
*Pedro Fresneda,
cosmógrafo mayor del Real y
Supremo Consejo de las Indias*

Rosa Alicia de la Torre Ruiz
Universidad de Guadalajara

Tras el descubrimiento del Nuevo Mundo, la cartografía y la cosmografía cobraron mayor importancia para la corona castellana que, interesada en consolidar su presencia en las rutas marítimas transatlánticas y en los territorios recién descubiertos, creó las condiciones necesarias para la formación de navegantes y cosmógrafos. En su momento, la creación de la Casa de Contratación de Sevilla (1503) y, posteriormente, el Real y Supremo Consejo de las Indias, reafirmaron no sólo el interés por potenciar el aprovechamiento económico de tal expansión de sus dominios,¹ sino el compromiso real por desarrollar la ciencia, el arte y las técnicas relacionadas con la navegación y la cosmografía, especialmente por medio de la creación de cátedras especializadas. Las actividades en torno del descubrimiento y colonización en las Indias occidentales demandaban la presencia de profesionales que explicaran la geografía, aseguraran el buen trayecto de las naves y los bienes que éstas debían transportar.

Es en este contexto que en el mundo hispano se dio un notable impulso al oficio de cosmógrafo. En las siguientes páginas se ofrece un esbozo del desarrollo del oficio de cosmógrafo real en la corte española de los siglos XVI al XVIII con el objetivo de señalar algunos momentos clave en el perfeccionamiento de los saberes cartográficos del orbe hispano, pero también con el fin de comenzar a problematizar las condiciones que inciden en la tendencia contraria.

1. Joseph de Veitia Linage. *Norte de la Contratación de las Indias Occidentales*. Buenos Aires: Publicaciones de la Comisión Argentina de Fomento Interamericano, 1965 (1ª ed., Sevilla, 1671), libro I, capítulo I, pp. 3-7.

El texto destaca de manera especial la participación de los miembros de la Compañía de Jesús en este ámbito, por lo menos a partir del segundo tercio del siglo XVII, una vez que el cargo de cosmógrafo mayor se asoció con el Colegio Imperial de Madrid. Para analizar esta etapa se toma como referencia el caso del jesuita Pedro Fresneda, cosmógrafo mayor del Real y Supremo Consejo de las Indias, por ser un personaje importante en la formación de cosmógrafos y matemáticos en el Colegio Imperial de Madrid y por mostrar las diversas actividades que un cosmógrafo del Consejo de Indias realizaba a mediados del siglo XVIII.

Finalmente, se aborda de manera general su tratado respecto de la *Descripción y explicación de los mapas*, texto de carácter científico que ayuda a valorar el estado que guardaba para entonces, en el ámbito de la corte española, el conocimiento de las bases teóricas y prácticas para la comprensión y elaboración de mapas.

La Casa de Contratación de Sevilla y la formación de cosmógrafos

Por décadas, las universidades de Salamanca y Alcalá fueron grandes centros de enseñanza dedicados al cultivo de las ciencias donde los interesados en la cosmografía encontraban un espacio para su formación. Fue a principios del siglo XVI cuando navegantes y cosmógrafos encontraron en la Casa de Contratación de Sevilla el espacio idóneo para aprender y poner en práctica los conocimientos adquiridos en su área, especialmente por tratarse de la institución encargada de dar las instrucciones para las expediciones colonizadoras del Nuevo Mundo.

La Casa de Contratación de Sevilla apareció en 1503 como la institución administrativa encargada de regular la navegación y comercio entre la Península y las recién descubiertas Indias occidentales,² y para cumplir con las tareas asignadas gozaba de atribuciones políticas, fiscales, judiciales y científicas que le permitían controlar las relaciones comerciales y administrativas, como la

2. La Casa de Contratación se creó por cédula real el 20 de enero de 1503. José María Ots Capdequí. *Manual de Historia del Derecho español en las Indias y del derecho propiamente indiano*. Buenos Aires: Losada, 1945, p. 392. Veitia, citando a Antonio de Herrera, señala que la fundación se dio por cédula de 14 de febrero de 1503. De Veitia Linage, *op. cit.*, libro 1, capítulo 1, p. 3.

3. De Veitia Linage, *op. cit.*

4. Ordenanza ratificada luego por cédula real de Carlos I, fechada en Monçon de Aragón, 4 de diciembre de 1512. Cit. por Antonio de León Pinelo. *Recopilación de las Indias (1680)*. Libro 3, Título 11, Ley 2. México: Escuela Libre de Derecho–Gobierno del Estado de Chiapas–Gobierno del Estado de Morelos–UNAM, IJ–Universidad Cristóbal Colón–Universidad de Navarra–Universidad Panamericana–Miguel Ángel Porrúa, 1992, pp. 697-698.

