

El padrón real. Una base de datos cartográfica en continua actualización

Antonio Crespo Sanz

*Jefe de Servicio de Planificación Informática
Gerencia Regional de Castilla y León
Dirección General del Catastro*

*Puesto caso que los geógrafos tienen sus leyes y reglas, que deben guardar en hacer la descripción de la tierra y así no fuera necesario poner por ley la forma que en esto se debe guardar, sino remitirlo a que se hiciesen las descripciones de la tierra conforme a la regla de su arte...
Ordenanza Real del Consejo de Indias nº 77 (1573)*

La Dirección General del Catastro tiene entre sus competencias la creación y mantenimiento de las bases de datos catastrales, dentro de las cuales la cartografía es el soporte gráfico de una estructura que gestiona toda la información, por lo que es necesario lograr el mayor grado de actualización posible. En una primera etapa, la cartografía catastral se modificaba sobre el papel, borrando unas líneas y añadiendo otras, pero en los años 90 comenzaron a digitalizarse los mapas y planos existentes con el objetivo de incorporarlos dentro de un Sistema de Información Geográfica en el que existen numerosas herramientas para rectificar, añadir e incorporar todos los cambios necesarios para componer un conjunto homogéneo. El siguiente paso fue la publicación de la cartografía en Internet, con la posibilidad de consultar y descargar

la información del Servidor Web de mapas del Catastro y la capacidad de actualizar la información desde varios frentes¹. Las bases de datos entendidas como un “almacén digital” de información organizada son relativamente recientes, pero la idea de conformar un mapa base y mantenerlo al día es muy antigua. Uno de los primeros antecedentes de esta tarea surgió a principios del siglo XVI en la Casa de Contratación de Sevilla, donde se creó un Padrón Real o mapa principal que los pilotos y cosmógrafos iban completando y corrigiendo cuando regresaban de sus viajes. Muchos marinos llevaban cartas obsoletas o con información errónea, lo que provocaba cuantiosas pérdidas materiales y humanas cuando los bar-

¹ QUINTANA LLORENTE, F. (2011), pp. 24-36. OLIVARES GARCÍA, J. M. y VIRGÓS SORIANO, L. I. (2006): pp. 27- 40.

Figura 1

Vista de Sevilla del siglo XVI atribuida a Alonso Sánchez Coello, en la que se refleja el tránsito de los barcos que iban y venían de América, así como la actividad del puerto y sus astilleros



cos se extraviaban o fondeaban por error en tierras enemigas en vez de alcanzar puertos seguros. Los gobernantes se dieron cuenta de la importancia de poseer buenos mapas y de la necesidad de actualizarlos, tarea que —para su sorpresa— suponía una fuerte inversión y un sinfín de problemas.

Desde el descubrimiento de América los viajes al nuevo continente se hicieron muy frecuentes, en parte por el afán de la aventura, pero sobre todo pensando en los magníficos beneficios que podían reportar y fue inevitable crear un organismo administrativo para coordinar las expediciones y dibujar los mapas². En un principio surgió

la *Aduana de Cádiz*, una entidad administrativa diseñada a imagen y semejanza de dos corporaciones comerciales portuguesas —la *Casa de Guinea* (1463) y la *Casa de la India* (1499)— dedicadas a regular el comercio de especias y otros productos. Las primeras expediciones estaban coordinadas por tres oficiales reales bajo la dirección de Juan Rodríguez Fonseca, pero dada la magnitud de la empresa, aquella precaria estructura quedó rápidamente desbordada y nació la *Casa de Contratación* (1503), una institución destinada a controlar todos los asuntos relacionados con el continente americano que contemplaba la cartografía como una actividad fundamental. Se eligió como sede Sevilla, que era desde el siglo XIII un

² VV.AA. (2003), pp. XIX-XXII.

Figura 2

La Aduana de Cádiz fue el primer organismo encargado de organizar los viajes a América y precursor de la Casa de Contratación. Detalle de la vista de Cádiz (1567) realizada por el dibujante flamenco Anton Van den Wyngaerde, conocido en España como Antonio de las Viñas



foco comercial y financiero de primer orden —equiparable a Lisboa—, y con el tiempo se crearon sucursales en Cádiz y Sanlúcar³.

La *Casa de Contratación* era responsable de la preparación de las naves, supervisaba el flujo de productos y materiales, fiscalizaba y registraba las mercancías, concedía las licencias para la emigración y se ocupaba del registro y de la custodia de los descubrimientos. Esta última faceta nos interesa especialmente, pues fue una escuela cartográfica y un centro de ciencia aplicada que confeccionaba cartas náuticas e instrumentos para la navegación. Por supuesto, la cartografía dependía del aspecto económico y los mapas se convirtieron, por encima de

otras utilidades, en una herramienta para fomentar la actividad mercantil y facilitar las comunicaciones. Fue fundada por Isabel la Católica con la intención de organizar la política colonizadora y asegurar la relación mercantil y administrativa entre España y América⁴. Desde el principio predominaban las labores comerciales y fiscales⁵, pero dentro de los artículos fundacionales se establecía que los oficiales debían recopilar información geográfica de los nuevos territorios, con “especial cuidado de tener un cargo general de todo lo que se ha descubierto y en adelante se descubriere⁶”. Como es

³ DOMÍNGUEZ ORTIZ, A. (2003), p. 8.

⁴ CEREZO MARTÍNEZ R. (1994), pp. 133-134.

⁵ DONOSO ANES, R. (2003), p. 69.

⁶ PULIDO RUBIO, J. (1950), pp. 256-257.

Figura 3

Portada de los Diálogos de Pedro de Mexía (1570) con el retrato del autor.
Fuente: Biblioteca Nacional de España, Biblioteca Digital Hispánica*



* En adelante BNE (BDH).

Figura 4

Idílica representación de Américo Vespucio (1454-1512)



habitual, los primeros cargos fueron ocupados por tesoreros y contadores, y el primer oficio técnico, el de *Piloto Mayor*, no se estableció hasta 1508, tras una reunión a la que asistió una nutrida representación de cosmógrafos y navegantes⁷. Se eligió a Américo Vespucio por sus conocimientos teóricos y prácticos tanto en cosmografía como en navegación, aunque una reciente biografía señala que era un marino mediocre con pocas habilidades náuticas y mucha mano izquierda⁸. La tarea del *Piloto Mayor* comprendía varias obligaciones: la prepa-

ración de los pilotos, la unificación de las cartas náuticas, comprobar la correcta fabricación y uso de los instrumentos, “examinar y graduar a los pilotos y censurar las cartas e instrumentos necesarios para la navegación”, y por supuesto, confeccionar y mantener el Padrón Real⁹.

El *Piloto Mayor*, quien tras su nombramiento solía dejar de navegar, tenía demasiados compromisos y fue necesario establecer oficios complementarios como el de *Maestro de hacer Cartas y fabricar instrumentos* (creado en 1519), el de *Cosmógrafo de hacer cartas y construir instrumentos*

⁷ VICENTE MAROTO, I. (2002): p. 348.

⁸ FERNANDEZ ARMESTO, F. (2008), p. 23.

⁹ LÓPEZ PIÑERO, J. M. (1979), p. 101.

para la navegación (1523), el de *Cosmógrafo Catedrático de Cosmografía y Arte de Navegar* (1552). También se contrataron expertos que percibían un salario y estaban autorizados para confeccionar cartas e instrumentos destinados a los pilotos. Durante el siglo XVI ocuparon el cargo de *Piloto Mayor* Américo Vesputio, Juan Díaz de Solís, Sebastián Caboto, Alonso de Chaves, Rodrigo Zamorano y Andrés García de Céspedes. Otros personajes de la época relacionados con la cartografía terrestre también estuvieron vinculados, de forma directa o indirecta con la *Casa de Contratación*: Alonso de Santa Cruz trabajó como *Cosmógrafo Mayor* del Consejo de Indias; Jerónimo de Chaves fue *Catedrático de Navegación*; Pedro Mexía ejerció como cosmógrafo con salario y Pedro de Medina participó en las reformas del Padrón.

La *Casa de Contratación* era la responsable de las riquezas y metales preciosos que llegaban del nuevo continente, por lo que su existencia como organismo autónomo duro poco tiempo. A partir de 1524 pasó a depender del *Consejo de Indias*, desde 1556 la parte relacionada con el oro americano estuvo controlada por el *Consejo de Hacienda*, y la actividad comercial con América fue transferida a la iniciativa privada (aunque dirigida y tutelada por la administración central). Solo se salvó la cartografía, que permaneció bajo el control de la Corona, pero la dependencia del estado actuó como un lastre y la excesiva burocracia disminuyó su efectividad¹⁰. Sin embargo, cabe plantearse si un equipo de particulares hubiese podido coordinar la recogida de la información cartográfica que traían las expediciones desde las Indias o Filipinas sin manipular los mapas ni ocultar ciertos territorios o lugares que se pretendía explotar. Uno de los mayores defectos —en

materia cartográfica— de la *Casa de Contratación* fue su incapacidad para impulsar el estudio y la enseñanza de las matemáticas y la cosmografía, hecho que no se produjo ni siquiera con la creación de una cátedra dedicada a la formación en 1552, pues la docencia se limitaba a lecturas rutinarias de libros y regimientos de navegación. Esto no significaba que el titular fuese un incompetente; los *Pilotos Mayores* —salvo contadas excepciones— eran reputados marinos, expertos en el trazado de cartas y trabajaban intensamente en su mejora. El único problema era que no encontraban tiempo para la docencia.

