



IV SIMPÓSIO LUSOBRASILEIRO DE CARTOGRAFIA HISTÓRICA

IV Simpósio Lusobrasileiro de Cartografia Histórica

Porto, 9 a 12 de Novembro de 2011

ISBN 978-972-8932-88-6

Antonio Sánchez Martínez

Centro Interuniversitário de História das Ciências e da Tecnologia,
Universidade de Lisboa

Cartografía en lengua romance: las cartas de marear en los regimientos y manuales españoles sobre el arte y ciencia de navegar

En este texto se pone de manifiesto el lugar que ocuparon los tratados españoles de cosmografía y navegación en el marco de la cartografía hispana del siglo XVI. Los regimientos y manuales redactados en la Península Ibérica, publicados o no, fueron prolíficos pocas décadas después del descubrimiento de América, una vez conocidos cuáles eran los problemas que atormentaban a los pilotos en la carrera de Indias, especialmente en sus rutas por el océano Atlántico. Con la *Suma de geographia* (1519) de Martín Fernández de Enciso se inició una fructífera etapa de creación literaria en este género. Junto con Portugal, en España vieron la luz un buen número de ejemplares de gran relevancia no sólo por la utilidad de su contenido, sino también por el impacto que estos textos provocaron sobre potencias competidoras. Algunos de los autores que escribieron estos textos científicos fueron muy productivos y publicaron varias obras -tal fue el caso de Pedro de Medina. Otros en cambio escribieron una sola obra y en ocasiones tuvieron serias dificultades para poder llevarlas a la imprenta, como Alonso de Chaves. Todos ellos incorporaron a sus obras una *carta de marear* e incluso describían cómo construir una carta náutica, cómo debía ser leída y qué hacía de una carta una buena representación. La emergencia de esta cartografía en prosa desplegada a través de numerosas obras prácticas no sólo disciplinó la experiencia de los pilotos, sino que también atenuó las diferencias entre los 'hombres prácticos' (navegantes) y los 'hombres de ciencia' (cosmógrafos).

Introducción

La fructífera coalición entre la ciencia y la experiencia provocó que no toda la cartografía española producida en la Península Ibérica tras el encuentro colombino con el Nuevo Mundo tuviera forma de mapamundis o cartas náuticas, pues también fue prolífica la cartografía en prosa que, además, se escribió, desde 1519, en lengua romance. Tanto las sumas de geografía y cosmografía como los manuales y regimientos de navegación fueron otro de los muchos modelos con los que presentar un océano lóbrego y un continente desconocido. Las licencias a la vez retóricas y prácticas que ofrecía la lengua vernácula sirvieron para imprimir a estos tratados una impronta pedagógica con fines exclusivamente pragmáticos: la formación y protección de los navegantes. La mayoría de estas obras o bien incorporaban una carta de marear o bien describían cómo construir una *carta de compás*, cómo debía ser leída y qué hacía de una carta una buena representación.

No fue en la Casa de la Contratación en el único lugar donde se podían encontrar cartas náuticas y donde se discutió acerca de la adecuación, precisión, conformidad y, por tanto, utilidad de las mismas. Los manuales y regimientos españoles publicados o mantenidos en secreto lejos de la imprenta constituyeron un género literario nuevo que hemos llamado cartografía textual, cartografía en prosa y cartografía en lengua romance. Muchas de estas obras fueron sufragadas por la corona. Otras en cambio respondieron al interés amateur de súbditos atentos a su tiempo. A lo largo y ancho del siglo XVI vieron la luz un buen número de ejemplares de gran relevancia, no sólo por la utilidad de su contenido, sino también por el impacto que provocaron sobre potencias competidoras. En España aparecieron numerosos regimientos o artes de navegar, sumas geográficas y cosmográficas y tratados sobre la esfera dedicados a la navegación oceánica o de altura. La finalidad de su aparición y desarrollo se debió principalmente a la formación, guía y asistencia de los navegantes en el arte de su oficio, a la resolución de problemas prácticos concretos como la determinación de la latitud y la longitud, la declinación magnética o cómo *echar el punto* sobre la carta de marear. En estos tratados, el texto y la imagen, la carta y el derrotero se complementaban y constituían factores ineludibles para modular la experiencia del descubrimiento. Las representaciones hidrográficas que acompañaban algunos de estos tratados no sólo plantean, sino que también resuelven, cuestiones de notable valor histórico, cartográfico y epistemológico, ya sea por su contenido como por lo que nos dicen acerca de su proceso de creación. La mayoría de las obras realizadas tanto por los secuaces de Ptolomeo como aquellas que a partir de la *Suma* de Enciso anegaron las imprentas y las arcas de secretos ofrecen novedosos testimonios sobre cómo se debía confeccionar una carta de marear, cómo debía ser utilizada y cuáles eran las características que hacían de una carta una adecuada representación.