5. Oscar Cruz Barney. *Historia del derecho en México*. México: Oxford University Press, 1999 (Textos Jurídicos Universitarios), p. 238.

6. Francisco de la Maza. *Enrico Martínez. Cosmógrafo e impresor de la Nueva España*. México: UNAM, IIB, 1991, p. 21.

aduana, hacienda, organización de las flotas y registro de pasajeros, entre otras actividades.³ Si bien la Casa de Contratación no fue creada con fines científicos como tal, su participación en el control de los asuntos relacionados con los descubrimientos le brindó la oportunidad de convertirse en un espacio donde la ciencia aplicada como la cartografía, cosmografía y navegación alcanzaron un considerable desarrollo.

Así, desde los propios inicios de la Casa de Contratación de Sevilla se estableció mediante la ordenanza 218 que en dicho lugar se impartiera una cátedra acerca del arte de la navegación y la cosmografía;⁴ su enseñanza adquirió gran importancia y en poco tiempo llegó a convertirse en una de las mejores escuelas náuticas en toda Europa.

Desde la fundación de este oficio a principios del siglo XVI, los cosmógrafos tenían como tarea principal la elaboración de cartas de marear, además del padrón real o mapa-modelo del Nuevo Mundo, los cuales se creaban a partir de planos y cartas de navegación que conquistadores y navegantes realizaban de las tierras que veían o descubrían;⁵ en este ámbito apareció el maestro Juan de la Cosa como el primero en hacer mapas en la Casa de Contratación.

La creación del cargo de cosmógrafo se realizó con la intención de que todos aquellos que ostentaran dicho grado se pusieran al servicio de la corona castellana, a través de la Casa de Contratación de Sevilla y del Consejo de Indias, con el fin de informar sobre

las tierras y provincias, viajes y derrotas que han de llevar nuestros galeones, flotas, armadas y navios que van y vienen y que nuestro Consejo sea bien informado de todo lo que cerca de ellos se le ofreciere y que haya quien lo pueda enseñar a nuestros vasallos y naturales de nuestros reinos.⁶

Durante esta etapa formativa, y hasta finales del siglo XVII por lo menos, la Casa de Contratación contaba con dos cosmógrafos que se sujetaban a la censura del piloto mayor de dicho cuerpo, quien era el encargado

de “examinar, y graduar los pilotos” que hubieran de formarse para tomar parte en la navegación transatlántica (la llamada Carrera de las Indias), además de ser quien revisaba y “marcaba” las cartas de marear, así como los instrumentos de navegación que hubieran de ser usados por los citados pilotos o que eran aprobados para su venta. Uno de dichos cosmógrafos tomaba a su cargo la lectura de las cátedras de navegación y cartografía en la propia Casa de Contratación, en tanto que el segundo cosmógrafo se dedicaba a la fabricación de los instrumentos de navegación (incluyendo, desde luego, las cartas de marear).⁷

Por lo que hace al encargado de la cátedra de cosmografía, el emperador Carlos I había dispuesto que dicho cosmógrafo estaba obligado a “leer la esfera”, así como “el rejimiento que trata de la altura del sol y la altura del polo”, el “usso de la carta y como se ha de hechar punto en ella”; asimismo se debía dar a conocer a los estudiantes el “usso de los instrumentos y la fabrica dellos, porque se conozca en viendo uno si tiene horror, y los instrumentos de navegar son aguja de marear, astrolavio, quadrante y ballestilla”.⁸ Con la obtención de este conocimiento se pretendía que el estudiante no sólo aprendiera la teoría, sino que pusiera en práctica dicho aprendizaje mediante la fabricación de los instrumentos.

El interés de la corona castellana por establecer las obligaciones de quienes cursaban dichas cátedras radicaba en que todos los viajes realizados por los navegantes debían ser planeados y mejorados, especialmente porque se trataba de largas distancias, el transporte de valiosas mercancías y la información geográfica respecto de los nuevos territorios. Se insistía en que los pilotos y cosmógrafos unieran la práctica con la teoría, pues se consideraba que “la experiencia de la navegación, junto con los conocimientos científicos contemporáneos, proporcionaba la máxima seguridad para los viajes por el Océano”.⁹ Si un viaje no era bien planeado podía fracasar, y tanto el rey como los comerciantes que habían proveído la nave tendrían considerables pérdidas humanas y materiales.