Durante la existencia de la *Casa de Contratación* (1503-1790) se fueron dictando y mejorando las normas y reglamentos destinados a dibujar una carta modelo, evolucionaron las formas de capturar los datos, los sistemas para dibujarlos, e incluso se plantearon campañas de observaciones astronómicas normalizadas en diferentes ciudades¹¹. Los mejores expertos de la corona participaron en esta tarea y se encargaron de dibujar los mapas de los nuevos territorios “descubiertos”, lo que permitía a los gobernantes contemplar su distribución y dimensiones. América llegó a ser bien conocida, pero Filipinas, territorio en litigio con Portugal, no tuvo tanta suerte. En 1582 se envió una expedición a aquellos lugares en la que se debía registrar la latitud, la longitud y desviación de la brújula en determinados puntos con instrumentos ideados por Juan de Herrera, pero el responsable de las mediciones —el cosmógrafo valenciano Jaime Juan— murió en el viaje y se perdieron los resultados de sus trabajos. El continente americano ya había sido esbozado en cartas como la de Juan de la Cosa (1500) y otras posteriores, y aquellas primeras representaciones fueron

¹⁰ ÁLVAREZ NOGAL, C. (2003), p. 27.

¹¹ Un ejemplo fue la de FRANCISCO HERNÁNDEZ a México (1571-1577) descrita por VICENTE MAROTO, M. I. (2001), pp. 7-28.

Figura 5

Jerónimo de Chaves, un cosmógrafo vinculado a la Casa de Contratación, realizó un mapa de las diócesis andaluzas que fue publicado en el *Theatrum Orbis Terrarum* de Ortelius bajo el título de *Hispalensis Conventus*



una inmejorable promoción de la utilidad de los mapas. Gracias a ellas, los reyes, consejeros y hombres de estado podían hacerse una idea palpable de la posición de los nuevos territorios y veían como se ampliaban los contornos costeros. Tras comprobar las ventajas que proporcionaba la cartografía, decidieron organizar e impulsar la actualización de las cartas náuticas.

El cronista Pedro Mártir de Angleria explica en sus *Décadas* que la institución Sevi-

llana era la responsable de dibujar una *Carta Patrón* —llamada *Padrón Real*— utilizando la información recogida en los viajes y los datos obtenidos de las cartas de marear de los portugueses, de las de Cristóbal Colón, de las de Juan de la Cosa, las de Andrés de Morales, e incluso de globos terráqueos¹². El primer *Padrón* ya fue considerado como

¹² MARTIR DE ANGLERIA, P. (1989), *Década segunda*, Capítulo X, pp. 157 y 158.

un documento de gran valor estratégico, por lo que se decidió guardarlo en una caja con tres llaves y se tomó juramento al *Piloto Mayor* para que no lo mostrase a nadie sin el consentimiento de los oficiales de la *Casa de Contratación*¹³. Tan secreto era aquel documento que no se ha conservado ningún original y solo disponemos de un reducido número de copias —no siempre autorizadas— que nos permiten conocer su evolución. También contamos con información documental procedente del Archivo de Indias: órdenes, disposiciones, atribuciones, nombramientos, etc. que ayudan a completar un puzzle en el que faltan muchas piezas. En un principio, la ordenanza 127 del *Consejo de Indias* establecía grosso modo lo que se debía representar: “las cartas de marear se hagan conforme al Patrón el cual será modificado por las relaciones que los pilotos hubieran traído de las islas, puertos, bajos y otras cosas que nuevamente se hubiera visto”. Otra ordenanza posterior completa a la primera y en ella se especificaba qué elementos geográficos se debían representar y la forma de hacerlo, consultándose entre los diferentes pilotos si fuese necesario¹⁴:

...los pilotos y marineros vayan echando sus puntos y mirando muy bien las derrotas, corrientes, aguajes, vientos crecientes y aguadas que en ella hubiere, y los tiempos del año, y con la sonda en la mano noten los bajíos y arrecifes que hallaren descubiertos, y debajo del agua; las tierras, islas, ríos, puertos, ensenadas, ancones y bahías, y en el libro que para esto cada navío llevare lo asiente todo, con sus alturas y puntos, consultándose los unos navíos con los otros...

¹³ Reales Cédulas de 10 de junio de 1510 y 10 mayo de 1511. CEREZO MARTINEZ, R. (2003), p. 613.

¹⁴ Ordenanza 12 del Consejo Real de las Indias, ley VIII, título II, libro IV de la Recopilación de las Leyes de Indias.

Todas las medidas para mantener en secreto el *Padrón Real* fueron insuficientes y se produjeron numerosos actos de espionaje que dieron lugar a la posterior distribución de copias clandestinas. En 1563, el cosmógrafo portugués Andrés Freyle fue acusado de vender cartas copiadas del *Padrón*, aunque su “traición” sólo fue castigada con la confiscación de sus documentos¹⁵. La *Carta Patrón* no era un mero inventario o un mapa para mostrar posesiones, permitía llevar los barcos a través del Atlántico y ayudaba en la toma de decisiones. De la precisión con que se situasen los elementos geográficos dependía la seguridad de las naves, tanto por el riesgo de encallar como por los problemas territoriales que se suscitaban. En 1512 dos barcos españoles que creían estar navegando dentro de la jurisdicción española fueron detenidos por la flota portuguesa. El piloto había determinado la latitud a partir del Cabo de San Agustín, que cada país situaba en una latitud diferente, y esto dio lugar a un serio incidente diplomático —no muy diferente de los que ocurren en nuestros días—. El rey Fernando ordenó revisar sus coordenadas “a vista de ojos” y al comprobar que existía un error, se rectificó la latitud de este punto en el *Padrón*, cuya nueva versión fue aprobada por los pilotos en una Junta celebrada en 1515.

La *Carta Patrón* era un modelo único del cual solo los pilotos autorizados y los *Cosmógrafos de hacer Cartas* podían sacar un número limitado de copias; tras ser aprobadas, eran vendidas a los navegantes de la Carrera de Indias¹⁶. No se hacían cartas de marear para cualquier usuario, eran exclusivamente para los pilotos de la *Casa*, y había tantas copias de la *Carta Patrón* como pilotos tenía la corona a su servicio: a finales del siglo XVI eran cerca de 180 y el doble durante el siglo siguiente. En

¹⁵ KAGAN, R. L. (2002), p. 65.

¹⁶ CEREZO MARTINEZ R. (1994), pp. 138, 204 y 619.

principio, el *Padrón Real* se limitaba a los territorios americanos, pero tras la vuelta al mundo de Elcano se amplió a todas las tierras conocidas, de forma que reflejaba el perfil de las nuevas posesiones. Por supuesto, era renovado y corregido continuamente con la información que proporcionaban los pilotos a partir de sus croquis y diarios de navegación. Las rectificaciones se discutían en juntas periódicas y tras su aprobación se modificaba el *Padrón Real*. Las agujas, astrolabios, cuadrantes y ballestillas eran diseñados y confeccionados por cosmógrafos autorizados y los navegantes estaban obligados a utilizar sólo instrumentos “homologados” para evitar errores de graduación o de medida.

Este proceder hizo de la *Casa de Contratación* un despacho hidrográfico, una escuela naval, un centro científico¹⁷, y un ejemplo de actualización metódica de la cartografía que tardará siglos en repetirse. La idea del *Padrón Real* no difiere mucho de las modernas *Bases de Datos Cartográficas*; se trataba de hacer un mapa base y actualizarlo continuamente, aunque las dificultades que presentaba esta tarea dieron lugar a varias revisiones globales, siempre muy conflictivas. Durante algún tiempo, convivieron los datos gráficos con la información literal que los pilotos anotaban en un libro (la descripción de la posición de los lugares descubiertos y el topónimo asignado), pero las evidentes ventajas de la cartografía provocaron la desaparición de las listas de nombres y los textos pormenorizados. Para apreciar la verdadera magnitud del trabajo realizado por la *Casa de Contratación* en la confección, mantenimiento y actualización del *Padrón*, basta señalar que no tuvo imitadores y que cualquier tentativa en este sentido resultó fallida, incluso en el vecino Portugal. Felipe II intentó reproducir el modelo sevillano en Lisboa para unificar la

disparidad de cartas que manejaban los marinos lusitanos, por lo que en 1583 convocó a los mejores navegantes y cosmógrafos de la península, bajo la coordinación de Bernardino de Escalante y la presidencia de Juan de Herrera. Aquella junta de sabios acordó que los pilotos portugueses debían formar una nueva carta y anotar en ella las correcciones que recogían durante sus viajes, pero tras la marcha de Felipe II de la capital portuguesa todas las normativas cartográficas quedaron olvidadas¹⁸.

