johannis de Sacro

A la vista de este documento, podemos concluir que la formación profesional de los pilotos de la "carrera de Indias" incluía, pues, los conocimientos y enseñanzas prácticas siguientes: elementos de astronomía esférica; uso del astrolabio, que se empleaba para observar la altitud meridiana del sol a fin de determinar diferencias de latitudes; y utilización del cuadrante y la ballestilla en observaciones nocturnas para obtener la altura de la estrella polar —Colón, digamos de paso, sólo usaba el astrolabio y el cuadrante. Aprendían además a distinguir con bastante precisión las variaciones de la brújula; a servirse de las excelentes tablas de la declinación del sol, conocidas y empleadas desde hacía ya tiempo en Castilla, y a emplear la carta —y el Padrón Real— que la Casa trataba, como explicaremos, de mejorar constantemente, y ofrecía a todos los pilotos y capitanes de la "travesía".

In situ, en el terreno mismo, los pilotos afrontaban graves dificultades. Por ejemplo, no sabían ni podían determinar la longitud en el océano. Aunque Felipe III ofreció en 1598 un jugoso premio de mil coronas por el descubrimiento de un método para determinar la misma, el problema continuó siendo un misterio en España y en todo el orbe hasta muy avanzado el siglo XVIII.* El cálculo de la latitud, por otro lado, mediante el astrolabio, en la muy inestable plataforma de una nao de la época resultaba tan incierto que no era insólito un error de cuatro y hasta cinco grados. A la sazón, las pequeñas brújulas españolas, simplísimas en su forma, estaban, no obstante, arregladas de manera que el polo terrestre coincidiese con el magnético.



ASTROLABIO DEL SIGLO XVI, INSTRUMENTO NAUTICO
PARA MEDIR LA ALTURA DE LOS ASTROS (MUSEO NAVAL, MADRID)

Bosco, muy manejado y conocido en la Europa de la época. Y el *Regimiento*, el excelente estudio de Pedro de Medina, que mencionamos en este artículo.

La afición del rey Felipe II a las cosas del mar queda en evidencia si consideramos que poseía entre sus colecciones 137 astrolabios y relojes, muchos de ellos marinos. G. Parker: *Felipe II*, Madrid, 1984, p. 72.

(*) No es sorprendente el interés que demuestra Felipe III por los asuntos navales, pues en sus años mozos había estudiado, además de latín, francés, italiano, historia y estrategia, "el arte náutico".

Los cargos de Piloto Mayor y de Catedrático de Cosmografía se otorgaban por concurso de méritos y por oposición. Cuando ocurría una vacante, el Consejo de Indias hacía fijar un edicto en Sevilla y en las mayores universidades de Castilla-León —Salamanca, Alcalá y Valladolid—, así como en los puertos andaluces del Atlántico —Cádiz, Santa María, Sanlúcar y Ayamonte. Una de las obligaciones del Piloto Mayor, como hemos dicho, consistía en trazar cartas y en reducir a esquemas cartográficos los resultados de los descubrimientos y exploraciones que se realizaban en el Orbe Nuevo. Es indudable que muchos pilotos retirados y ancianos se ganarían la vida en los puertos andaluces dibujando mapas náuticos, de modo que para prevenir los errores resultantes de tal profusión de "derrotas", el rey ordenó que el Piloto Mayor dirigiese la preparación del mencionado Padrón Real, que debía abarcar "todas las tierras e islas de las Indias descubiertas hasta ahora y pertenecientes a nuestros reinos y señoríos". Con frecuencia, el Padrón tomaba tres formas diferentes: "como carta de marear", su finalidad esencial, pero también como mapamundi y como globo o esfera, cuyos modelos primigenios podemos admirar hoy en día en el Museo Naval de Madrid, en el Archivo de Indias de Sevilla y en la Biblioteca de San Lorenzo el Real (El Escorial).