7. De Veitia Linage, *op. cit.*, libro II, capítulo XI, pp. 610-616.

8. Carlos I, dada en Aragón, 4 de diciembre de 1512, en De León Pinelo, *op. cit.*, pp. 697-698.

9. Antonio Sánchez Martínez. “Los métodos pedagógicos de la Corona para disciplinar la experiencia de los navegantes en el siglo XVI”. *Anuario de Estudios Americanos*. Sevilla, núm. 67, enero-junio de 2010, p. 145.

Las primeras décadas del siglo XVI mostraban una navegación española que crecía en importancia, lo mismo que las empresas de reconocimiento y cabotaje en los litorales americanos. Los cargos de piloto mayor y cosmógrafo, así como la formación de pilotos, seguían siendo centrales para la estrategia expansionista española, por lo cual se sostuvo el esfuerzo por asegurar los mejores resultados en dichas esferas. Ejemplo de ello sería la oposición para que los cargos de piloto mayor y cosmógrafo recayeran en la misma persona, bajo el argumento de que el censor no podría examinar de la mejor manera a sus propios alumnos o a sus propias cartas e instrumentos de navegación.¹⁰

Sin embargo, para finales del siglo XVII el empeño puesto en la preparación de los pilotos y en la solvencia del piloto mayor y los cosmógrafos de la Casa de Contratación parece haber decaído. Si en un principio los pilotos eran obligados a atender durante un año a la lectura de la cátedra de cosmografía, dicho periodo fue reduciéndose gradualmente hasta el punto de ser requeridos, en 1568, a dedicar solamente dos meses a dicha cátedra y a demostrar únicamente que sabían “leer el Regimiento” y escribir su nombre.¹¹ Es probable que este cambio de actitud en la reproducción del conocimiento del cosmos de alguna manera estuviera vinculado con el aparente estancamiento que la cartografía española vivía a finales de este siglo, si bien, esta es materia de una discusión distinta.

Como parte de esta tendencia a concentrar y sistematizar de otra forma el conocimiento del orbe, mediante las Ordenanzas Reales del Consejo de las Indias se decidió crear en 1571 el cargo de *Cosmógrafo-Chronista Mayor de las Indias*, siendo Juan López de Velasco el primero en ocupar tal nombramiento. De acuerdo con lo establecido en dichas ordenanzas, el cosmógrafo-cronista “debía calcular y averiguar los eclipses de la Luna, y otras señales celestes, recopilar las derrotas y navegaciones de ultramar, escribir la historia general de las Indias y redactar la historia natural de las distintas regiones del continente americano”.¹²

10. De Veitia Linage, *op. cit.*, libro II, capítulo XI, pp. 615-616.

11. *Ibid.*, p. 618. Felipe II, en Madrid, 25 de febrero de 1568, en De León Pinelo, *Recopilación* (1680), Libro 3, Título 11, Ley 9, p. 699.

12. Antonio Sánchez Martínez. “La institucionalización de la cosmografía americana: la Casa de la Contratación de Sevilla, el Real y Supremo Consejo de Indias y la Academia de Matemáticas de Felipe II”. *Revista de Indias*. Sevilla, vol. LXX, núm. 250, 2010, p. 729.

Como técnico y científico del Consejo no podía dejar de observar los eclipses y demás movimientos de los astros, debía tomar las longitudes y latitudes de las tierras, ciudades, pueblos, ríos y montañas de las vastas posesiones reales y anotar todas sus conclusiones en el “libro de descripciones”.¹³

Por otro lado, el cosmógrafo concentraba en sus manos “todas las historias y relaciones, ynformes, memoriales, cartas e otros libros e papeles que aya e sea menester para cumplir con el dicho oficio”, además de guardar el secreto cada vez que se le ordenara.¹⁴ Diversas eran las funciones y tareas que como miembro del Consejo debía cumplir, y para llevar un control sobre todas sus actividades a final de año estaba obligado a entregar sus trabajos al comisario de la historia de las Indias. Por razones que no quedan claras, empero, después de algunos años el oficio de cosmógrafo-cronista desapareció al considerarse que cada una de las profesiones implicaba una preparación específica.

Todavía para la década de 1670, como lo confirma el *Norte de la Contratación de las Indias* de Veitia, el oficio de cosmógrafo seguía estando vinculado con la Casa de Contratación de Sevilla, bajo la censura del respectivo piloto mayor. Para dicha época, la breve cátedra de cosmografía se leía en la Lonja de la propia Casa, donde se reunían también los cosmógrafos “lector” y “fabricador” junto con el piloto mayor para revisar los materiales que desde sus respectivas dependencias producían.