El descubrimiento de América reveló una nueva realidad geográfica y también desveló la vulnerabilidad de sus descubridores ante los retos de la naturaleza como el magnetismo o la esfericidad de la Tierra. Tales desafíos requerían soluciones prácticas y teóricas apoyadas en la ciencia y la experiencia. Los meses que un navegante invertía en el mar o la destreza de un *maestro de hacer cartas* no bastaban para acabar con los peligros de la navegación y la disconformidad de las cartas náuticas. Contrariedades como el paso de una forma esférica a una carta plana, la variación magnética o la

determinación de la longitud no podían ser siquiera afrontadas si no mediante la unión entre el testimonio de la *gente de mar* y las leyes de los hombres de ciencia. Aquellos cosmógrafos formados en las universidades castellanas y el propio monarca detectaron la necesidad de disciplinar la experiencia de los pilotos y acabar con su conservadurismo y analfabetismo. La tradición tratadista iniciada por Enciso en 1519 fue una respuesta a estas necesidades. Para controlar, dominar y cercar los nuevos territorios no era suficiente con la representación de un modelo cartográfico como el *Padrón Real*, la creación de oficios como el Piloto Mayor o la instauración de una cátedra de Cosmografía, sino también la publicación de obras de cosmografía y navegación destinadas a la educación de los navegantes, la resolución de problemas técnicos y la descripción de los nuevos territorios. Algunos de estos libros permanecieron inéditos y, sin duda, este dato dificultó la empresa para la que fueron redactados. La habilidad de la corona para atisbar cuáles fueron los problemas de los que adolecía la ciencia española quedó subordinada al talante de la monarquía, especialmente a partir de la segunda mitad del siglo XVI. Las medidas de secreto y control auspiciadas por Felipe II absorbieron el desarrollo de la ciencia. Países menos rígidos como Francia e Inglaterra, potencias mundiales que vieron en estas ciencias el mejor aliado para el desarrollo de sus imperios, supieron aprovechar los temores de España para desvelar los misterios de la náutica y la cosmografía. La traducción de regimientos españoles al inglés o al francés no fue ninguna casualidad, sino un programa incentivado desde el gobierno y motivado por los académicos y sus instituciones. Richard Eden, formado en Cambridge y siempre rodeado de prestigiosos intelectuales ingleses, tradujo en 1561 el *Breve compendio de la sphaera y del arte de navegar* (1551) de Cortés -*The Art of Navigation* (1561).

A lo largo del siglo XVI y en especial a partir de la publicación en 1535 del *Tratado de la esfera y del arte de marear* -segundo libro aparecido en España sobre la técnica de la navegación- publicada por el portugués Francisco Falero, surgieron numerosos libros de texto en forma de regimientos o artes de navegar, sumas geográficas y cosmográficas, y tratados sobre la esfera a la manera de un renacimiento de los viejos almagestos, aunque ahora dedicados a la navegación atlántica. Algunos ejemplares de este género, como fue el caso del *Islario* de Santa Cruz, se encuentran a su vez muy próximos a lo que Margarita Zamora ha denominado 'cartografía textual', esto es, una noción bajo la que el mapa y el texto no sólo se complementan, sino que además resultan modalidades indispensables para la articulación de la experiencia del descubrimiento. Los mapas y los textos geográficos mantenían una conexión de reciprocidad informativa, donde ambos contribuían a la definición del otro¹.

El interés de estudiar este tipo de obras descansa en un punto en común que todas ellas tienen entre sí. Sólo algunos de estos trabajos incorporan al texto una o más cartas náuticas, pero, sin embargo, todas ellas ofrecen novedosos testimonios sobre cómo debía realizarse una carta de marear, cómo debía utilizarse y cuáles eran las características que hacían de una carta náutica una adecuada representación. Después de la aparición de cartas a principios del siglo XVI, como el mapamundi de Juan de la Cosa,

¹ Zamora, 1993, p. 114.

muchos cartógrafos españoles confeccionaron cartas de este tipo que podrían ser llamadas 'espejos de navegantes', aunque en realidad fueron los manuales de cosmografía y navegación las obras que fueron consideradas auténticos espejos. Por este motivo cuando hablemos de la parte cartográfica de estos ejemplares estaremos haciendo alusión a cartografía en prosa o en lengua romance.

Las obras náuticas y cosmográficas del siglo XVI representan un rico alegato donde sus autores informaban a los navegantes sobre qué era una correcta carta de marear, cómo debían ser construidas estas guías gráficas y cuáles eran sus funciones básicas en tanto que instrumentos imprescindibles en la navegación oceánica. Para ello surgieron respuestas basadas en trabajos náuticos, cosmográficos y cartográficos que van desde las primeras cartas náuticas del mundo atlántico hasta la *Descripción de las Indias Occidentales* (1601) de Antonio de Herrera y la *Hydrographia* (1606) de Andrés García de Céspedes, o hasta los textos de autores como Pedro de Medina, Martín Cortés, Rodrigo Zamorano, Juan Escalante de Mendoza, Baltasar Vellerino y algunos otros. Estos autores, cartógrafos, cosmógrafos y pilotos, en ocasiones, mantuvieron posturas diferentes sobre cómo debía realizarse una carta, para qué servía y qué hacía de una carta una buena carta o una carta útil. Entre algunas valoraciones, el cosmógrafo Alonso de Chaves pensaba que un mapa debería representar fielmente los elementos físicos de la naturaleza. Por otro lado, Pedro de Medina consideraba que una carta satisfactoria debía ser *justa y cierta*. Rodrigo Zamorano sugería que una carta debería estar confeccionada *ad vivum*. Para unos la prioridad era la exacta representación de la superficie terrestre o marítima. Para otros la urgencia radicaba en la belleza y la armonía de la imagen, pero para casi todos ellos el valor máximo de la carta fue la utilidad.