Como es lógico pensar, la creación tan temprana de una escuela de navegación en Sevilla condujo a una serie de contribuciones en el campo de la náutica. A Diego de Ribero, por ejemplo, se le atribuye la invención de las bombas de metal para achicar, mucho más livianas y eficaces que las antiguas de madera. Por otro lado, el "aforro" de los navíos con planchas de plomo, ensayado con éxito en 1514, para protegerlos del fuego artillero, es el primer antecedente, quizá, del blindaje de las naves modernas. En su documentada *Disertación Náutica*,[4] Fernández de Navarrete nos describe un curioso buque ideado por el "mareante" y constructor naval Blasco de Garay (1543), que sería nada menos que uno de los antecedentes primitivos de los posteriores barcos impulsados a vapor. Una pléyade de pilotos españoles, como diremos más adelante, se mostraron muy diligentes en el estudio y publicación de tratados y compendios de navegación práctica, muchos de los cuales fueron vertidos a diversas lenguas extranjeras.

Los grandes cartógrafos: Juan de la Cosa y Andrés de Morales

Entre los primeros pilotos relacionados directamente con la Casa de Contratación, el más destacado fue, tal vez, Juan de la Cosa, coetáneo del Almirante, que en su juventud debió de navegar bastante hasta adquirir gran pericia. No sabemos a ciencia cierta si participó en el primer viaje de Colón. En todo caso, aparece *un* Juan de la Cosa en la expedición de 1492, en calidad de propietario y maestre de la *Santa María*. Pero sí es indudable que el cartógrafo de marras tomó parte en el segundo viaje colombino, pues se le menciona con toda exactitud como "maestro de hacer cartas". En calidad de Piloto Mayor acompañó a Vespucio y a Ojeda en la famosa expedición que reconoció las costas de Guayana, Paria y norte de Venezuela, prolongando los descubrimientos del tercer viaje colombino.

Al retorno del largo periplo trazó el famosísimo mapa, primero y conocido, en que aparece el Nuevo Mundo, recogiendo los descubrimientos del Almirante, Pinzón, Niño, Caboto y Ojeda. Figura en el esquema de Juan de la Cosa, además, la zona norteamericana reconocida por la expedición de Sebastián Caboto y, aunque falta la Florida, el golfo de Méjico y la América

---

4 M. Fernández de Navarrete: *Disertación sobre la Historia de la Náutica,* Madrid, 1846. Del mismo autor: *Biblioteca Marítima Española,* Madrid, 1851, 2 volúmenes. Y *Colección de los Viajes y Descubrimientos...* Madrid, 1825-1837, Vol. I.

Central, una masa continental vaga enlaza claramente lo conocido de ambas Américas, sin interrupción. Figuran las Antillas; al trazar la América del Sur, recoge incluso los descubrimientos lusitanos. Africa ofrece una forma bastante real —ya se había completado la expedición de Vasco de Gama. El Lejano Oriente, en cambio, es muy impreciso, pues no se había explorado aún y De la Cosa sólo tuvo presente las escasas noticias que, sobre el particular, se recordaban en la Europa de su tiempo, merced a los tratados de los viajeros clásicos medievales. Con certeza que el cartógrafo vaciló de cara a los legendarios Cipango (Japón) y Catay (China). ¿Caen fuera de su mapa o trata de asimilarlos con el Nuevo Mundo? ¿O debemos pensar, más bien, que su recta conciencia de cartógrafo y de "mareante" eludió trazar territorios del todo desconocidos para los europeos? De cualquier manera, nuestro continente sí que lo captó en líneas generales con una precisión sorprendente, si seguimos la línea litoral de norte a sur.

El mapa de Juan de la Cosa comprende, como se puede inferir de lo expuesto, prácticamente todo el mundo conocido hasta entonces, incluyendo parte del litoral de la distante India, explorado por Da Gama sólo tres años antes. La carta está dibujada sobre pergamino, formando un rectángulo con el lado izquierdo redondeado, de 1,83 por 0,96 metros. El Trópico de Cáncer le sirve de eje y carece de gradación, rellenándose los mares y tierras de rumbos coincidentes en rosas náuticas, según la costumbre de los tiempos. Admiramos, además, la gran riqueza de oro y colores, y de figuras reales, bíblicas y míticas, de carabelas, estandartes, etc., que nos ofrece el mapa, según los usos de la Edad Media. En el San Cristóbal que aparece en el emplazamiento de la América Central, se ha querido ver la efigie del Almirante. La fecha la da una inscripción que reza: "Juan de la Cosa la fizo en el Puerto de Santa María en año de 1500". Ante él, como digno telón de fondo, escuchamos muchas veces, cuando preparábamos nuestra tesis doctoral en la Biblioteca, Archivo y Museo Naval de Madrid, lecciones y charlas magistrales del recordado Almirante don Julio Guillén Tato, Director de la institución, uno de los mayores eruditos en historia naval española del presente siglo, académico de la Real Academia, digno continuador de Fernández Duro y Fernández de Navarrete.