Para confeccionar el primer *Padrón* se tomaron como punto de partida las cartas náuticas de Juan de la Cosa, quien percibió (en 1503) una importante suma por ceder sus manuscritos¹⁹. Sobre aquellos mapas se iban incorporando pequeñas modificaciones, pero debido a la falta de conocimientos técnicos de algunos pilotos y al desinterés de algunos marinos y cosmógrafos, se producían importantes discrepancias que obligaban al *Consejo de Indias* —o incluso el propio rey— a promover revisiones generales. La primera fue realizada en 1514 por Juan Solís y Juan Vespucio, posteriormente se hicieron dos en 1518 y 1526 bajo la coordinación de Hernando Colón, y se continuó con las de 1536, 1544, y 1553, siendo esta última la más novedosa, ya que tenía como objetivo el dibujo de un *Padrón* más detallado que los anteriores²⁰. Otras revisiones significativas durante el siglo XVI fueron las realizadas por Juan López de Velasco en 1571, y la de Ambrosio de Ondériz (1593), quien intentó una ambiciosa rectificación de cartas e instrumentos.

Cada una de las revisiones suponía un nuevo mapa, del que como ya hemos indicado, solo se puede adivinar su existencia a partir de las réplicas que se conservan. Del *Padrón* inicial solo podemos citar la

¹⁸ CASADO SOTO, J. L. (1995), p. 1001.

¹⁹ DE LA PUENTE Y OLEA, M. (1900), p. 254.

²⁰ AGI, Indiferente General libro XII, fol. 36 1965. Orden del doctor Hernán Pérez del Consejo de Indias.

¹⁷ Liter, C.; Sanchís, F y HERRERO, A. (1992), p. 56.

Figura 6

La Carta de Juan de la Cosa refleja los descubrimientos realizados en América por Colón (viajes de 1492, 1493 y 1498), Alonso de Ojeda, Vicente Yáñez Pinzón, Juan Caboto, Sebastián Caboto y las exploraciones portuguesas en África protagonizadas por Bartolomeu Días y Vasco da Gama



descripción de las costas americanas incluida en la *Suma de Geografía* (1519) de Fernández de Enciso, procedente de un mapa —hoy perdido— dedicado a Carlos V²¹. La llamada *Carta de Turin* (1523) refleja el viaje de Elcano y es un planisferio que abarca los 360° del orbe terrestre. También se conoce el estado del *Padrón* de 1526 a través de dos cartas náuticas muy ornamentadas. Una de ellas fue un regalo de Carlos V a los cardenales Juan Salviati y Baltasar de Castiglione como agradecimiento por officiar su boda con Isabel de Portugal²².

Este presente no sólo era una muestra de gratitud a los representantes italianos, también divulgaba la visión española del mundo frente a los intereses portugueses. Existe otro documento similar, también dibujado sobre vitela, denominado “carta Weimar” y en ambas se contempla una clara evolución con respecto a los portulanos del Mediterráneo: están representadas mediante una proyección cilíndrica y orientadas al norte verdadero: la primera es plana rectangular (con latitudes crecientes) y la segunda es plana cuadrada (con grados de latitud y

²¹ CEREZO MARTINEZ, R. (2003), p. 624.

²² La carta Salviati (1529) se halla actualmente en la Biblioteca Vaticana de Roma. El otro ejemplar está datado en 1527 y se conserva en la Biblioteca de Weimar. Existe un tercer mapa fechado en 1532 muy similar a los

anteriores custodiado por la Biblioteca de Wolfenbüttel y que parece ser obra de Ribero. Cabe citar otro mapa de 1525 en la Biblioteca de Manua, otro ejemplar de 1529 (también en Weimar) y un mapamundi incompleto (1530) en la Studienbibliothek de Dillingen.

Figura 7

Detalle de una reproducción facsimilar de la carta Salviati (1529) dibujada por Diego Ribero y titulada Carta universal en que se contiene todo lo que del mundo se ha descubierto fasta agora / hizola Diego Ribero cosmographo de su magestad, ano de 1529, e[n] Sevilla. Escala aproximada 1:30.000.000



Fuente: Biblioteca Nacional de Australia.

longitud iguales). Además de las citadas, existe un mapa de Sancho Gutiérrez de 1551 y un mapamundi oval de Caboto dibujado en 1544, que seguramente proceden del *Padrón Real*.

La importancia otorgada a la actualización de la cartografía fue uno de los hechos más significativos de la *Casa de Contratación*, aunque esta actividad resultó muy conflictiva. En teoría las cosas eran muy sencillas: cada vez que un piloto —convenientemente autorizado— volvía de las Indias, se acercaba por la *Casa*, comunicaba sus novedades y éstas eran volcadas sobre el

Padrón. Luego él mismo copiaba en su carta las variaciones que tenía el mapa modelo o compraba una de las copias autorizadas que se habían confeccionado al efecto. Cuando partía de nuevo hacia las Indias estaba obligado a presentar sus cartas para verificar su calidad: eran sometidas a examen y no podía abandonar el puerto sin recibir el visto bueno de los cosmógrafos reales. Las dificultades para actualizar todas y cada una de las copias de los pilotos provocaba que cada navegante tuviese sus propias cartas, muchas de ellas con notables diferencias respecto al original, y cuando coexistían de-

masiadas versiones diferentes se hacía necesario dibujar un nuevo *Padrón*. Para ello se reunían los cosmógrafos y marinos de la *Casa de Contratación* en Sevilla, ponían en común sus documentos cartográficos y solicitaban a los pilotos de la Carrera de Indias que entregasen una relación de todo lo que fuese novedoso²³. Con estos datos se diseñaba un mapa consensuado, se dibujaba en un gran pergamino y se exponía en la *Casa* como modelo para los viajes a las Indias.

Una de las revisiones más conocidas y controvertidas fue la de 1526, en la que ante la ausencia de las principales figuras de la *Casa de Contratación*, Hernando Colón recibió el encargo de coordinar los trabajos de enmienda del Padrón²⁴. En esta ocasión, se solicitó a los pilotos que anotasen día a día las islas y tierras avistadas, los rumbos y cuantas noticias fuesen de interés. El *Padrón* resultante llegó a ser aceptado incluso por los portugueses, quienes consideraban las Molucas bien situadas “conforme al padrón que está en la Casa de la Contratación de las Indias de Sevilla²⁵”. El cronista Antonio de Herrera nos habla del éxito de la empresa, alaba la valía de Hernando Colón y los trabajos realizados²⁶, pero las cosas no resultaron tan sencillas, el *Padrón* fue muy conflictivo y hubo numerosas disputas y desencuentros. Tras un periodo de calma, los problemas se reavivaron cuando el Piloto Mayor Sebastián Caboto comenzó a desatender sus funciones: se ausentaba con frecuencia en expediciones marítimas al nuevo continente y dejaba abandonado su cargo, por lo que fue necesario nombrar suplentes (Ribero, Colón y Chaves) para examinar a los candidatos a piloto. Al re-

gresó de una de sus travesías fue juzgado por varios delitos relacionados con arbitrariedades, mentiras y estafas ocurridas en sus viajes, y retenido en Madrid durante dos años, tiempo durante el cual la institución sevillana estuvo sin dirección. Las irregularidades y el caos reinante motivaron la visita de un representante del *Consejo de Indias* en 1536 —Suárez de Carvajal—, quien debía aplacar los ánimos, solucionar los problemas administrativos y buscar a alguien dispuesto a resolver los errores e imprecisiones que afectaban al *Padrón*. Tras su estancia en Sevilla emitió un informe que revelaba un gran descontrol en la cartografía debido a que “los pilotos, y marineros y maestros, usaban en la navegación de las indias de cartas de marear sacadas de diversos patrones en que había muchas cosas diferentes y contrarias”, y ordenó una revisión en la que reunió durante más de un año a un equipo de expertos en cartografía compuesto por los cosmógrafos Santa Cruz, Chaves, Falero, Caboto, Diego Gutiérrez, y Pedro Medina. Utilizaron sus propios datos, los que había recopilado Hernando Colón años atrás y los aportados por numerosos marinos, pero no llegaron a ningún acuerdo, pues existían fuertes discrepancias. Las mayores diferencias tuvieron lugar entre Caboto y Diego Gutiérrez, quienes no estaban de acuerdo entre sí y además dudaban de los trabajos de Colón. Las disputas impedían el avance de los trabajos y Suárez de Carvajal —hombre práctico y cabal— les obligó a aceptar un modelo de Padrón que contase con la mayoría de los votos²⁷. Esta *Carta Patrón* marcó una nueva etapa, en la que el consenso se convirtió una norma habitual: se establecieron reuniones obligatorias que tendrían lugar dos veces al mes,

²³ Real Cédula de 24 de julio de 1512. CEREZO MARTINEZ, R. (2003), p. 617.

²⁴ Real Cédula 26 junio 1526. PULIDO RUBIO, J. (1950), p. 261.

²⁵ CEREZO MARTINEZ, R. (2003), p. 635.

²⁶ HERRERA, A. (1934): Década III, cap. XI, libro X, Pág. 29. También en Tomo II, Década II, libro X, p. 295.

²⁷ La Casa de Contratación se Regía por las ordenanzas de 1503, ampliadas por medio de numerosas instrucciones adicionales, un verdadero galimatías que sólo se organizó con la reforma aprobada por el príncipe Felipe en 1552.

a las que debían acudir el *Piloto Mayor* y los cosmógrafos de la *Casa* para que “*platiquen sobre las cartas de marear e instrumentos*”. Además, desde 1536, los pilotos tenían la obligación de comunicar toda la información relacionada con todas las tierras e islas visitadas y descubiertas²⁸.