Entre los proyectos científicos y cartográficos desarrollados a lo largo del siglo XVI desde Carlos V hasta su hijo Felipe II los académicos han centrado más su atención en los paisajes urbanos o las vistas de ciudades², por no mencionar la cartografía indígena y colonial durante el reinado de la Monarquía Universal³. Pero, sin embargo, no han sido tan estudiadas aquellas obras españolas sufragadas por la Corona que desarrollaron toda una línea de investigación igual de valiosa, y que hemos denominado, siguiendo a Mariano Cuesta Domingo, 'cartografía en prosa'⁴.

La cosmografía práctica de Alonso de Chaves: las cartas náuticas como espejos de la naturaleza

De la misma forma que a los cartógrafos Nuño García Toreno y Diego Ribero les fueron concedidos respectivamente el título de *piloto y maestro de hacer cartas de marear* (1519) y el oficio de *cosmógrafo y maestro de hacer cartas y astrolabios y otros ingenios para marear* (1523), el cosmógrafo, cartógrafo y navegante Alonso de Chaves (ca. 1492-1587) fue nombrado *piloto-cosmógrafo y maestro de hacer cartas*

² Kagan, ed., 1989.

³ Mundy, 1996.

⁴ Cuesta Domingo, 1988; 1992.

y *astrolabios* y otros instrumentos para marear en 1528⁵. Debido a las constantes ausencias del Piloto Mayor Sebastian Caboto, tanto Ribeiro y como Chaves debían *usar el oficio* de Piloto Mayor en aquellos momentos en que Caboto no estuviese en la Casa⁶. Chaves, padre del afamado Jerónimo de Chaves, primer catedrático de cosmografía de la Casa, fue uno de los oficiales más influyente y polifacético de la institución hispalense. Los años álgidos de la actividad cartográfica de Chaves, uno de los máximos responsables del Padrón Real, se desarrollaron durante las décadas de los años veinte y treinta. Tal vez por este motivo en 1552, y tras quedar vacante el puesto de Piloto Mayor de la Casa como consecuencia de la marcha de Caboto a Inglaterra, Chaves sería nombrado Piloto Mayor, cargo que ostentaría hasta una edad bien avanzada, no sin antes ser acusado de cometer irregularidades en los exámenes a pilotos, mantener numerosos pleitos con otros cosmógrafos de la Casa y ser calumniado -en la última etapa de su carrera profesional- por desatender sus obligaciones debido a su vejez⁷. Los sobornos, denuncias y pleitos fue un factor más a la hora de evaluar la creación del conocimiento científico en la España del siglo XVI. A pesar de varias desavenencias, la corona no permitió a Chaves retirarse de su oficio hasta que tenía alrededor de noventa años.

Alonso de Chaves representa el arquetipo de 'hombre de ciencia' de la España moderna, pues no sólo disponía de las habilidades y el conocimiento teórico necesario para construir cartas de marear y otros instrumentos, sino que también era un experto en asuntos de navegación. Teoría y práctica coincidían en la persona de Chaves, que dedicó gran parte de su vida a trabajar en cargos de la Casa de gran responsabilidad científica. Chaves también fue un tratadista, cuya obra sufrió presumiblemente las consecuencias de unas rígidas medidas de silencio en asuntos cosmográficos, en especial aquellos que podían revelar secretos cartográficos.

Entre 1520 y 1538 Alonso de Chaves debió redactar su *Quatri Partitu en cosmographia practica* y por otro nombre llamado *espejo de navegantes*, una obra perdida durante siglos e inédita hasta 1983, pues se cree que sufrió las consecuencias del sigilo administrativo de la corona castellana, entre otros motivos por mantener el tráfico indiano a buen recaudo⁸. Chaves incluyó en su cosmografía práctica un interesante y revelador derrotero general de la navegación a Indias. La obra de Chaves, como su título indica, está dividida en cuatro partes y sorprende que en su descripción de América no se equivocara nunca en más de medio grado. La claridad del texto, junto con la información científica que contiene, hace de esta obra una de los tratados más ricos y valiosos del siglo XVI, un trabajo único en un subgénero como la cosmografía práctica. Se trata, en definitiva, de una suma de navegación, cosmografía y cartografía realizada por un hombre experto. Ursula Lamb ha mantenido que se trata de un documento ideal para la formación de los pilotos de la carrera de Indias en Sevilla, un material de enseñanza que se sitúa entre la línea de improvisación y la línea de organización, entre la educación científica y la formación

⁵ AGI, Contratación, 5784, L.1, F.49V.

⁶ AGI, Patronato, 251, R.22.

⁷ AGI, Indiferente, 1965, L.12, F.351; AGI, Contratación, 5784, L.1, F.112.