A fines de 1500, poco después de terminar su celebérrimo mapa, partió de nuevo el incansable marino, esta vez en compañía de Rodrigo de Bastidas, hacia las Indias, reconociendo un gran sector de las costas de Colombia y Panamá actuales. De retorno, fue recibido por los Reyes, que lo colmaron de "mercedes". Acto seguido marcha a Lisboa para cerciorarse en persona de las expediciones que zarpaban o preparaban los portugueses con rumbo a las Indias Occidentales. En 1504 lo encontramos navegando de nuevo por las costas de Jamaica, Margarita, la isla de las Perlas, Venezuela y Colombia de hoy. Regresó en 1506 e ipso facto fue convocado por el rey Fernando a la mencionada Junta de Burgos, en compañía de Pinzón, Vespucio y Díaz de Solís.

De la Cosa partió el mismo año hacia las Indias otra vez. Poco más tarde lo hallamos con Ojeda en Cartagena, donde afrontaron un violento encuentro con los indios, que se valían de flechas envenenadas. En exceso impetuoso, como cumplido caballero castellano, don Juan se adelantó demasiado y pereció luchando con el escaso grupo de marineros que lo acompañaban. En su tiempo, Juan de la Cosa gozó de la merecidísima fama de ser uno de los más hábiles "mareantes" españoles, y pocos realizaron como él, en sus días, tantos viajes al Nuevo Mundo. Para la posteridad, su gloria se basa en sus monumentos cartográficos que inician la gran serie americana. Por lo mismo, puede considerársele como el primer cartógrafo de la Casa del Océano. Pedro Mártir, uno de los testigos contemporáneos más fidedignos, dice que los pilotos

de la época, sin excepción, preferían sus mapas a todos los demás.[5]

Otro de los primeros navegantes celebrados por su habilidad de cartógrafos fue Andrés de Morales, compañero del Almirante en uno de sus periplos, y de Juan de la Cosa, y piloto de Rodrigo de Bastidas. El gobernador Ovando le ordenó que levantase un mapa de las Antillas, zona que exploró con interés y detención. Cuando Díaz de Solís ejercía el cargo de Piloto Mayor, las cartas de Morales eran consideradas en Sevilla como excelentes por los maestres y capitanes de la travesía de Indias. Dotado de un profundo sentido de observación, Morales fue el primero en deducir la teoría de las corrientes oceánicas, que tanto contribuyó a facilitar la navegación en el Atlántico. El monarca lo nombró Piloto Real de la Casa.

Los tratadistas e investigadores

El Licenciado (en derecho) sevillano Martín Fernández de Enciso es el autor del primer tratado moderno de navegación y de la primera descripción geográfica del Nuevo Mundo. Establecido primeramente en Santo Domingo, había adquirido en el ejercicio de su profesión ciertas riquezas, pero sintió el llamado de la aventura, asociándose con Alonso de Ojeda para conducir socorros a la colonia que poseía éste en Tierra Firme. Despojado de su autoridad —había sido uno de los fundadores de La Antigua en Darién— por Balboa, marcha a la metrópoli a quejarse en persona ante el Rey. Retorna acto seguido a las Indias con Pedrarias Dávila, en calidad de Alguacil Mayor de la colonia. En 1519 publica en Sevilla su famosa *Suma Geográfica*, que dedica al nuevo monarca, Carlos V. En su obra nos explica que anhelaba proporcionar a los navegantes que se iniciaban en la carrera suficientes conocimientos náuticos y astronómicos que les permitiesen proseguir los descubrimientos, y en este contexto fue el primero en recoger y compendiar las reglas, observaciones y preceptos que durante un siglo bien largo constituyeron la base de todos estos estudios.