Con respecto de los individuos que se desempeñaron como cosmógrafos se cuenta con algunos datos aislados. Para algunos autores, pilotos como Juan de la Cosa, Hernando Colón y otros de la época, habrían figurado como cosmógrafos reales, aunque otros prefirieron retrasar el surgimiento oficial de dicho cargo hasta la aparición de los títulos conferidos a Diego Ribeiro en 1524 y Andrés de Cháves en 1528.¹⁵ La asignación de la cátedra de cosmografía, establecida, como se ha mencionado, desde 1512, resulta un poco más oscura

13. De la Maza, *op. cit.*, p. 21.

14. Jean-Pierre Berthe. “Juan López de Velasco (ca. 1530-1598). Cronista y cosmógrafo mayor del Consejo de Indias: su personalidad y su obra geográfica”. *Relaciones*. Zamora, El Colegio de Michoacán, vol. XIX, núm. 75, verano de 1998, p. 151.

15. De Veitia Linage, *op. cit.*, libro II, capítulo XI, p. 619.

puesto que no quedan claros los requisitos que debía reunir el sujeto que cumpliera con dicho encargo.

Lo que se conoce con mayor certeza es que a partir de 1628, el Consejo de Indias delegó a la Compañía de Jesús, en el Colegio Imperial, la impartición de las cátedras de matemáticas y cosmografía; de igual manera, se determinó que el nombramiento de cosmógrafo mayor y catedrático de la Academia de Matemáticas recayera en los miembros más destacados de la orden jesuita, candidatos que serían propuestos directamente por el Consejo Real y aprobados por el rey. A partir de las decisiones tomadas por el monarca español, el Colegio Imperial tomaba en sus manos no sólo el control de las matemáticas –consideradas como un elemento clave para el avance de otras ciencias–, sino también adquiriría el dominio de la educación, la formación de cosmógrafos y el desarrollo de la ciencia.

El Colegio Imperial y la cosmografía

La presencia de la Compañía de Jesús en las cortes reales se entiende –al margen de las razones políticas– porque sus miembros atendían con interés la educación y formación de los jóvenes, en quienes desarrollaban de manera especial las virtudes y costumbres aceptadas por la sociedad de la época. Por tanto, a partir de estos principios y gracias a la influencia que habían alcanzado los jesuitas, pero sobre todo debido a la protección y apoyo que les brindó la emperatriz María de Austria (hija de Carlos v y esposa de Maximiliano II de Austria),¹⁶ el Colegio de San Pedro y San Pablo de la Compañía de Jesús en Madrid adquirió en 1603 el título de Colegio Imperial.

Ya en 1625, Felipe IV fundó en el Colegio Imperial los Reales Estudios, y aunque no otorgaba grados profesionales por la oposición de las universidades de Salamanca y Alcalá, llegó a contar con 17 cátedras, entre las cuales destacaban las dedicadas a las ciencias como

16. *El Colegio Imperial de Madrid y los Reales Estudios de San Isidro*. Madrid: Universidad Complutense (<http://www.ucm.es/BUCM/foa/Exposiciones/01BulaCisneriana>), 18 de agosto de 2011.

“matemáticas vinculadas a la medición, astronomía, cálculo de posiciones e hidrografía, anatomía, historia natural, botánica y mineralogía, además de geografía, ciencias, lógica, filosofía y teología”.¹⁷

Con la trayectoria impuesta por los jesuitas en Madrid, y al quedar vacantes las cátedras de cosmografía, matemáticas y arquitectura que se impartían en la Corte, el rey determinaba que tales materias pasaran para su ejercicio al Colegio Imperial, pidiendo que fueran precisamente los religiosos de la Compañía de Jesús quienes se encargaran de su enseñanza, por ser los más apropiados y “como tales catedráticos, entiendan en ordenar, disponer, y ejecutar, las cosas de la cosmografía, y descripciones de las dichas Indias”.¹⁸

Fue a partir de 1628 cuando se incorporaron al Colegio Imperial, sufragadas por el propio Consejo de Indias, las cátedras de cosmografía y matemáticas —esta última perteneciente a la Academia de Matemáticas, fundada también por Felipe II—. Con la educación en manos de los jesuitas, el Colegio Imperial se convirtió a lo largo del siglo XVII en un importante centro de ciencia donde se crearon los mejores tratados para la enseñanza de la geometría, trigonometría, aritmética, álgebra y astronomía en toda España.