⁸ Véase Fernández Duro, 1972, p. 341.

práctica⁹. Según Lamb, además, el manuscrito de Chaves constituye el ejemplar preservado más temprano relacionado con el Padrón Real, el producto central de las empresas científicas de la Casa de la Contratación. Según Lamb, es en la cuarta parte, en el derrotero, donde su descripción está cerca de lo que debió ser el primer Padrón. Lamb sostiene su hipótesis afirmando que el derrotero de la cuarta parte de la obra es la sección dedicada a las Indias que Chaves usó para el examen tanto de los pilotos como de las cartas de la Casa, con antelación de la visita del licenciado Suárez de Carvajal en 1540, año en que se ordenó que todas las cartas de la Casa debían ser confeccionadas de acuerdo al Padrón. Por este motivo Lamb sugiere que tal vez la obra de Chaves y especialmente su libro cuarto no fuese publicado, no por censura, sino porque el contenido fuera suplantado.

La descripción de la carta de marear y el derrotero son los puntos más significativos de los cuatro libros de cosmografía práctica de Chaves. El primer libro consta de dos partes, una destinada a los calendarios cristianos y la otra dedicada a un examen riguroso de los instrumentos necesarios para la navegación, su uso y fabricación, incluido la carta de marear. El libro segundo *trata de todo lo celeste y tocante a la cosmografía y arte de marear*. El libro tercero está consagrado a la práctica de la navegación, de los peligros, infortunios y batallas que pueden darse en el mar y el modo de remediarlos, donde incorpora un suculento índice conceptual sobre el vocabulario náutico español del siglo XVI, con una profunda influencia de la astronomía ptolemaica y de la física aristotélica. El libro cuarto y último versa sobre las Indias del *Mar Océano, sus partes y navegaciones tanto particulares como generales*, a saber, un auténtico derrotero.

Entre otros muchos temas, Chaves explica con detenimiento la *utilidad y provecho* de la aguja de marear -también llamada guía de marear, primer instrumento en importancia¹⁰-, del uso y *fabrica* del astrolabio, del instrumento geométrico o escala altimétrica, de las diversas maneras de construir un cuadrante y de su utilización, del báculo astronómico, de la sonda o ancla para medir la profundidad del mar y del reloj de arena *que llaman* ampolleta. Entre otra infinidad de asuntos no instrumentales Chaves indica las medidas terrestres usadas en la geometría y en la cosmografía, los modos de saber los grados de latitud, los vocablos usados en la navegación española de la época, los tipos de navíos existentes, las personas que han de ir a bordo o del arte de la guerra y de la batalla en alta mar.

Ahora bien, el interés de Chaves se debe a las páginas que en su obra dedica al uso de la carta de marear, su fabricación y la descripción de la tierra en ella. Las cartas náuticas eran objetos científicos que guiaban a los marineros y que les indicaba el camino recorrido así como el que les quedaba por recorrer hasta el lugar deseado. La carta mostraba a los pilotos la distancia entre dos lugares, la situación y posición de ambos. De la misma forma que no puede entenderse la navegación por el Mediterráneo sin las cartas portulanas, no cabe concebir la navegación oceánica sin el análisis contemporáneo de la carta de marear. La propia descripción de Chaves constituye un testimonio único para una definición contemporánea de representación cartográfica:

⁹ Lamb, 1969, p. 3, 4 y 6.

¹⁰ Castañeda, Cuesta y Fernández, 1977, p. 27.

Ella (las cartas de marear) nos representa los límites y términos por donde el mar se aparta de la tierra, y cuanta sea la distancia y grandeza de cada una de ellas; y, asimismo, nos muestra en los límites de mar y tierra la verdadera descripción y los verdaderos lugares y formas de todas sus particularidades. Es a saber, de todos sus puertos, bahías y senos, ríos y promontorios y cabos, y también nos representa los caminos y vías que hay de las unas partes a las otras, y cada una de ellas con todas. Finalmente, la carta de marear es así como un espejo, en la cual se nos representa la imagen del mundo por ausencia suya de él, y nos da a entender por su traza, escritura y pintura, la misma traza, semejanza o posición que el mundo guarda consigo mismo. Y así, por este instrumento, en breve cantidad o espacio, comprendemos todo lo que por otras vías no podríamos con muy grandísimos volúmenes de libros y escrituras. Y tal instrumento hallaron los sabios antiguos ser el más cómodo y provechoso para la navegación, y para representarnos en breve figura lo que no se puede dar a entender por muchas palabras¹¹.

De acuerdo a la opinión de Chaves las cartas de marear más adecuadas para la utilidad y provecho de los navegantes eran aquellas capaces de representar fielmente los elementos físicos de la naturaleza, *los límites y términos, los verdaderos lugares y formas*, esto es, una imagen conforme de la realidad, una copia del escenario físico. La carta, y en general cualquier mapa o representación cartográfica, era para Chaves como *un espejo* donde se debía ver reflejado el mundo, ya que no existía otra forma posible - mediante la vista- de traer a escala la imagen de su inmensidad. Lo que otro tipo de problemas requerían la producción de *grandísimos volúmenes de libros y escrituras*, el trazado de la imagen del mundo sólo requería de un instrumento como la carta, *en breve cantidad y espacio*. En una obra destinada a ofrecer una visión cartográfica del mundo en prosa, Chaves superpone el valor de la representación y su capacidad persuasiva a las propias palabras, pues el mapa nos regala *lo que no se puede dar a entender por muchas palabras*.