Pedro de Medina, uno de los examinadores de la Casa de Indias, preparó los tratados siguientes, *Regimiento de Navegación* y *Arte de Navegar* (este último data de 1545), compilaciones metódicas de los más importantes principios cosmográficos de la época, aplicables a la navegación. Se los tradujo al italiano, al francés, al flamenco y al inglés, y siguieron usándose en Francia como libros de texto durante más de un siglo. Los pilotos ingleses preferían, en todo caso, la obra de otro estudioso español, Martín Fernández, autor del *Breve Compendio de la Esfera y del Arte de Navegar*, exposición metódica, ordenada, clara y exacta. Su teoría más notable radicaba en suponer que el fenómeno de la variación de la brújula se debía a un polo magnético diferente del terrestre, principio que desde entonces ha constituido el punto de partida para las investigaciones de una larga serie de matemáticos y observadores ilustres.

Menos conocido en el extranjero fue otro excelente cosmógrafo de la Casa, Alonso de Santa Cruz, que aparece por primera vez como tesorero de la armada de Caboto enviada a la Especiería, y que se desvió al Río de la Plata, retornando a la Península en 1530. Se le cita luego a Valladolid y da conferencias de cosmografía y astronomía ante la corte imperial y el mismísimo emperador Carlos V, que nombra al ilustre marino "contino de la Casa Real de Castilla-León", honor que disfrutó un par de lustros antes el celebérrimo poeta Garcilaso de la Vega.

Poco después, Santa Cruz solicita autorización real para marchar a Lisboa, donde se entrevista con sus colegas lusitanos, interesadísimo en las "derrotas" que conducían a las Indias Orientales y en las observaciones que éstos hacían de la aguja magnética en el Indico. Un lustro más tarde el

---

5 *Diccionario de Historia de España*, op. cit., tomo I.

nuevo rey, Felipe II, le encargó que preparase un *Islario General de todas las Islas del Mundo*. Con otros tres ilustres colegas españoles —Andrés de Urdaneta, el piloto de Legazpi, y descubridor de la ruta de retorno de Filipinas, en naves íntegramente construidas en las costas occidentales de la Nueva España (Méjico), Jerónimo de Chaves y Pedro de Medina— defendió los derechos de España al Archipiélago o Islas del Poniente (Filipinas), demostrando fehacientemente que los lusitanos falseaban en su favor los mapas vendidos al público.

A Santa Cruz le interesaba particularmente el problema de determinar la longitud geográfica, para lo cual escribió un *Libro de las Longitudes y del Arte de Marear*, que no resolvía el grave problema, como hemos dicho, pues a la sazón se carecía de los complicados instrumentos que solucionaron la cuestión casi 300 años después. En todo caso, el mareante es uno de los promotores en el campo. Santa Cruz creía estar muy cerca de la ecuación necesaria, merced a las variaciones del magnetismo terrestre que había estudiado y observado con ahínco durante largos años, y a un aparato ideado y construido por él mismo. El mapa de dichas variaciones que nos ofrece en su libro es el primero que se conoce en su género en la historia náutica mundial. Nuestro personaje fue también un precursor al crear un sistema de proyección cartográfica que trataba de resolver las inexactitudes de las cartas planas, y que luego perfeccionó Mercator. Infatigable en las labores científicas, hasta su muerte, acaecida en 1572, se le considera como uno de los más valiosos investigadores del arte y ciencia de la navegación que España ha tenido.[6]