En el Colegio Imperial, profesores especializados, nombrados a partir de propuestas del provincial de la Compañía y del rector del Colegio, impartían las cátedras de cosmografía y matemáticas, quienes además de ser docentes en la institución también dedicaban parte de su tiempo a la labor científica. Entre estos maestros destacaban los estudiosos de las matemáticas, como fue el caso del padre Pedro Fresneda, por ejemplo. Al respecto, los especialistas en matemáticas consideraban que esta rama o sabiduría era el “elemento clave para el avance de otras ciencias importantes para el progreso de la época”;¹⁹ de ahí la incorporación al Colegio Imperial de la Academia de Matemáticas, la cual además de poseer una gran biblioteca con ejemplares únicos de Galileo, Kepler y Newton, poseía “globos, esferas,

17. *El Colegio Imperial* (<http://www.madrimasd.org/cienciaysociedad/patrimonio/lugaresdelsaber/colegioimperial>), 21 de septiembre de 2011.

18. Archivo General de Indias (AGI), Indiferente, 447, L. 45, f. 282.

19. *La Historia del Instituto San Isidro*. Madrid: IES San Isidro, Consejería de Educación, Comunidad de Madrid, 2007 (<http://www.educa.madrid.org/web/ies.sanisidro.madrid/historia.htm>), 28 de agosto de 2011.

20. *Idem.*

cuerpos regulares y otros instrumentos matemáticos y geométricos”²⁰ necesarios para la enseñanza de la cátedra.

La Compañía de Jesús, al ser la orden religiosa más influyente en la corte, tomó en sus manos la enseñanza de las ciencias y la educación de los jóvenes, lo que le permitió controlar las cátedras más importantes de España en poco tiempo. Así, los jesuitas fueron adquiriendo funciones que en un principio ostentaban instituciones como la Casa de Contratación de Sevilla, el Consejo de Indias y la Academia de Matemáticas, especialmente en los asuntos relacionados con la cátedra de cosmografía y los proyectos técnicos e intelectuales relacionados con las Indias Occidentales.

Pedro Fresneda, cosmógrafo mayor

Es muy poco lo que hasta ahora sabemos del origen del jesuita Pedro Fresneda, científico y catedrático de matemáticas y arquitectura en el Colegio Imperial de Madrid, y en su momento cosmógrafo mayor de Indias.

En cuanto a su formación profesional se sabe que por real decreto, el 17 de junio de 1718, obtuvo licencia para regentar y leer la “chatedra de Matematicas y Architectura en el mencionado Colegio Ymperial de Madrid”;²¹ y que años después, gracias a su formación y conocimientos en matemáticas, fue promovido por el provincial de la Compañía de Jesús para ocupar el puesto de cosmógrafo mayor de los reinos de las Indias, propuesta respaldada por el Consejo de Indias, y posteriormente aprobada y confirmada por el rey. Así, en febrero de 1743 Fresneda recibía por real provisión el título de cosmógrafo mayor del Real y Supremo Consejo de las Indias, dotado con un estipendio anual de 6 000 reales de vellón.²²

El título del maestro Fresneda requería que asumiera dicho encargo de acuerdo con lo que había establecido Felipe IV mediante real cédula del 29 de octubre de 1628, en la que el monarca había puntualizado que

21. AGI, Indiferente, 447, 145, f. 284v.

22. Real provisión otorgando el título de cosmógrafo mayor de los reinos de Indias, 3 de febrero de 1743. El Pardo, AGI, Indiferente, 447, L. 45, f. 281v-287. Fresneda sustituía al también jesuita Carlos de la Reguera, quien había ocupado la cátedra desde el 22 de abril de 1733 hasta la fecha de su muerte.

se haian de leer, y lean cada día las lecciones que se han acostumbrado hasta aquí que han de ser todo el curso de las mathematicas en tres años; el primero la esfera theorica de planetas, y las tablas del rey Dn Alphonso; y el segundo los seis libros primeros de Velides, y lo que faltare del año, el Almagesto de Ptolomeo; y el tercero cosmographia, y navegación, como se havia ofrecido [...]”²³

Además, en su calidad de cosmógrafo mayor, Fresneda estaba obligado a “entender, ordenar, disponer y ejecutar las cosas de la cosmografía y descripciones de las Yndias”; a consultar y revisar los textos relacionados con las técnicas cosmográficas, cartográficas y náuticas, siempre atendiendo de manera especial el “traducir de latín en romance los libros que fueren necesarios, para los oyentes de la dicha cathedra de matemáticas según la materia que se leyere”;²⁴ poniendo atención a las reales órdenes de no hacer más traducciones de textos de lo necesario o de escritos ajenos a las cátedras que impartía.