Para que una carta cumpliera este tipo de función y fuese considerada una buena carta debía fabricarse, según Chaves, de dos maneras posibles, o bien de forma plana o bien de forma esférica, a saber, mediante la construcción de una carta plana o a través de la confección de un globo. La forma esférica o el globo era el modo más adecuado demostrativamente de representar la tierra y el mar, puesto que se trataba de la misma figura que lo figurado, en otras palabras, componer una imagen de lo real mediante una copia de formato. La carta de marear, en general, encarnaba el instrumento más utilizado en la navegación y por eso era el más conocido entre la *gente de mar española*. Cualquier navegante español del siglo XVI había usado alguna vez una carta plana cuadrangular o mapamundi -también conocida como *mantel*, por estar allí *labrada y tejida la figura del mundo*.

En este tipo de carta, en primer lugar, se debía trazar un círculo mayor que representara nuestro hemisferio dividido en treinta y dos puntos equidistantes entre sí, surgiendo todos de un centro. Cada uno de ellos representaba una aguja de marear que a su vez se dividía en otros treinta y dos vientos. Estos

¹¹ Chaves, 1983 [ca. 1520-38], p. 110. El manuscrito de esta obra se encuentra hoy en el depósito de la Real Academia de la Historia de Madrid. Sólo Cesáreo Fernández Duro en 1895 y Edward Luther Stevenson en 1929 publicaron algunos pasajes de la obra con anterioridad a la primera edición completa. Fernández Duro, 1895. La obra de E. L. Stevenson no es si no una traducción al inglés de la cuarta parte que se encuentra en la *Yale Historical Manuscript Collection*. Véase Lamb, 1969, p. 3.

puntos debían prolongarse hasta los límites de la representación, entrecruzándose con los paralelos este oeste y meridianos o *nortes sures*. Dichas líneas se distinguían por la diferencia de color. Las primeras ocho líneas que se cruzaban entre sí debían aparecer en color negro y representaban los ocho vientos principales. Entre estas ocho primeras líneas se encontraban otras ocho líneas verdes denominadas vientos medios. Por último, las dieciséis líneas restantes, las cuales formaban las llamadas cuartas de viento, aparecían en color rojo. De esta forma quedaba dibujado el *lineamiento* o *arrumbado* de la carta, un sistema pseudo proyectivo que guiaba el rumbo de las naves en alta mar. A continuación se procedía a dividir la carta en 360 grados de longitud por 90 grados de latitud, comenzando a graduar la carta por el paralelo central¹².

Una vez trazadas las líneas y graduada la carta, a 23,5° del paralelo central o línea equinoccial de la numeración de las latitudes, debían señalarse dos puntos a partir de los cuales fueran trazadas dos líneas de un extremo a otro cruzando toda la carta. Estas líneas corresponderían a los trópicos. Entre los 66,5° que representaban los trópicos serían dibujados de nuevo dos trazos paralelos a éstas, correspondientes al círculo ártico y al círculo antártico. Tanto mejor sería la carta *-tanto más será verdadera y perfecta-* cuanto más precisamente se hubieran señalado en ella los puntos y líneas indicados. Sus consecuencias debían corresponder palmariamente con los resultados que hasta entonces se habían obtenido mediante la práctica de la navegación y las exploraciones¹³.

¿Cómo describir la tierra en las cartas así fabricadas? Para ello era necesario conocer el arte de la pintura y escritura sobre mapas. El primer paso requería señalar de forma muy sutil y con pluma delgada un punto, primero con plomo y después con tinta, sobre cualquier fenómeno físico que se supiese con certeza que allí se encontraba. Antes bien, era preciso calcular la latitud y comprobar qué paralelo pasaba por ella:

Para efecto de lo cual, ante todas cosas, es necesario tener muy copioso y verdadero trasunto de pintura, o escritura, o relación donde se pueda sacar, ahora sea escritura, así como Ptolomeo u otro alguno que lo trate, o relación de vista y experiencia que lo declare. Queriendo dar principio a la descripción, se tomará del trasunto o escritura un punto muy notorio, así como promontorio, o cabo, o río principal, del cual se debe notar primeramente la vera latitud que tiene, y tomando de la carta un paralelo que pase puntualmente por semejante latitud en el tal paralelo a voluntad del artista, se dé un punto para denotar el punto que tomó el trasunto, y allí formará la figura de tal cabo o río, según tiene la relación del otro¹⁴.

El segundo paso requería anotar un segundo punto no muy alejado del primero, siguiendo los pasos anteriores. Después se había de medir la longitud o distancia, así como el rumbo sobre la carta. Cuando los dos puntos estuviesen definidos era necesario describir el resto de espacio contenido entre los dos

¹² Chaves, 1983 [ca. 1520-38], pp. 110-112.

¹³ Chaves, 1983 [ca. 1520-38], p. 112.

¹⁴ Chaves, 1983 [ca. 1520-38], p. 113.

puntos. Seguir luego con el tercer punto y así toda la carta. Según Chaves, convenía disponer de buenos compases, motivo por el cual las cartas de marear fueron también denominadas *cartas de compás*¹⁵.