A pesar de las nuevas reglamentaciones, la falta de consenso sobre los mapas se convirtió en algo habitual y las cartas náuticas dibujadas por cosmógrafos acreditados no eran aceptadas por sus compañeros. El caso de Pedro de Medina es uno de los más singulares: en 1538 fue autorizado para construir instrumentos, consultar el *Padrón Real* y dibujar las cartas de la *Casa de Contratación*, pero el *Piloto Mayor* —el conflictivo Caboto— no le facilitó la información, le prohibió hacer copias y le impidió vender instrumentos. A pesar de las dificultades, Medina consiguió dibujar una primera carta que fue criticada sin piedad y considerada falsa en muchas partes. Aceptó las críticas y realizó las correcciones que le indicaron, pero algunos cosmógrafos seguían considerándola inaceptable y se prohibió su difusión. Este hecho desveló el verdadero problema: si la carta era errónea, significaba que muchos pilotos tenían mal sus mapas, puesto que Medina se limitaba a compilar los datos que le habían suministrado. El cosmógrafo acusó a varios marinos de navegar con cartas erróneas y de ocultarle datos, lo que dio lugar a un conflicto judicial y científico condicionado por intereses económicos y rencillas personales, en el que estuvieron involucrados marinos y cosmógrafos. Terminó por convertirse en una guerra entre los pilotos que navegaban y los cosmógrafos que trazaban las cartas²⁹. Otro caso singular fue el del cosmógrafo Diego Gutiérrez, a quien se le advirtió que

debía confeccionar sus cartas e instrumentos conforme al *Padrón Real* y a las normas establecidas, so pena de perder su oficio y bienes. Gutiérrez alegó que durante un tiempo trabajó conforme al modelo oficial y como nadie le compraba aquellas cartas plagadas de errores, comenzó a incorporar modificaciones extraoficiales en las que incluía dos graduaciones diferentes para corregir los errores en la declinación. La doble graduación no era un capricho de Diego Gutiérrez, sino la solución práctica de un problema real que también fue aplicado por otros dibujantes de cartas. El “error” más grave cometido por Gutiérrez y la causa de la ira real radicaba en los perjuicios que aquellos mapas podían causar a los intereses de la corona: situaba las costas americanas 190 leguas más al este de lo que figuraba en los mapas «oficiales», y los últimos descubrimientos quedaban fuera de los dominios de España³⁰. Curiosamente estos mapas contaban con la aprobación de Caboto, aunque otros cosmógrafos y navegantes —entre ellos Chaves y Faleiro— estaban en su contra. El asunto de las graduaciones suscitó gran polémica en España, donde se publicó un libro titulado *Coloquio sobre las dos graduaciones diferentes que las cartas de Indias tienen*, cuyo autor no compartía la idea de la doble escala. Entendía que el objetivo de Diego Gutiérrez era compensar las variaciones de la declinación, pero afirmaba que sus valores eran poco precisos debido a la escasez de mediciones. Lo cierto es que no terminaba de existir consenso a la hora de organizar la *Carta Patrón* y en algunas ocasiones los oficiales de la *Casa de Contratación* llegaron a ser amonestados por no haber exigido el cumplimiento de las ordenanzas en lo relativo al *Padrón Real* y a las cartas de marear. Dado que nadie estaba contento, fue necesario enviar en 1544 un nuevo visita-

²⁸ Real Cédula de 7 de julio de 1536. AGI. Registros Generales de R. O., gracias y resoluciones de SM. Libro IV, fol. 122, sig. 1962.

²⁹ MARTÍN MERÁS, L. (2003), p. 673.

³⁰ PULIDO RUBIO, J. (1950), p. 408.

Figura 8

Mapamundi de Ortelius incluido en la versión española del *Theatrum: Theatro de la tierra Universal* (1588). Mercator fue el inventor de una proyección cilíndrica que conservaba los ángulos y facilitaba la navegación, aunque inicialmente no fue muy popular entre los marinos



Fuente: Fondos Digitales de la Univ. de Sevilla.

dor del *Consejo de Indias*, Gregorio López, quien coordinó una enmienda de las partes equivocadas y exigió al rebelde Gutiérrez que se acomodase al *Padrón Real*. Huelga decir que este cosmógrafo siguió vendiendo cartas con doble graduación³¹. Todos los problemas quedaron supuestamente subsanados mediante otra Real Cédula que obligaba a establecer —de nuevo— reuniones semanales en la Casa de Contratación para examinar los instrumentos, chequear

las brújulas de los pilotos y corregir en las cartas aquello que fuese necesario³².

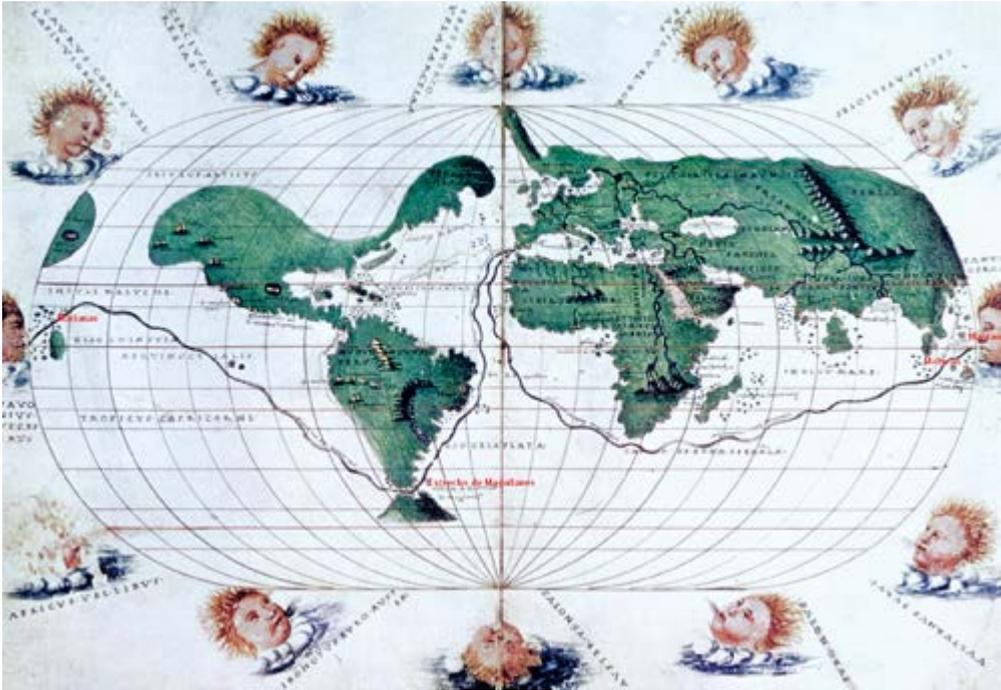
Estos conflictos evidenciaban el dilema cartográfico existente a mediados del siglo XVI. Las cartas que se utilizaban en el Atlántico eran planas, y aunque no eran conformes (no conservaban los ángulos como ocurría con los portulanos), poseían coordenadas geográficas, lo que permitía situar los barcos con pocos cálculos y suficiente

³¹ CEREXO MARTÍNEZ R. (1994), p. 208.

³² AGI. Contratación de Sevilla. Reales Cédulas. Años 1564 s 1570. 41-4-4/14.

Figura 9

Mapamundi de Battista Agnese (1544), quien realizó un centenar de Atlas manuscritos, de los que se conservan cerca de 60. En la presente lámina se señala el viaje de Elcano alrededor del mundo y el perfil americano tomado probablemente de alguna copia del Padrón Real



Fuente: BNE (BDH).

precisión como para navegar sin grandes desviaciones. La falta de conformidad se resolvía empleando varios troncos de leguas con diferentes unidades, dependiendo de las dimensiones del paralelo en el que se deseaba medir. Pero este sistema empezaba a ser reemplazado por el uso de proyecciones geográficas, donde las cartas podían dibujarse con los grados de latitud y longitud de iguales dimensiones (cartas planas cuadradas), o trazar los paralelos de latitud creciente en progresión aritmética. Merca-

tor encontró la solución más acertada, una proyección cilíndrica conforme donde la separación de los paralelos aumenta desde el ecuador hacia los polos en función de la secante de la latitud; este sistema, con modificaciones, se sigue aplicando hoy en día. Los marinos, poco receptivos a las novedades, no adoptaron esta solución hasta el siglo XVII, e incluso en estas fechas algunos países la rechazaban. Continuaban utilizando cartas planas con troncos de legua y ábacos para medir distancias en función de las

latitudes y los rumbos, que además tenían diferentes criterios dependiendo de cada autor. Según este sistema, había partidarios de las cartas con un solo tronco de leguas y quienes consideraban necesario emplear diferentes escalas para cada zona del mapa.