Los cosmógrafos trabajaban de manera continua en las determinaciones astronómicas de longitud y cálculo, pues debían ser medidas constantemente para fijar bien los países, lugares y sus características geográficas; pero, para continuar con su trabajo de medición debían adentrarse en la labor de revisión, construcción y perfeccionamiento de aquellos instrumentos científicos utilizados en la profesión. Siguiendo lo dispuesto por las ordenanzas de 1571 arriba citadas (aunque sin mencionarlas), el título de Fresneda recordaba otras obligaciones impuestas al cosmógrafo mayor: “averiguar los eclipses de Luna, y otras señales [...], recopilar las derrotas de las Yndias, hacer tablas de cosmógrapho, y el Libro de descripciones”.²⁵

Fresneda comenzó a leer la cátedra de cosmografía en el Colegio Imperial el 9 de febrero de 1743. Como parte de las condiciones de su nombramiento, el pago de su sueldo anual dependía del cumplimiento total de sus actividades como cosmógrafo mayor.²⁶ Fresneda al parecer no desatendió la cátedra, pero en cambio, le llevó casi dos años poder presentar ante el Consejo de

23. AGI, Indiferente, 447, L. 45, f. 283.

24. AGI, Indiferente, 447, L.45, f. 283v.

25. *Ibid*, f. 285.

26. Originalmente esta cátedra contaba con un estipendio anual de 800 ducados (ca. 300 000 maravedíes o 9 000 reales). La cifra fue ajustada a 6 000 reales de vellón (moneda de cobre equivalente a 34 maravedíes) en 1718. AGI, Indiferente, 447, L.45, ff. 283, 284v. Real Academia Española. *Diccionario de la lengua castellana*. Madrid: Imprenta de la Real Academia Española por la viuda de Francisco del Hierro, 1732, p. 344.

27. AGI, Mapas y Planos, Libros Manuscritos I (3); AGI, Indiferente General, 339.

28. Juan García Berruguilla. *Verdadera practica de las resoluciones de la geometria, sobre las tres dimensiones para un perfecto architecto, con una total resolucion para medir, y dividir la planimetria para los agrimensores*. Madrid: Imprenta de Lorenzo Francisco Mojados, 1747 (http://gilbert.aq.es/sedhc/biblioteca_digital/T-015.htm), 8 de agosto de 2011.

29. Lorenzo Boturini Benaducci. *Idea de una nueva historia general de la América Septentrional*. México: Porrúa, 2007, p. 6.

Indias los escritos o tratados acerca de la cosmografía y las ciencias relacionadas que estaba obligado a escribir, según se lee en la certificación que al respecto le extendiera Miguel de Villanueva, secretario del Real y Supremo Consejo de las Indias, el 17 de diciembre de 1745. Los textos presentados para este fin serían el *Tratado matemático de la Trigonometría esférica*; un *Tratado de la astronomía*; el *Tratado de los astrolabios*; y finalmente la *Descripción y explicación de los mapas*.²⁷

Salvada la coyuntura de la justificación de sus sueldos atrasados, Fresneda encontró también el tiempo para actuar como censor de libros, examinando y dictaminando obras relacionadas con la cosmografía, matemáticas aplicadas y asuntos de las Indias Occidentales. Dentro de las obras censuradas se encuentran, por ejemplo, la *Verdadera practica de las resoluciones de la geometría, sobre las tres dimensiones para un perfecto architecto, con una total resolución para medir, y dividir la planimetría para los agrimensores*, publicada en 1747, y cuyo autor, el maestro Juan García Berruguilla, recibió la censura y carta de aprobación del padre Fresneda en 1746;²⁸ por otro lado, está la reconocida obra de Lorenzo Boturini Benaducci, *Idea de una nueva historia general de América Septentrional*, también publicada en 1747, misma que fue revisada, censurada y aprobada por el jesuita en 1746.²⁹

Fresneda y su Descripción y explicación de los mapas

Las diversas actividades relacionadas con la enseñanza y la investigación científica hicieron del Colegio Imperial una institución que logró colocar a los jesuitas en la vanguardia educativa, la generación de conocimientos y la construcción de instrumentos científicos, labor con la cual alcanzaron durante el periodo de 1739-1743 su mayor prestigio, especialmente en el ámbito de la cosmografía y el trazado de mapas; con ello

consolidaron su reputación en toda España.³⁰ Sin embargo, durante el transcurso del siglo XVIII las críticas a la pedagogía tradicional y a la enseñanza medievalista de carácter eclesiástico tomaron mayor eco en la corte española, circunstancias que abrieron el camino para que ingenieros militares y oficiales científicos de la armada, que ya transitaban por ese camino y apoyados por un estado borbónico centralizador, controlaran las materias de cosmografía, geografía y matemáticas, acciones que sin lugar a dudas demostraban que estas áreas seguían siendo un asunto de Estado.