En la descripción de Chaves los detalles toponímicos se mezclan con los datos científicos, pues prestó gran atención a los tipos de letra, los colores y la simbología como elementos indispensables que debían facilitar la lectura comprensible de las cartas. De hecho, Chaves aconseja escribir todos los nombres de los lugares o hacia la tierra o hacia el mar con coherencia, pero nunca alternando, para facilitar el trabajo a los navegantes y también por cuestiones de *fealdad*¹⁶. La estética de la representación seguía estando muy vigente en la construcción de mapas, incluso en aquellos realizados para uso práctico y destinados al orden más pragmático de la navegación. Si esto es así, a la concepción de la carta de marear que tenía Chaves como un espejo de la naturaleza, como una representación ordenada y conforme de la realidad, debemos ahora sumar la importancia que para él tenían los rasgos decorativos y ornamentales, ya que la carta también debía poseer una buena disposición artística.

Después de todo, lo más importante en cartografía náutica era saber utilizar una de estas cartas de marear. Por eso Chaves explica con detalle cómo debía ser usada una carta. En primer lugar, era preciso disponer de dos compases no más grandes que la palma de una mano -medida un tanto variable-, que fuesen *perfectos y de amoroso juego en abrir y cerrar*. Sus puntas debían de ser *agudas* con el objetivo de que su contacto con la carta fuese preciso. Los compases eran utilizados para calcular la longitud entre los distintos lugares de la carta, una práctica también denominada *uso del catear*. Para tal fin una punta del compás era colocada sobre un punto y la otra sobre la línea paralela más cercana a dicho punto. Con esta última debía girarse el compás hacia el meridiano, donde estaban señalados los grados de latitud. La distancia entre las dos puntas eran los grados de longitud. En segundo lugar, había que averiguar en qué viento o rumbo se encontraba un lugar o *particularidad* de otro cualquiera de la carta. Para esto habría que observar la línea o el viento que pasaba por los dos puntos elegidos. En tal *derrota* estaría el rumbo que debería seguirse. En tercer lugar, se requería saber la *verdadera distancia entre dos puntos*. Ésta podría ser averiguada por grados, por millas o por leguas. Si la medida fuesen leguas, dice Chaves, convenía saber que cinco grados y cinco séptimos de grado equivalen a cien leguas, al menos en España¹⁷.

En cuarto lugar, precisaba que los pilotos supiesen *dar un punto* o conocer la posición de la nave cuando navegaban por un rumbo determinado desde un lugar particular. Las formas de saber este dato, según Chaves, eran tres. Primero, por el Sol. Mediante este método había que calcular la altitud del Sol a mediodía durante algunos días, en el mismo rumbo del cual se había partido. Una vez hecho esto, con la declinación del Sol, cabía la posibilidad de saber el grado de latitud. Con esta información, entonces, tan sólo quedaba observar dónde intersecaban el paralelo de ese grado de latitud y cuál era el viento por el la nave había puesto proa. El punto de intersección permitía así conocer la posición de la nave y las leguas

¹⁵ Chaves, 1983 [ca. 1520-38], p. 113.

¹⁶ Chaves, 1983 [ca. 1520-38], p. 114.

¹⁷ Chaves, 1983 [ca. 1520-38], p. 114 y 115.

que la misma había *caminado*. Segundo, por el norte. Por este procedimiento el piloto debía seguir los mismos pasos que mediante el primer procedimiento, pero esta vez con las reglas del norte. Y tercero, *por cuenta arbitraria de lo que anda la nao*. En principio, por este modo era necesario tomar nota de los datos relativos al barco en el que se navegaba, a saber, las *leguas que suele andar*, la carga que transporta, el viento que lleva e, incluso, las corrientes marinas existentes en las aguas que navega, entre muchas otras consideraciones a tener en cuenta. También debía ser estimada la distancia que se creía haber recorrido desde el inicio el viaje para, seguidamente, marcar un punto en el lugar en que estaba la nave. Con dicho punto era posible conocer tanto la longitud como la latitud¹⁸.

Según el testimonio de Chaves el uso de la carta de marear estaba inexorablemente unido al buen manejo del compás. Ahora bien, ¿por qué dice Chaves que eran necesarios dos compases? Por un lado, porque cuando la nave iba de un lugar a otro y el piloto no había averiguado previamente en la carta qué viento pasaba por ambos puntos, entonces debía buscar el viento más cercano y paralelo a dichos puntos. Era aquí donde era imprescindible el uso de dos compases, a saber, uno para el lugar donde estaba la nave y el otro para la línea paralela más cercana. Por otro lado, para saber la posición de acuerdo a la latitud en que estaba la nave un compás sería usado de la forma arriba indicada, es decir, para el punto de partida. En cuanto al otro, una punta se colocaría en el grado de latitud de la nave y la otra en la línea paralela más cercana a dicho grado. Donde se encontraran el extremo del compás situado en el punto de partida y la punta del otro compás utilizado para indicar el grado de latitud en que se encontraba la nave sería la posición exacta de la embarcación sobre la carta¹⁹.