La cartografía que desarrolla la *Casa de Contratación* tuvo en sus orígenes un carácter eminentemente náutico, pero a partir de 1573 comenzaron a incorporarse datos del interior de los territorios. Una Ordenanza Real de este año indicaba que los cosmógrafos y el *Piloto Mayor* estaban obligados a confeccionar un libro de hidrografía universal donde figurasen aquellos accidentes geográficos que por su escasa importancia no se podían poner en el *Padrón* o *Carta General* de la navegación. Las instrucciones advertían que con los datos recopilados no solo se trazarían cartas náuticas: también servirían para realizar mapas geográficos. Siguiendo las normas establecidas, los navegantes debían anotar todos los descubrimientos en un libro para luego trasladarlos a los mapas. No era una tarea voluntaria, pues antes de recibir su título, los pilotos juraban describir en un cuaderno los derroteros de sus viajes, la forma de las costas, tomar la altura de cada puerto, la longitud de cada rumbo y registrar las observaciones astronómicas. Al finalizar el viaje, la primera obligación de un piloto era visitar la Casa de Contratación para informar al *Piloto Mayor* y al *Maestro Cosmógrafo*, quienes volcarían los datos al *Padrón*. Las cédulas 75, 76 y 77 de las Reales Ordenanzas del *Consejo de Indias* de 13 de julio de 1573 exigían a los pilotos la medición de latitudes y longitudes en sus viajes. En el segundo caso, siendo conscientes de la dificultad que entrañaba su determinación, aconsejaban utilizar el método de observación de eclipses y tomar como origen el meridiano de Toledo³³.

Las instrucciones contemplaban la realización de mapas terrestres del territorio americano a partir de mediciones directas y las normas relativas a la recogida de información geográfica se extendieron a todos los ámbitos de la colonización se hicieron más claras y precisas gracias a las sugerencias de los pilotos. La información ya no podía ser ambigua y confusa: los datos habían de consignarse diariamente y eran leídos en público para evitar falsedades o fantasías³⁴. En la ordenanza del 27 de febrero de 1575 se aconsejaba apuntar diariamente los rumbos, derrotas y detalles significativos de todos los puertos y elementos geográficos visitados —aunque ya fuesen conocidos— con el objetivo de mejorar las cartas³⁵. La toma de datos para el *Padrón Real* fue la base de una escuela cartográfica en la que se mejoraron los métodos y los instrumentos de observación, sustituyéndose —al menos en teoría la determinación de puntos mediante ángulos y distancias por el sistema de coordenadas geográficas. Sin embargo, la reglamentación no explicaba cómo realizar la toma de datos y existen contadas fuentes que nos informen de este asunto. Diego García de Palacio explicaba en su *Instrucción Náutica* varios sistemas para confeccionar un *Padrón*³⁶. La primera solución es poco ingeniosa, pues consiste en copiarlos de una carta que tenga “*sus alturas verificadas*”. En caso de registrar un nuevo descubrimiento, el cosmógrafo tendría que medir la latitud de varios puntos en la costa y volcarlos sobre la *Carta Patrón*, ajustando las líneas sobre el perfil ya existente. Si no se disponía de una carta náutica o había dudas, el hallazgo se dibujaría directamente en un papel con cuadrícula graduada y una escala

³³ PULIDO RUBIO, J. (1950), pp. 440, 448 y 449.

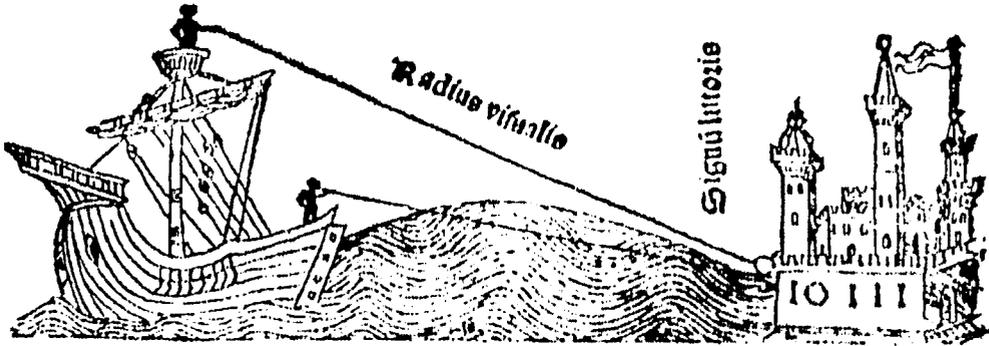
³⁴ Ordenanzas de descubrimiento, nueva población y pacificación de las Indias (1573). AGI. Indif. Gral, 427, lib. XXXIX, 63-69.

³⁵ GONZÁLEZ SÁNCHEZ, C. A. (2003), p. 564.

³⁶ GARCÍA DE PALACIO, D. (1944), p. 73.

Figura 10

Los marinos eran conscientes de la esfericidad de la tierra, y así queda patente en la obra de Juan de Sacrobosco *Sphera cum commentis* (1518)



Fuente: Fondos Digitales de la Univ. de Sevilla.

de leguas bien situada para no interferir con la información geográfica. Sobre la retícula se marcarían las coordenadas, los rumbos y distancias medidos y se iría completando el litoral con las novedades descubiertas. Después de esbozar la costa se incorporaba la toponimia, utilizando diferentes colores para cada elemento geográfico con el objetivo de facilitar su lectura:

...acabando de señalar los dichos lugares conforme con el padrón estuvieren, se han de escribir en ella todos los nombre que los dichos puertos, islas, cobos, bajos, como están en el padrón, y señalando de colorado los cabos, puertos, ríos caudalosos, y famosos, ciudades, y todas las cosas notables, y los demás con tinta negra, para que con la división de las colores se entienda mejor lo que es cada cosa, y hecho esto estará la carta acabada...

La última reforma del siglo XVI fue iniciada por Pedro Ambrosio de Ondérez en 1593, quien propuso crear una nueva *Carta*

General rellenando los huecos que todavía no habían sido cartografiados, eliminar los errores achacados a los portugueses, reformar los instrumentos y trazar seis cartas particulares de cada región, incluyendo el Mediterráneo y el norte de Europa³⁷. Su propuesta fue aceptada y se diseñó un proyecto detallado para modificar los instrumentos de navegación, elaborar un flamante *Padrón de la Carrera de Indias* — el actual contaba con 26 años de antigüedad—, cinco padrones particulares y otros más detallados. Esto suponía un gran avance en materia cartográfica, ya que se iban a confeccionar cartas de escalas variadas con diferentes instrumentos: el *Padrón* general se confeccionaría con astrolabio e iría dividido en medios grados, los particulares se formarían con ballestilla graduándolos según las tablas de senos, y el resto se harían

³⁷ La costa mediterránea y el litoral del norte de Europa nunca habían sido dibujados en *Padrón Real*, por lo que los pilotos españoles que iban a navegar por estos mares debían adquirir aquellas cartas en talleres cartográficos especializados, en muchos casos extranjeros.

mediante la aguja de marear³⁸. La división en hojas y la actualización de las tablas solares facilitarían la navegación, mejoraría el dibujo de las costas y de los elementos del interior. La documentación relacionada con esta tentativa es muy abundante, y gracias a ella sabemos que Ondérez, cobraba cuatrocientos ducados al año, de los cuales tenía que pagar pergaminos, mesas, colores, instrumentos y otros materiales³⁹. Se reunía una vez a la semana con el presidente de la *Casa de Contratación* para dar cuentas de lo dibujado, y en caso de duda convocaría una reunión de expertos para solucionar las discrepancias. A pesar de contar con la ayuda de Jorge de la Barbuda (cosmógrafo del Consejo de Indias), Simón de Tovar, Rodrigo Zamorano y Domingo de Villarroel, había un nutrido grupo de cosmógrafos y pilotos empeñados en no colaborar y Ondérez decidió tomar los datos por su cuenta enviando dos pequeños navíos para recorrer las costas erradas en las cartas. Este viaje iba a ser muy productivo ya que permitiría corregir la cartografía, pero la expedición no se llevó a cabo. El proceso de reforma quedó paralizado tras la muerte de Ondérez en 1596 y la posterior fuga de Villarroel llevándose consigo padrones, cartas e información secreta.

El siguiente *Piloto Mayor* fue Andrés García de Céspedes. Procedía de la Academia de Matemáticas, una institución destinada a formar hombres de ciencia en la corte, y optó por retomar la tarea de su antecesor. Compuso una carta patrón menos ambiciosa que la proyectada, ahorrándose los mapas del Mediterráneo y los de las Indias Orientales. Su Padrón fue aprobado en 1599 por Felipe III y el coste ascendió a 2.300 ducados, adelantados uno a uno por el sufrido cosmógrafo y de los que sólo cobraría la mitad. En 1603 el *Consejo de Indias* mandó imprimir tres cartas

generales y seis padrones particulares, una copia para uso propio, otra para la cámara de Su Majestad, y una tercera para la *Casa de Contratación*. El nuevo *Padrón* tenía sus inconvenientes: no afrontaba los problemas relacionados con el sistema de proyección, tampoco mejoraba sustancialmente el posicionamiento del barco en la carta, y los elementos geográficos representados apenas habían aumentado. Al comprobar estos fallos los marinos comenzaron a desconfiar del mapa oficial y optaron por adquirir las cartas náuticas realizadas en Flandes.