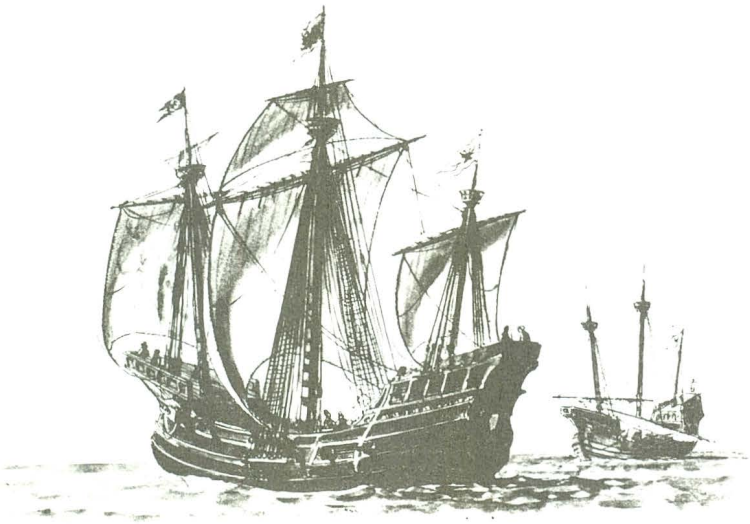
El objetivo principal que perseguía la obra *Itinerario de Navegación*, de Juan Escalante de Mendoza (1575), consistía en indicar con precisión las rutas entre España y los puertos e islas de la América del Norte, con una detenida descripción de las últimas y de las corrientes y fenómenos meteorológicos imperantes en aquellos mares. Pero en el curso del tratado, que ofrece la forma de un diálogo, Escalante se las ingenia hábilmente para brindarnos una enorme cantidad de noticias sobre la construcción de navíos, tripulación, pertrechamiento de los mismos, las condiciones de la guerra naval y muchos otros datos relacionados con la teoría y la práctica del arte de navegar. Su obra se convirtió, por cierto, en una especie de enciclopedia, en una suma de los conocimientos náuticos de la época. Escalante se había embarcado niño aún, bajo el patrocinio de un tío suyo, capitán de navío sevillano, y a los 18 años conducía ya un buque de su propiedad en el tráfico con Honduras, conquistando fama sobre todo por la destreza que desplegaba al combatir contra los piratas que infestaban los mares antillanos.

El *Itinerario* lo escribió el capitán Escalante después de casi 30 años de experiencia marítima. Había sido encomiado por los mejores pilotos y altos funcionarios de la Casa. Y aún más, aprobado muy calurosamente por el propio Consejo de Indias. Pero los señores consejeros se apresuraron, acto seguido, a recoger velas, temiendo, con sobrada razón, que la valiosa publicación brindase conocimientos preciosos de los mares españoles y de las rutas de Indias a los enemigos extranjeros. De modo que se suspendió la impresión del libro, que manuscrito, fue manejado por toda una generación de pilotos españoles. El Rey, no obstante, reconoció y premió la labor del excelente marino, pues Escalante murió a avanzada edad ostentando el alto rango de Capitán General de la Flota de Tierra Firme (1596).

En las postrimerías del siglo XVI, concretamente en 1581, Rodrigo Zamorano, catedrático de Cosmografía de la Casa, y luego

---

6 El *Islario*... de Santa Cruz permaneció inédito hasta 1920, año en que lo publicó la Real Sociedad Geográfica de Madrid. Santa Cruz fue igualmente cronista del césar. *Crónica del Emperador Carlos V* (publicada por Blázquez y Beltrán, Madrid, 1920-1925). Vide *Diccionario*... op. cit., tomo III.



NAVE REDONDA, SEGUN MONLEON (MUSEO NAVAL, MADRID)

su Piloto Mayor, daba a luz su *Compendio del Arte de Navegar*, obra escrita en términos muy claros y precisos. El siglo XVII se inicia con un tratado de importancia suma —*Regimiento de Navegación y de Hidrografía*— que publica Andrés García de Céspedes, Cosmógrafo Mayor del Rey, matemático y astrónomo distinguido y muy al tanto de los conocimientos científicos de su tiempo. En su *Regimiento*, García de Céspedes expone la necesidad de reformar la enseñanza de las ciencias náuticas, de modernizar la fabricación de instrumentos de navegación y de desarrollar la artillería naval. Por de pronto, su tratado desbancó y reemplazó a las obras anteriores de su género y fijó la náutica española para el resto del siglo XVII.