Conclusión

Aquí tenemos una de las pruebas fehacientes que demuestran cómo, por qué y para qué existía en España ya en la primera mitad del siglo XVI todo un entramado institucional dedicado a la enseñanza, construcción, enmienda y utilización de las cartas de marear. Sin duda, unos mapas muy particulares que facilitaron las transacciones comerciales entre unas culturas y otras, y unos instrumentos sumamente poderosos que, en ocasiones, permitieron el abuso de una cultura sobre otra. Para Chaves y sus contemporáneos estas eran las funciones de una buena carta y así debían utilizarse. En resumidas cuentas, eran válidas aquellas cartas capaces de proyectar, como espejos naturales, no sólo el mundo como debería ser, sino también el camino que una nave que se dirigía a las Indias debía seguir de principio a fin. Cuanto mayor fuera la adecuación de la carta con respecto a la ruta a seguir, menos problemas generaría y, en consecuencia, más precisa sería la imagen reflejada en el espejo. Dado el carácter sintético de las cartas, su utilidad venía establecida previamente, pero su verdadero valor epistemológico sólo llegaba a posteriori, tras el contacto de los pilotos con la experiencia.

¹⁸ Chaves, 1983 [ca. 1520-38], p. 115 y 116.

¹⁹ Chaves, 1983 [ca. 1520-38], p. 116.

La cartografía española del mundo Atlántico y el Nuevo Mundo del siglo XVI no sólo fue dibujada, sino que también fue escrita en lengua vernácula en forma de manuales de cosmografía y navegación, un dispositivo intermedio entre los mapas y los atlas y tan ilustrativo como pedagógico. En este texto hemos visto las virtudes de unos modelos cartográficos que, al contrario del resto de formas de representación, utilizan las imágenes como apoyo al texto y no al revés, aunque en la mayoría de los tratados de la época la complementación entre texto e imagen queda fuera de toda duda. Muchos de estos ejemplares adjuntaban entre sus folios algún tipo de representación cartográfica -muy poco tratadas y valoradas por los especialistas, por otra parte. Éstas fueron, la mayoría de las veces, cartas cosmográficas, regionales o de marear y con ellas se intentaba ofrecer al príncipe, al aprendiz o al lector anónimo una explicación ilustrativa acerca de cómo construir una carta, cómo debía ser interpretada y qué hacía de ella una buena representación. Aquí hemos recogido el testimonio del cosmógrafo Alonso de Chaves. En otros trabajos en vías de publicación hemos prestado atención a otras obras contemporáneas no menos importantes.

La cartografía en prosa redactada en español también contribuyó a digerir y apaciguar en el imaginario europeo un océano inhóspito y un continente desconocido. Tanto las sumas de geografía y cosmografía que hemos estudiado más arriba como los manuales y regimientos de navegación que analizaremos en adelante pueden considerarse una nueva alternativa o herramienta historiográfica a través de la cual adentrarse en el mundo de la cartografía ibérica de la era postcolombina. Al margen de las conversaciones, la correspondencia epistolar entre cosmógrafos, los enfrentamientos, las cédulas reales y los pleitos de la Casa de la Contratación, estas obras constituían otro foco de debate mediante el que discutir sobre los valores que debían regir una buena carta de marear. Los tratados españoles, publicados o censurados, representaron un nuevo género literario que hemos denominado cartografía textual, cartografía en prosa y cartografía en lengua romance.

Muchas de estas obras fueron sufragadas por la corona. Otras en cambio debieron ser financiadas o bien por los mismos autores amateur que las redactaron o bien por sus mecenas. Y es que el mundo de la cosmografía despertó el interés de los individuos más insospechados, desde juristas reputados hasta lingüistas consagrados. A su vez, algunos de estos ejemplares gozaron de buena acogida dentro y fuera de la península, pues el lenguaje y misterios de la cosmografía y la navegación no tenían fronteras. Estos volúmenes encuadernados, una vez traducidos, sirvieron para formar, guiar y asistir a los pilotos en el arte de navegar, sin restricciones de nacionalidad. Como hemos visto, la mayoría de sus tópicos descansaban en el intento de resolución de problemas prácticos concretos de gran utilidad para aquellos que surcaban el océano día sí y otro también. En estos tratados, la carta y el derrotero formaron un híbrido poderoso capaz de armonizar la experiencia del descubrimiento. Las representaciones náuticas e hidrográficas que acompañaban algunos de estos documentos no sólo plantean, sino que también resuelven, cuestiones de notable valor histórico, cartográfico y epistemológico. La mayoría de las obras realizadas tanto por los secuaces de Ptolomeo -Núñez de la Yerba, Nebrija, Margallo, Oliva y Muñoz- como aquellas que a partir de la *Suma* de Enciso anegaron las

imprentas y las arcas de secretos ofrecen novedosos testimonios sobre la fabricación, utilización y características de nuevos modelos visuales.