Hasta ahora hemos descrito la evolución del *Padrón* a lo largo de casi un siglo; lo que comenzó con la colocación de pequeñas piezas de un puzzle al otro lado del Atlántico, ahora completaba buena parte del mundo. Todas las modificaciones resultaron positivas, pues mejoraron las cartas náuticas y la seguridad en la navegación, incluso en los tiempos más controvertidos. Se revisaron los instrumentos, los regimientos y las tablas, gracias a lo cual aumentó la exactitud en la determinación de los puntos, e incluso en una de las revisiones se aconsejaba la presencia de dos pilotos en las naves, cada uno de ellos pertrechado con dos cartas de marear, una según el padrón antiguo y otras según el nuevo⁴⁰. Durante mucho tiempo el *Padrón Real* quedó inédito y no se planteó su impresión por motivos de seguridad, mientras que gran parte de la cartografía europea se publicaba y se vendía sin el menor inconveniente. Esto ha motivado que apenas conservemos muestras de la *Carta Patrón*, cuyos originales sufrieron numerosos expolios, el abandono propio de los documentos antiguos que ya no sirven y el castigo del fuego, especialmente en un incendio ocurrido en 1604. La mayor parte de los croquis o esbozos que traían los marinos habían sido dibujados en papel y se destruían tras pasarse a limpio, y las copias

³⁸ CEREZO MARTÍNEZ R. (1994), pp. 246 y 247.

³⁹ PULIDO RUBIO, J. (1950), p. 273.

⁴⁰ VICENTE MAROTO, I. (2002), p. 367.

que adquirirían los pilotos también estaban hechas sobre este frágil soporte. Muchos mapas quedaban inservibles tras su uso en las más variadas condiciones climatológicas y probablemente eran calcinados cuando se adquiría una carta nueva.

Los pilotos españoles tenían como misión la actualización del *Padrón* y al mismo tiempo debían mantener en secreto los mapas, una norma taxativa dictada desde la fundación de la *Casa de Contratación*. Esta actitud era similar en otros países, siendo el ejemplo más contundente el del rey Manuel de Portugal, quien prohibió, bajo pena de muerte, mostrar los *roteiros*, los diarios de navegación y las cartas náuticas a personas ajenas a la Corona⁴¹. La *Casa de Contratación*, en su ordenanza XX establecía que no se debía dar a ninguna persona aviso ni carta de marear tocante a las Indias si no era por mandado del rey o de los oficiales de dicha *Casa*, y sólo podían utilizar el *Padrón Real* aquellos Pilotos que viajaban autorizados por el Rey. De esta forma, los viajes no consentidos carecían —al menos en teoría de cartas actualizadas de América. La normativa era muy exigente y se preveían medidas de control para verificar la calidad de los datos, siendo un claro ejemplo la Real Cédula de 21 de octubre de 1564, en la que se indicaba que aquellos que dibujaban una carta no podían formar parte del equipo que la comprobaba y sellaba, por “ser cosa notoria y clara que no ha de decir mal de su obra el mismo maestro de ella”⁴². Por otro lado, no todos los mapas que se enviaban para completar el *Padrón* eran adecuados. En una Real Cédula de 1514 se comunica al Gobernador General de Castilla del Oro, Pedrarias Dávila, “que amojone y dé nombres a todo lo que descubra y que envíe mapas”, ya que el remitido por Vasco Núñez era de difícil interpretación.

El Piloto, quien “gobierna el navío, porque particularmente con la carta de marear y la brújula va contemplando el norte y por él toma su derrota”⁴³, era uno de los tres oficios más importantes de un barco junto al de *Maestre* y al de *Capitán de Mar*, pues asumía la responsabilidad de guiar el barco y llevarlo a buen puerto⁴⁴. En un principio su formación se adquiría con la práctica, pero cuando se hizo habitual la navegación atlántica ya eran necesarios mayores conocimientos científicos para posicionar el barco en función de sus coordenadas; no obstante la experiencia seguía siendo el principal soporte del oficio. El adiestramiento de los pilotos fue considerado por la *Casa de Contratación* como un asunto prioritario, y así figuraba en la cédula de nombramiento del primer *Piloto Mayor*, Américo Vespucio, en la que siendo conscientes del grave inconveniente que suponía la falta de preparación de los navegantes, se establecía que los nuevos pilotos debían saber usar el cuadrante y el astrolabio como condición indispensable para aprobar su examen y salir a navegar. La enseñanza corría a cargo del *Piloto Mayor*, quien en los primeros tiempos impartía las clases en su casa y examinaba personalmente a los candidatos. Los tres primeros *Pilotos Mayores* fueron hombres con más conocimientos prácticos que teóricos y sus alumnos no debieron mejorar mucho sus saberes científicos. A medida que se incrementaban los viajes a las Indias, eran más frecuentes los naufragios, la pérdida de barcos y otros accidentes que se achacaban a la ignorancia de los pilotos, al desconocimiento o al mal uso de los instrumentos de navegación, e incluso a defectos de fabricación⁴⁵. Se produjo un tenso enfrentamiento entre los hombres de ciencia (teóricos) y los pilotos (prácticos) por lo que un nutrido grupo de cosmógrafos —entre ellos Alonso

⁴¹ SANZ, C. (1959), p. 21.

⁴² PULIDO RUBIO, J. (1950), p. 383, 386 y 387.

⁴³ COVARRUBIAS, S. (2006).

⁴⁴ CASADO SOTO, J. L. (1995), p. 997.

⁴⁵ MARTÍN MERÁS, L. (2003), p. 669.

de Chaves— propusieron crear una figura que instruyese a los pilotos⁴⁶.

En 1552, durante una de las ausencias de Caboto (el conflictivo líder de la vieja guardia), se nombró como *Piloto Mayor* a Alonso de Chaves, quién creó una cátedra específica de Cosmografía de la que se hizo cargo su hijo Jerónimo. La enseñanza comenzó a tomar visos de seriedad: se reservó un local para las clases, se estableció la duración de los estudios en un año y era obligatorio superar un examen para lograr el correspondiente título. La educación aunaba los dos aspectos, “la plática y la teórica”, estudiándose en primer lugar la cosmografía como fundamento teórico del arte de navegar. Continuaba con aspectos técnicos: la forma de obtener la latitud (por la altura del sol o mediante observaciones a la estrella polar), los cálculos de sus regimientos, el uso de las cartas náuticas, la manera de “echar el punto en ella y saber siempre el lugar donde esta la nao”, “el uso y la fábrica” de la aguja de marear o brújula, el astrolabio, el cuadrante, la ballestilla, el cálculo de la hora local, la declinación y el calendario de mareas⁴⁷. Las clases comenzaron siendo diarias (de una o varias horas) y el curso duraba un año, pero enseguida se redujo a un trimestre y desde 1567 a dos meses, pues se argumentaba que los alumnos eran “hombres pobres, y no pueden detenerse y estar en Sevilla más tiempo⁴⁸”. El tribunal examinador estaba formado por el *Piloto Mayor*, dos cosmógrafos de la *Casa* y un mínimo de seis pilotos veteranos. Sevilla era el centro de formación para los navegantes, aunque en 1573 se creó una cátedra itinerante —de existencia efímera para impartir clases de navegación en varios puertos del Cantábrico (Guipúzcoa, Vizcaya y las Cuatro Villas)⁴⁹. La mayor

parte de los cosmógrafos no participaba en la formación de los pilotos, ya que su labor en la *Casa de Contratación* era preferente y les ocupaba la mayor parte del tiempo.

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 visitadores, funcionarios que vigilaban el cumplimiento de la reglamentación establecida⁵⁰. Sin embargo, no todo era tan sencillo como se ha expuesto, 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 portulanos⁵¹. Los futuros pilotos podían adquirir libros sobre navegación —muchos de ellos confeccionados por cosmógrafos de la *Casa de Contratación*— que solían estar redactados en forma de diálogo entre un experto y un estudiante para hacer más accesibles los conceptos elementales de geometría, astronomía e instrumentos. De entre los títulos que se publicaban cabe diferenciar los *Regimientos* (manuales prácticos y sencillos sobre náutica) de los titulados como *Tratados del Arte de Navegar*, que contenían una información más extensa e incluían una parte teórica, aunque también se publicaban textos específicos con gran nivel técnico y didáctico de materias tales como geometría,

⁴⁶ PULIDO RUBIO, J. (1950), pp. 501 y 503.

⁴⁷ MARTÍN MERÁS, L. (2003), pp. 676-684.

⁴⁸ LÓPEZ PIÑERO, J. M. (1979), p. 102.