En particular, pensadores como Pedro Fresneda eran portavoces de un modelo de enseñanza cartográfica y cosmográfica vinculado en parte con la *Geografía* de Ptolomeo, así como con sus principios acerca de la representación del mundo; buena parte de la ciencia de la época de Fresneda retomaba el mapamundi ptolemaico y sus 27 cartas regionales, en las que se describía el mundo conocido.³¹ A partir de esta base, se había desarrollado una cartografía matemática que permitía hacer mapas con “meridianos y paralelos en proyección trapezoidal: los meridianos radiando desde el polo y los paralelos trazados en ángulo recto al meridiano central”, siendo estos postulados los que en la práctica hicieron que la geografía descriptiva medieval fuera superada con la cartografía.³²

Dentro de esta tradición, el concepto de cosmografía que se habían formado los hombres de ciencia vinculados a la corona española, la definía, a decir de Pedro Apiano, como una

descripción universal del mundo; partiendo de la organización del cosmos, desde la disposición y naturaleza de las esferas celestes, hasta el análisis del globo terrestre: círculos que lo dividen, la disposición general de los mares, de las tierras emergidas, los vientos, etcétera.³³

A partir de estos conocimientos y postulados, el padre Pedro Fresneda ofreció en su tratado sobre la *Descripción y explicación de los mapas*, la definición

30. Mario Ruiz Morales. “Breves apuntes sobre la cartografía topográfica en España, desde el siglo XVI al XVIII”. Universidad de Granada, marzo de 2008 (<http://www.mappinginteractivo.com/planilla-ante.asp>), 20 de septiembre de 2011.

31. Salvador Álvarez. “Tierras Imaginadas, Tierras en Imágenes: La Geografía Asiática del Nuevo Mundo en la Cartografía del Descubrimiento”. *Relaciones*. Zamora, El Colegio de Michoacán, vol. XIX, núm. 75, verano de 1998, p. 62.

32. Carmen Manso Porto. “La Cosmografía de Ptolomeo de la Real Academia de la Historia y su relación con Cristóbal Colón”. *Cartografía e Historia Natural del Nuevo Mundo. Libros, grabados y manuscritos en Italia y España entre los siglos XV y XVIII*. Valladolid, 2006 (<http://www.rah.es/pdf/cosmografía/pdf>), 28 de agosto de 2011.

33. Álvarez, *op. cit.*, p. 62.

para comprender y construir los mapas o mapamundi a partir de elementos matemáticos que señalaban el trazado de paralelos y meridianos con que se dividía la *esphera* terrestre, formando a partir de esto un entramado de líneas que permitían situar lugares, conocer el clima, explicar la geografía física y humana entre otras cosas.

El texto cuenta con cuarenta folios cuya narrativa clara y precisa corresponde a un manual técnico mediante el cual se explica la formación del mapamundi, el trazado de líneas, la comprensión de conceptos y elementos de uso común en la cartografía, y finalmente la construcción de un mapa a través del uso adecuado de una carta y el trazado de líneas con un compás. Destaca en el tratado el conocimiento matemático para señalar las medidas y distancias con que se ponen los paralelos y meridianos, así como el trazado de líneas para señalar los polos, los trópicos, el ecuador, etc., como medidas que todo cartógrafo y cosmógrafo debían conocer para señalar países, pueblos, ciudades y otros puntos de interés. Se trata, en suma, de un compendio básico que sintetiza tanto las ideas de Ptolomeo como la de cosmógrafos renacentistas como Martín Waldseemüller o Pedro Apiano.³⁴

A través de trece apartados, Fresneda presenta los conceptos elementales, además de las técnicas para conocer cómo se forma, crea e interpreta el mapamundi y otros mapas; para ello ofrece una breve introducción sobre “la carta general del mundo o mapamundi” en la que busca familiarizar al lector con los círculos y semicírculos de donde han de partir las líneas paralelas que determinarán la posición de los polos, los trópicos, el ecuador, los países, los climas, etc., siguiendo la proyección ptolemaica. Posteriormente, se encarga de las diversas representaciones utilizadas para marcar el agua en los mares, lagos, ríos, así como los términos de las provincias, pueblos, villas, casas, universidades, todo por medio de las técnicas utilizadas para el trazado de las diversas líneas en la geografía.

34. Martín Waldseemüller. *Cosmographiae introductio...* (1507); Pedro Apiano, *Cosmographia sive descriptio totus orbis* (1524).

En los apartados que tratan “Lo que contiene el mapa general o los dos planisferios” y la “Explicación de algunos nombres”, el autor aborda la situación geográfica de los continentes a partir de los dos planisferios, remarcando la postura de que aún existen lugares por descubrir y explicar sus características; enseguida presenta y define los elementos geográficos señalados en el planisferio como las islas, penínsulas, archipiélagos, montañas, valles, desiertos, ríos y lagos, entre otros componentes.