Los progresos de la construcción naval española: (§) Los hermanos Bazán y Menéndez de Avilés

Con muy buenas razones, la principal empresa naval española del tiempo

(§) En el transcurso de los siglos que estudiamos, por lo menos tres veces emprendió y realizó la monarquía hispana, como política de Estado, unos enormes programas de construcción naval: A) En las décadas de los años sesenta y setenta del quinientos, y como corolario, la gran victoria de Lepanto demostró la eficacia de ese empeño. En el lustro siguiente disponía ya Felipe II de una fuerza naval considerable: 146 galeras. B) En la década siguiente, el principal teatro de operaciones se trasladó al Atlántico. Un sostenido esfuerzo inicial, con la perspectiva de una invasión a Inglatera, permitió aparejar 106 navíos (1587). Inmediatamente después del fracaso de la Gran Armada, por disposición real, los astilleros del Cantábrico empezaron un amplio y sostenido programa de nuevas construcciones: de 1589 a 1598, botaron y entregaron casi 70 grandes navíos, impulso que permitió al Rey no sólo superar y rebasar las pérdidas, sino proteger la navegación del imperio y defender las costas metropolitanas, que no quedaron de ninguna manera entregadas impunemente a las incursiones inglesas. C) El último esfuerzo de armamento naval se llevó a cabo de 1617 a 1623, de modo que hasta muy avanzado el siglo XVII España continuó siendo una potencia naval de primer orden; B. Bennassar, *Un siécle d'or espagnol (vers. 1525 - vers. 1648)*, París, 1982, pp. 68-69.

presente se denomina Empresa Nacional Bazán, en homenaje a los hermanos Alvaro y Alonso Bazán, quienes junto al Adelantado de Florida, Pedro Méndez de Avilés, fueron los marinos más relacionados con el desarrollo y avance de la construcción naval española de los siglos XVI y XVII.

Alvaro Bazán ideó un nuevo tipo de galeón y mejoró sustancialmente la antigua galeaza, presentando los esquemas técnicos pertinentes a la Casa y Consejo de Indias. Entusiasmado con el proyecto, el Rey le ordenó que suministrase en el plazo de dos meses —mediaba el siglo XVI— seis galeones con un total de 2.000 toneladas, tres del nuevo modelo y tres del antiguo. Acto seguido, debía iniciar la construcción de seis galeazas según el nuevo esquema. Todas estas naves formarían tres escuadras reales para la carrera de Indias. A Bazán, el soberano le extendía la patente de Capitán General de la Armada indiana. La misión fue cumplida, incluso antes de la fecha estipulada por el contrato. La galeaza del modelo de Bazán trataba de combinar las cualidades de la galera y del velero, al objeto de producir una nave mayor y más rápida que una y otro. Cargaba tres mástiles con velas latinas y, como el galeón, altas estructuras torreadas a ambos extremos. Seis o siete hombres movían cada uno de los pesados remos. En la Gran Armada, la *Invencible*, figuraban cuatro galeazas, que aparecen en casi todas las pinturas de la época, sobre todo en las inglesas, navegando gallardamente, muy cerca de la almiranta.*

En virtud del incremento de las dimensiones de los navíos oceánicos españoles, sobrevino la necesidad de alterar las reglas y principios de la construcción, siendo Pedro Méndez de Avilés quien primero concibió la idea de alargar la quilla con relación a la manga, y de acuerdo con esta teoría construyó, a fines del siglo XVI, en Cuba, varias naves que denominó "galeoncetes". La interesante innovación fue de inmediato aplaudida por los hermanos Bazán y por el mismo Rey, quien ordenó enseguida la construcción de ocho "galeoncetes" en Vizcaya, según los planos de Menéndez de Avilés, porque en la práctica habían resultado muy marineros, y excelentes, además, en la lucha contra los piratas y corsarios. Este es el primer paso en el desarrollo de la fragata, nave que en la segunda mitad del siglo XVII constituyó un prototipo aceptado en todas las marinas de la Europa occidental.