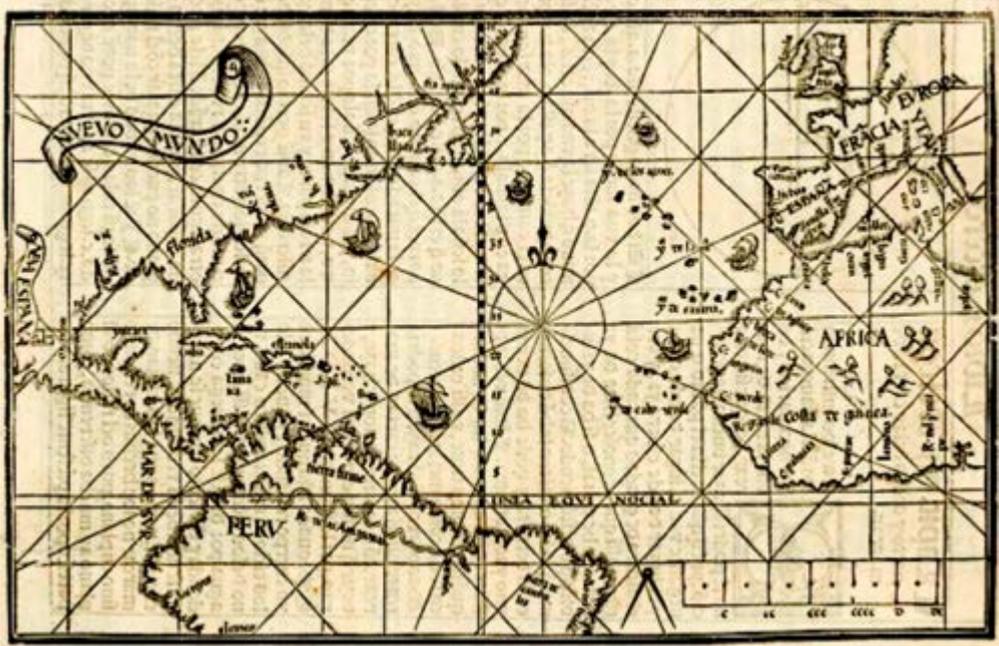
⁴⁹ CASADO SOTO, J. L. (1995), p. 1000.

⁵⁰ JACOBS, A. P. (2003), p. 384.

⁵¹ SUÁREZ DE FIGUEROA, C. (2006), Pp. 959-964.

Figura 11

Carta del Atlántico incluida en la obra de MEDINA, P. (1545): *Arte de navegar* en que contienen todas las reglas, declaraciones, secretos y auisos a q la buena navegacion son necesarios, y se deve saber. Ed. en casa de Francisco Fernández de Córdoba, Valladolid, fol. 27v.



Fuente: BNE (BDH).

astronomía y otras disciplinas científicas. Una de las primeras obras impresas sobre navegación fue la *Suma Geográfica* (1519) de Martín Enciso que contenía un mapa “en el que puse todas las tierras y provincias del universo de que hasta hoy ha habido noticias por escrituras antiguas y por vistas en nuestros tiempos”, pero esa edición fue retirada por el Consejo de Indias para evitar que los portugueses adquiriesen tan privilegiada información. En 1535, el portugués Francisco Falero escribió el *Tratado de la esfera*, y en 1545, Pedro de Medina publicó el *Arte de navegar* a partir de su experiencia

práctica. En 1551 apareció el *Breve compendio de la Sphera* de Martín Cortés, y en 1581 el *Compendio del Arte de Navegar*, de Rodrigo Zamorano, con nuevas tablas de declinación. Todos ellos fueron reimpresos en varias ocasiones y traducidos a varios idiomas, demostrando que su calidad era reconocida también en Europa.

La *Casa de Contratación* aglutinaba un gran número de técnicos con elevados conocimientos cartográficos: una decena de Cosmógrafos, varios colaboradores sin salario fijo y algunos maestros de hacer cartas, pero el mayor contingente humano prove-

nía de los marinos. En 1570 había más de 200 pilotos de la *Carrera de Indias* y aproximadamente el doble de prácticos náuticos de diversa procedencia y condición, que se ocupaban de gobernar los barcos existentes a veces sin haber logrado la titulación adecuada. Este número fue aumentando conforme se incrementaban los viajes a América y todos ellos debían suministrar datos para formar el *Padrón*. Con tal cantidad de informadores las cartas náuticas fueron mejorando progresivamente, pero la cartografía terrestre de la península quedó

olvidada y mientras América y los mares estaban bien representados, nuestro país no disponía de un mapa geográfico detallado.

Otra institución que tenía competencias cartográficas era el *Consejo de Indias*, aunque durante el siglo XVI se limitó a tareas de control. Fue creado por Carlos V en 1524 como eslabón entre el poder real y la *Casa de Contratación*, estaba en manos de juristas, durante mucho tiempo no tuvo adscrito cargo científico o técnico alguno y su sede fue itinerante hasta el establecimiento de la capital en Madrid (1561). Sus titulares, hombres de leyes, estaban siempre al lado del rey y siempre procuraron evitar la presencia de molestos

Figura 12

Ilustración correspondiente al Arte de navegar en que se contienen todas las reglas, declaraciones, secretos y auisos a q la buena navegacio son necesarios, y se deue saber escrito por Pedro de Medina (1545)



Fuente: BNE (BDH).

Figura 13

Portada del Breve Compendio de la Sphera y de la Arte de Navegar de Martín Cortés

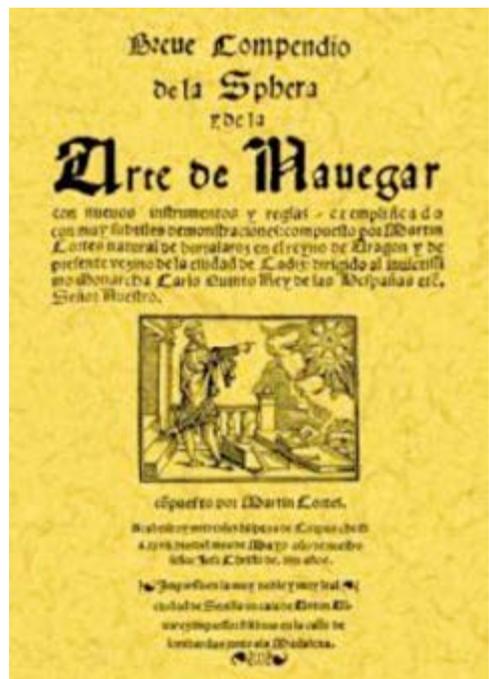


Figura 14

Mapa publicado dentro de la Suma de Cosmografía de Pedro de Medina, en el que se indica la línea de demarcación establecida en 1494 en el Tratado de Tordesillas, diferenciando los dominios americanos de España y Portugal



Fuente: BNE (BDH).

cosmógrafos en sus filas. Alonso de Santa Cruz, cosmógrafo de la *Casa de Contratación*, no consiguió ser nombrado oficialmente titular del *Consejo de Indias*, aunque fue asesor de esta institución y estaba al servicio del monarca. Con la reforma de Juan de Ovando se creó en 1571 el oficio de *Cronista-Cosmógrafo Mayor* de dicho *Consejo*, un puesto científico de primer rango que englobaba aspectos cosmográficos, históricos, geográficos y de historia natural. Se nombró a Juan López de Velasco, quien llegó a concentrar tal volumen de trabajo que en 1591 fue necesario dividir los cometidos en dos cargos diferentes, am-

bos dependientes del Consejo. El oficio de *Cosmógrafo Mayor* se unió al de *Catedrático de la Academia de Matemáticas*, ocupado sucesivamente por Ondérez, García de Céspedes y Juan Cedillo Díaz, hasta que tras la muerte del último, en 1625, pasó a ser desempeñarlo una saga de jesuitas ligados al Colegio Imperial de Madrid que cobraban su salario del *Consejo de Indias*.

Durante el siglo XVII, la *Casa de Contratación* continuó dedicándose a la actualización del *Padrón Real* y su actividad estuvo rodeada de los conflictos, enfrentamientos y situaciones habituales en otros campos de la administración: estancamiento, inefi-

ca, compra de cargos, etc. Los oficios relacionados con la cartografía fueron cubiertos por reputados marinos y durante el reinado de Felipe IV hubo nombres importantes que ocuparon varios cargos de forma simultánea, como los *Pilotos Mayores* Diego Ramírez de Arellano (1620-1624), Antonio Moreno (1625-1639) y Francisco de Ruesta (1633-1673). Junto a ellos había *Catedráticos de artillería, Fortificaciones y Escuadrones, Pilotos Mayores Arqueadores y Medidores de Naos, Cosmógrafos de hacer Cartas y fabricar Instrumentos para la Navegación, Catedráticos de Arte de Navegación*, etc. A veces se producían situaciones peculiares, como la de algún *Piloto Mayor* que no tomó posesión de su cargo y fue sustituido por interinos (1638-1644); la suspensión de las clases —y también de los exámenes— destinadas a formar nuevos pilotos, y sobre todo enfrentamientos para atesorar cargos o evitar que los rivales accediesen a puestos de responsabilidad. La labor de los cosmógrafos continuaba siendo la misma y debían acatar las viejas ordenanzas y otras nuevas que no terminaban de resolver los problemas de actualización de la *Carta Padrón* debido siempre a la misma razón: la falta de consenso entre marinos y cartógrafos. La descoordinación, las sucesivas revisiones y el empeño por mantener los mapas en secreto fueron la nota dominante en la *Casa de Contratación*, y por ello tampoco sabemos cómo era el Padrón en el siglo XVII: solo se conserva una carta náutica realizada por Sebastián de Ruesta en 1670 —hoy en la British Library— y dos más de la misma fecha de autores desconocidos. La tarea de la corona española para representar sus territorios fue inmensa, pues encargó mapas geográficos de las regiones americanas, plantas de ciudades y levantamientos de zonas mineras, pero la mayor parte de ellos se convirtieron en secretos de Estado, se ocultaron y terminaron desapareciendo. Algunos ejemplos de estos mapas, planos o perspectivas

fueron recogidos en los sucesivos volúmenes del *Civitates Orbis Terrarum* y en obras de carácter similar. El secretismo con el que se guardaban los documentos cartográficos españoles contrasta con la actividad divulgadora de otros lugares, sobre todo los Países Bajos, donde surgieron autores especializados en trazar cartas náuticas y se publicaron prestigiosos atlas marítimos de la mano de editores como Blaeu (1608), Jansonius (1651) o Witt (1675).