El texto explica también la “correspondencia de las líneas y círculos de la esfera celeste con la terrestre” para establecer cómo es que llega la luz del día a los diversos países dependiendo de la posición del sol frente a los trópicos, que no es otra cosa que los equinoccios y solsticios, además de señalar cómo se determinan las cuatro partes con que se forman las estaciones del año. El clima también es materia de este compendio y vuelve a las particiones clásicas referentes a las líneas que dividen al mundo a partir del ecuador, abordando al mismo tiempo aspectos sobre la dirección de vientos y su relación con las estaciones del año.

El interés de Fresneda por las zonas climáticas se manifiesta en la extensión que dedica en varios (y repetitivos apartados) a la consideración acerca de los “modos de distinguirse los habitantes de la esfera”, de la “tabla de las zonas” climáticas y la “tabla de los climas [...] desde el ecuador hasta el círculo polar”; secciones en que el autor entabla una relación de cómo se viven los diferentes climas, la duración de los días y las noches en los diversos lugares que están habitados en la esfera terrestre, mostrando además las partes tórridas, templadas y frías difundidas desde los tiempos de Ambrosio Macrobio.³⁵

En el apartado titulado “Noticias para hacer y formar los mapas”, el padre Fresneda vuelve sobre los puntos esenciales para el levantamiento de un mapa, desde el tamaño de la carta hasta el uso del compás para colocar las líneas imaginarias que permiten explicar la geografía de los pueblos, su gente, climas y productos,

35. Ambrosio Macrobio. *Comentario al sueño de Escipión*, siglo v.

por ejemplo. Ya no se trata de una explicación científica, tal como lo hace a lo largo del texto, es aquí donde la teoría cobra sentido al convertirse en un proceso técnico y práctico que permite el vaciado de información a una simple carta que dará origen a un mapa. Finalmente, el padre jesuita cierra su escrito con un punto de interés para “explicarse en qué consiste la diferencia de los días”, y cómo el clima es un factor determinante en su diferenciación.

En suma, la *Descripción y explicación de los mapas* de Fresneda constituye una pieza importante para pensar el estado que guardaban la enseñanza de la cosmografía, los saberes cartográficos de la época y los modelos astronómicos de explicación del orbe en la corte española en un momento de transición marcado por el ascenso de nuevas formas de experimentación del medio geográfico. El cosmógrafo y cartógrafo de gabinete, como en el caso de este jesuita, ensimismado en consideraciones teóricas sobre el mundo, no parecía acercarse a la posibilidad de construir nuevos conocimientos; por el contrario, su testimonio explícito reflejaba la convicción de pensar el mundo desde su taller:

Uno de los artificios mas utiles para la intelix[enci]a, y puntualidad de la geographia esto es el conocim[ien]to, de la esfera terrestre y sus partes son las cartas geographicas o mapas en que valiéndose de todos los puntos, líneas, y círculos en que se divide la celeste, y [...] de estos con los que se describen en los mapas se pone a los ojos toda la superficie de la tierra, y agua con todas sus divisiones, y situaciones de modo que con poquísimo trabajo, y aplicación, se reconoce y percive toda. Y desde el retiro de su quarto puede cada uno pasearse no sin complacencia, por todo el orbe, informándose de sus provincias, y de quanto ay reparable en ellas.³⁶

Para concluir

El cosmógrafo, pensado en los términos de Fresneda, era ante todo un personaje de Estado, transmisor de

36. AGI, Mapas y planos, Libros Manuscritos 1, f. 151.

conocimientos ya establecidos sobre el cosmos en general y sobre el Nuevo Mundo en particular. Testigo de una tendencia que había convertido a la cosmografía en una disciplina reglamentada y en cierta manera restringida, había puesto las matemáticas, la astronomía y otras ciencias al servicio de la relectura de antiguos mapas, cartas náuticas, instrumentos astronómicos y de navegación. Nuevas generaciones de pensadores serían necesarias para refrescar este tipo de saberes,³⁷ y con ello, volver los pasos a la época de la experimentación y el recorrido a campo abierto para avanzar en la comprensión y la representación del espacio.

37. Véase José Refugio de la Torre. “Lecturas de paisaje”, en esta misma publicación; José Omar Moncada. “El desarrollo de la cartografía en Nueva España”. Héctor Mendoza Vargas y Carla Lois (coords.). *Historias de la Cartografía de Iberoamérica. Nuevos caminos, viejos problemas*. México: INEGI-UNAM, Instituto de Geografía, 2009, pp. 161-182.