El encuentro colombino con una vieja, pero nueva masa terrestre no sólo abrió nuevos horizontes, sino que también expuso la vulnerabilidad de sus conquistadores ante los desafíos de la naturaleza, entre los que estaban la nueva navegación oceánica, la exploración de territorios desconocidos y su representación. Estos retos solicitaban remedios prácticos y teóricos sustentados en las reglas de la ciencia y en el saber hacer de la experiencia. Las largas temporadas que un navegante pasaba sobre una embarcación o la habilidad de un cartógrafo no eran suficientes para eliminar los peligros de la navegación y la disconformidad de las cartas de marear. Incógnitas como el paso de una forma esférica a una carta plana, la variación magnética o la determinación de la longitud debían ahora ser afrontadas por la experiencia de la gente de mar y las leyes de los hombres de ciencia. Los cosmógrafos con formación académica y el monarca denunciaron la necesidad de disciplinar la experiencia de los pilotos y acabar tanto con su carácter conservador como con su analfabetismo. La tradición tratadista iniciada en 1519, junto a las medidas y reformas pedagógicas de la Casa, fue una respuesta a estas carencias. Para controlar, dominar y cercar los nuevos territorios no era suficiente con la representación de un modelo cartográfico como el Padrón Real, la creación de oficios como el Piloto Mayor o la instauración de una cátedra de Cosmografía. También era imprescindible si no publicar, al menos sí redactar tratados de cosmografía y navegación dirigidos a la educación de los navegantes, la resolución de problemas técnicos y la descripción, gráfica y textual, de los nuevos territorios. Sin embargo, sospechamos que el hecho de que algunos de estos ejemplares permanecieran inéditos dificultó la finalidad para la que fueron escritos. La pericia de la monarquía para detectar cuáles fueron los problemas de los que adolecía la cosmografía atlántica quedó supeditada al estilo autoritario con que la corona gestionó los asuntos científicos, especialmente durante el reinado de Felipe II. Las medidas de sigilo auspiciadas por el rey prudente debilitaron un desarrollo científico sin precedentes. Otras potencias con circunstancias más desfavorables supieron ver en la cosmografía y la navegación fieles súbditos a las órdenes de su supremacía. La traducción de regimientos españoles a otros idiomas europeos no fue, por tanto, ninguna casualidad.

Bibliografía

- BASTERRECHEA MORENO, J. P. *Traducción al inglés de obras españolas de arte de navegación del siglo XVI*. Universidad del País Vasco, Tesis Doctoral, 1977.
- CASTAÑEDA, P., CUESTA, M. y HERNÁNDEZ, P. *Alonso de Chaves y el Libro IV de su «Espejo de navegantes»*. Madrid, 1977.
- CHAVES, Alonso de. *Quatri Partitu en cosmographia practica*. Madrid: Instituto de Historia y Cultura Naval, 1983.
- CUESTA DOMINGO, M. "La «cartografía en prosa» durante el período de fundación de la Monarquía Indiana", in *Congreso Internacional de Historia del I. P. G. H. Quito*, 1988.
- CUESTA DOMINGO, M. "La cartografía en 'prosa' durante la época de los grandes descubrimientos americanos", in *Actas del Congreso de Historia del Descubrimiento*. Tomo II, Madrid: Real Academia de la Historia, pp. 279-300, 1992.

- FERNÁNDEZ DE NAVARRETE, M. *Disertación sobre la historia de la náutica, y de las ciencias matemáticas que han contribuido a sus progresos entre los españoles*. Madrid: Real Academia de la Historia, 1846.
- FERNÁNDEZ DURO, Cesáreo. "De algunas obras desconocidas de Cosmografía y Navegación y singularmente de la que escribió Alonso de Chaves a principios de siglo XVI". *Revista de navegación y comercio*, 1895.
- GAVIRA MARTÍN, J. *La ciencia geográfica española del siglo XVI: Martín Cortés, Martín Fernández de Enciso, Jerónimo de Chaves y Francisco Falero*. Madrid: Imprenta del P. de H. de Intendencia e Intervención Militares, Caracas, nº 7, 1931.
- GUILLÉN TATO, J. F. *Europa aprendió a navegar en libros españoles*. Barcelona, 1943.
- KAGAN, R. L. ed. *Spanish Cities of the Golden Age: The Views of Anton van den Wyngaerde*. Berkeley: University of California Press, 1989.
- LAMB, U. "The Quarti Partitu en Cosmographia by Alonso de Chaves: an Interpretation". Separata da *Revista da Universidade de Coimbra* 24: 3-9, 1969.
- MARTÍN-MERÁS, M. L. *Cartografía marítima hispana: la imagen de América*. Madrid: Lunweg, 1993.
- MUNDY, B. E. *The Mapping of New Spain: Indigenous Cartography and the Maps of the Relaciones Geográficas*. Chicago: The University of Chicago Press, 1996.
- PICATOSTE Y RODRÍGUEZ, F. *Apuntes para una biblioteca científica del siglo XVI*. Madrid, 1891.
- SÁNCHEZ MARTÍNEZ, A. *La representación cartográfica en el siglo de oro de la cosmografía española: categorías epistémicas en la fabricación de modelos visuales*. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid, 2010.
- TAYLOR, E. G. R. *The Haven-Finding Art: A History of Navigation from Odysseus to Captain Cook*. London: Hollis & Carter, 1956.
- ZAMORA, M. *Reading Columbus*. Berkeley: University of California Press, 1993.
- VANDEN BROECKE, S. "The Use of Visual Media in Renaissance Cosmography: the Cosmography of Peter Apian and Gemma Frisius". *Paedagogica Historica* 36, 1, pp. 130-150, 2000.