La actividad de la Casa de Contratación se extendió desde 1503 hasta 1790. Tras la liberalización del comercio con las Indias, su actividad como organismo de control del comercio americano dejó de tener sentido y terminó siendo suprimida. Fue una institución pionera en materia cartográfica y promotora de una idea que todavía conservan los grandes organismos productores de mapas: crear una base de datos geográficos y mantenerla actualizada. Hoy en día los procesos de captura, almacenamiento y explotación de la información son muy eficientes, pero los trabajos de mantenimiento siguen siendo un gran reto, como lo eran hace más de 500 años.

Bibliografía

- ÁLVAREZ NOGAL, C. (2003): "Instituciones y desarrollo económico: la Casa de la Contratación y la Carrera de Indias (1503-1790)". *La Casa de la Contratación y la Navegación entre España y las Indias*. Ed. Universidad de Sevilla, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Sevilla, 1072 p., pp. 21-51
- BERNAL, A. (2003): "Del monopolio a la negociación mercantil privada". *La Casa de la Contratación y la Navegación entre España y las Indias*. Ed. Universidad de Sevilla, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Sevilla. 1072 p., pp. 129-160.
- CASADO SOTO, J. L. (1995): "El arte de navegar en el Atlántico en la época del Tratado de Tordesillas". *El tratado de Tordesillas y su*

- época. Tomo II. Congreso Internacional de historia. Ed. Sociedad Quinto Centenario del Tratado de Tordesillas, Valladolid. 1349 p., pp. 985-1006.
- CEREZO MARTÍNEZ R. (1994): *La Cartografía Náutica Española en los Siglos XIV, XV y XVI*. Ed. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid, 306 p.
- COVARRUBIAS, S. (2006): *Tesoro de la lengua castellana o española*. Edición integral e ilustrada de Ignacio Arellano y Rafael Zafra de 1639. Ed. Iberoamericana, Madrid, 1639 p. [CD].
- CRESPO SANZ, A. (2008): *El Atlas de El Escorial*. Tesis doctoral inédita. Departamento de Geografía de la Universidad de Valladolid. Valladolid.
- DE LA PUENTE y OLEA, M. (1900): *Los trabajos geográficos de la Casa de Contratación*. Ed. Escuela Tipográfica Salesiana, Sevilla, 451 p.
- DOMÍNGUEZ ORTIZ, A. (2003): "Sevilla a comienzos del siglo XVI". *La Casa de la Contratación y la Navegación entre España y las Indias*. Ed. Universidad de Sevilla, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Sevilla, 1072 p., pp. 3-16.
- DONOSO ANES, R. (2003): "El papel del tesorero contable de la Casa de Contratación". *La Casa de la Contratación y la Navegación entre España y las Indias*. Ed. Universidad de Sevilla, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Sevilla, 1072 p., pp. 67-100.
- ESTEBAN PIÑERO, M. y VICENTE MAROTO, M. I. (2002): "La Casa de Contratación y la Academia de Matemáticas". *Historia de la Ciencia y de la técnica en la Corona de Castilla. III, Siglos XVI y XVII*. Tomo III. Ed. Junta de Castilla y León, Consejería de Educación y Cultura, Valladolid. 719 p., pp. 35-52.
- ESTEBAN PIÑERO, M. (2004): "Instituciones y oficios matemáticos en la España del siglo XVI". *Los orígenes de la ciencia moderna. Actas año XI y XII*. Fundación canaria Orotava de Historia de la Ciencia. Ed. Consejería De Educación, Cultura Y Deportes Del Gobierno de Canarias, Canarias, 602 p., pp. 13-43.
- FERNÁNDEZ ARMESTO, F. (2008): *Américo, el hombre que dio su nombre a un continente*. Ed. Tusquets, Barcelona.
- GARCÍA DE PALACIO, D. (1944): *Instrucción náutica para navegar*. (Reproducción. facsimilar. de la edición de México, Ed. Pedro Ocharte, 1587). Ed. de Cultura Hispánica, Madrid, 300 p.
- GONZÁLEZ SÁNCHEZ, C. A. (2003): "La Casa de Contratación y la historia cultural". *La Casa de la Contratación y la Navegación entre España y las Indias*. Ed. Universidad de Sevilla, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Sevilla. 1072 p., pp. 543-566.
- HERRERA, A. (1934): *Historia general de los hechos de los castellanos en las islas y tierra firme del mar océano. I, descripción de las Indias Occidentales*. Madrid, Década III, cap. XI, libro X.
- JACOBS, A. P. (2003): "Funcionarios con las manos en la masa. La Casa de Contratación durante el reinado de Carlos V". *La Casa de la Contratación y la Navegación entre España y las Indias*. Ed. Universidad de Sevilla, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Sevilla, 1072 p., pp. 375-400.
- KAGAN, R. L. (2002): "Arcana Imperii: mapas, ciencia y poder en la corte de Felipe IV". *El Atlas del Rey Planeta. La "Descripción de España y de las costas y puertos de sus reinos" de Pedro Texeira (1634)*. Ed. Nerea, Hondarribia, pp. 49-71.
- LITER, C.; SANCHÍS, F. y HERRERO, A. (1992): *Geografía y Cartografía Renacentista*. Ed. Akal, Madrid, 63 p.
- LÓPEZ PIÑERO, J. M. (1979): *Ciencia y Técnica en la sociedad de los siglos XVI y XVII*. Ed. Labor Universitaria, Barcelona, 511 p.
- LÓPEZ PIÑERO, J. M. (1979): *El arte de navegar en la España del Renacimiento*. Ed. Labor, Barcelona, 285 p.
- MARTÍN MERÁS, L. (2003): "Las enseñanzas náuticas en la Casa de Contratación". *La Casa de la Contratación y la Navegación entre España y las Indias*. Ed. Universidad de Sevilla, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Sevilla, 1072 p., p. 667-693.
- MARTÍN MERÁS, L. (1993): *Cartografía marítima hispana: la imagen de América*. Ed. Ministerio de Obras Públicas, transportes y Medio Ambiente, Madrid, 230 p., pp. 17-21.
- MARTIR DE ANGLERIA, P. (1989): *Décadas del nuevo mundo*. Ed. Polifemo, Madrid, Década segunda, Capítulo X.
- OLIVARES GARCÍA, J. M. y VIRGÓS SORIANO, L. I. (2006): "La cartografía catastral como servicio web". *Revista Catastro* n° 56, pp. 27- 40.

- PULIDO RUBIO, J. (1950): *El Piloto Mayor de la Casa de la Contratación de Sevilla: Pilotos Mayores, Catedráticos de Cosmografía y Cosmógrafos*. Ed. Escuela de Estudios Hispánicos, Sevilla, VIII, 983 p.
- QUINTANA LLORENTE, F. (2011): “La información catastral, al servicio de la comunidad”. *Revista TopCart* nº 160, pp. 24-36.
- RIVERA NOVO, B. y MARTÍN MERÁS, L. (1992): *Cuatro siglos de cartografía en América*. Ed. Colecciones Mapfre, Madrid, 268 págs., pp. 109-129.
- SANZ, C. (1959): *La geografía de Tolomeo ampliada con los primeros mapas impresos de América*. Ed. Librería General Victoriano Suárez, Madrid, 281 p.
- SUÁREZ DE FIGUEROA, C. (2006): *Plaza universal de todas las ciencias y artes*. Edición de Mauricio Jalón a partir de la edición de 1615. Vol. I. Ed. Junta de Castilla y León, Consejería de Cultura y Turismo, Valladolid, 516 p.
- VICENTE MAROTO, I. (2002): “El arte de navegar”. *Historia de la Ciencia y de la Técnica en la Corona de Castilla III. Siglos XVI y XVII*. Ed. Junta de Castilla y León, Consejería de Educación y Cultura, Valladolid, 719 p., pp. 347-381.
- VICENTE MAROTO, M. I. (2001): “La expedición de los Hermanos Nodal y del Cosmógrafo Diego Ramírez de Arellano”. *Revista de Historia Naval*. nº 73, pp. 7-28.
- VICENTE MAROTO, M. I. y ESTEBAN PINEIRO, M. (2006): *Aspectos de la Ciencia Aplicada en la España del Siglo de Oro*. Ed. Junta de Castilla y León. Consejería de Cultura y Turismo, Valladolid, 509 p.
- VV. AA. (2003): *La Casa de la Contratación y la Navegación entre España y las Indias* / Antonio Acosta Rodríguez, Adolfo González Rodríguez, Enriqueta Vila Vilar, (coordinadores) Ed. Universidad de Sevilla, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Sevilla, 1072 p.