(*) Conviene, a propósito, decir un par de palabras al respecto. La formación de combate, masiva y compacta, de la Gran Armada, de cara al canal de la Mancha, fue la primera gran sorpresa que se llevaron los ingleses en 1588. Nunca se había visto nada igual. Los comandantes británicos la describieron como una media luna creciente. Así la vemos, en efecto, en los tapices de la *House of Lords.* Pero el diagrama de la Invencible en ese momento parecía más bien un pájaro en vuelo, con las alas extendidas, que una luna. El cuerpo principal de urcas y transportes iba en el centro; a la cabeza, la escuadra del Duque-Almirante (Medina Sidonia) integrada por los grandes galeones portugueses y las cuatro galeazas del modelo Bazán; cerraba la formación la fuerte escuadra del capitán Pedro de Valdés. En los flancos de ésta navegaban dos alas de galeones en orden escalonado, al sesgo, oblicuamente. El frente de la Gran Armada ocupaba una anchura de 4 millas más o menos. Para un campesino que la contemplara desde la cima de un monte, o para los marinos ingleses que la perseguían muy a la zaga, podría parecer, efectivamente, una media luna. El objetivo de Medina Sidonia consistía en avanzar con su Armada intacta canal arriba. Desde el punto de vista defensivo era una formación poderosísima, inexpugnable en realidad. Las naves españolas iban tan juntas que los ingleses no podían adentrarse en sus filas sin ser abordados de inmediato y por ambos lados. La Invencible mantuvo su compacta formación hasta alcanzar la meta que le había puesto su Almirante. Y "mantener una alineación tan cerrada requeriría atención constante al timón y a las velas. Es asombroso que, tras las duras vicisitudes a que se había enfrentado hasta entonces, fuera capaz de mantenerla. Eso dice mucho en favor de los marineros españoles"; David Howard, *The Voyage of the Armada*, London, 1981, pp. 121 y siguientes.

Como tantos otros navegantes de su tiempo, Avilés se había iniciado niño en los "menesteres" del mar, llegando a ser por su sola experiencia un diestro marino, y de una audacia inaudita. Mantuvo a raya, en muchas ocasiones, a los piratas en el Atlántico, acompañó a Felipe II a Inglaterra y, en 1556, en su condición de Capitán General de la Flota de Indias, condujo a sus barcos, con su arrojo proverbial, sanos y salvos, desde las Antillas hasta el Guadalquivir, y varios meses antes de lo previsto, luchando con denuedo contra diversos corsarios. Tres años más tarde transporta felizmente a Felipe II desde Flandes a la Península. Seguidamente, varios años consecutivos, comanda una vez más las flotas de Indias. De manera que, en vista de su experiencia y talento, el Rey le encomendó una misión muy delicada: desalojar a los franceses que desde La Florida amagaban el canal de Bahama, "derrota" de vuelta usual de las armadas españolas con rumbo a la Península. Avilés no sólo cumplió su cometido, sino que afirmó además la colonización española en aquel sector y fundó la urbe de San Agustín, la primera ciudad europea en el territorio actual de los Estados Unidos. Sus oficiales, ínterin, avanzaban la penetración española hasta los Apalaches meridionales, en los territorios de Carolina del Sur y Georgia actuales. Acto seguido, el Rey le ordenó regresar a la metrópoli al objeto de que organizase una gran escuadra contra Inglaterra. Realizaba, con su tesón habitual, los laboriosos preparativos en su patria chica, el litoral cantábrico, cuando lo sorprendió la muerte en 1574.

Mucho debe, pues, Occidente a España, la descubridora, y a sus navegantes, ya que forjó, y sólo "en un par de décadas fabulosas, un nuevo tipo de civilización que había de constituir una aportación única a la tradición cultural europea".[7] Una vez que puso pie firme desde el sur de los Apalaches hasta el extremo meridional de la América austral, asumió la empresa colonizadora con formal empeño; organizó y vigiló con sumo esmero la navegación y el comercio entre la Península y sus distantes posesiones ultramarinas; y extendió a todas ellas su credo, su legislación y sus cuerpos administrativos, con altos ideales de orden y justicia, de unidad política y religiosa, procurando siempre hacer de sus dominios una parte integrante de la gran monarquía hispana. Con orgullo bien comprensible anotaba el autor madrileño González Dávila, a comienzos del siglo XVII: "Hanse erigido para la enseñanza dellas (las Indias) y buen gobierno... dos universidades, dos virreinatos, once audiencias, muchos gobiernos, corregimientos y presidios para defensa de aquellas costas; y se han fundado más de 200 ciudades, y muchas villas, colonias de nuestra España, que tienen el mismo traje, lengua, costumbres y leyes...".

7 J.H. Elliot: *Imperial Spain, 1469-1716*, London, 1963.