



ESPACIO, TIEMPO Y FORMA

AÑO 2020
ISSN 1131-768X
E-ISSN 2340-1400

33

SERIE IV HISTORIA MODERNA

REVISTA DE LA FACULTAD DE GEOGRAFÍA E HISTORIA

UNED





ESPACIO, TIEMPO Y FORMA

AÑO 2020
ISSN 1131-768X
E-ISSN 2340-1400

33

SERIE IV HISTORIA MODERNA

REVISTA DE LA FACULTAD DE GEOGRAFÍA E HISTORIA

DOI: <http://dx.doi.org/10.5944/etfiv.33.2020>



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA

La revista *Espacio, Tiempo y Forma* (siglas recomendadas: ETF), de la Facultad de Geografía e Historia de la UNED, que inició su publicación el año 1988, está organizada de la siguiente forma:

- SERIE I — Prehistoria y Arqueología
- SERIE II — Historia Antigua
- SERIE III — Historia Medieval
- SERIE IV — Historia Moderna
- SERIE V — Historia Contemporánea
- SERIE VI — Geografía
- SERIE VII — Historia del Arte

Excepcionalmente, algunos volúmenes del año 1988 atienden a la siguiente numeración:

- N.º 1 — Historia Contemporánea
- N.º 2 — Historia del Arte
- N.º 3 — Geografía
- N.º 4 — Historia Moderna

ETF no se solidariza necesariamente con las opiniones expresadas por los autores.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA
Madrid, 2020

SERIE IV · HISTORIA MODERNA N.º 33, 2020

ISSN 1131-768X · E-ISSN 2340-1400

DEPÓSITO LEGAL
M-21.037-1988

URL
ETF IV · HISTORIA MODERNA · <http://revistas.uned.es/index.php/ETFIV>

DISEÑO Y COMPOSICIÓN
Carmen Chíncoa Gallardo · <http://www.laurisilva.net/cch>

Impreso en España · Printed in Spain



Esta obra está bajo una licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional.

TALLER DE HISTORIOGRAFÍA · HISTORIOGRAPHY WORKSHOP

ENSAYOS · ESSAYS

LA EDICIÓN DE TEXTOS SOBRE NAVEGACIÓN DURANTE LOS SIGLOS XVI – XVIII: UN APUNTE HISTÓRICO

THE EDITION OF TEXTS ON NAVIGATION DURING THE 16TH TO 18TH CENTURIES: A HISTORICAL NOTE

Gabriel Pintos Amengual¹

Doi: <http://dx.doi.org/10.5944/etfiv.2020.27539>

0. INTRODUCCIÓN

A lo largo de los siglos XVI y XVII, a los que el hispanista norteamericano George Ticknor denominó Siglo de Oro, la Corona española, se preocupó de crear cargos científicos y de mejorar la formación de los pilotos². Bajo el nombre genérico de Regimiento de Navegación se publicaron numerosos tratados o libros de navegación, que contenían los conocimientos de la época.

Los españoles y los portugueses en sus viajes al Oeste y por la costa Africana, fueron los primeros que utilizaron la navegación astronómica, para lo cual se valieron de astrolabio y tablas de declinación del Sol. Así mismo, los portugueses, crearon las llamadas Guía de Múnich (sobre 1509) y la Guía de Évora (sobre 1516), que incluían los Regimientos, el del Sol para calcular la latitud observada por altura meridiana, dependiendo de la observación fuese cara al norte o cara al sur y el de la Polar para calcular la latitud por la altura de la Polar³. También se incluía la traducción de la Esfera de Sacrobosco, tablas de declinación del Sol y un derrotero de los lugares por donde habían navegado los portugueses con sus latitudes.

La mayor parte de los libros de navegación, se escribieron en relación inmediata o indirecta con la Casa de la Contratación de Sevilla, constituyendo una de las principales aportaciones españolas a la literatura científico-técnica de todos los tiempos⁴. Estos textos fueron fundamentales para la formación de los pilotos de la Carrera de Indias y también en la de los pilotos europeos, como lo demuestran las ediciones que se hicieron del texto de Pedro de Medina en Francia, Italia, Inglaterra y Países Bajos, que sumaron un total de 20 ediciones entre los años 1554 y 1633,

1. Universidad del País Vasco. Correo electrónico: mallorca1954@hotmail.com

2. LARA MARTÍNEZ, 2015: 187.

3. Los Regimientos constituían un conjunto de reglas que los pilotos tenían que utilizar en sus navegaciones oceánicas.

4. Por Real Provisión de los Reyes Católicos dada en Alcalá de Henares, a 20 de enero de 1503 se ordena establecer en la ciudad de Sevilla una Casa de Contratación para estimular, encauzar y controlar el tráfico marítimo con el nuevo mundo. Véanse las Ordenanzas Reales para la Casa de la Contratación de Sevilla y para otras cosas de las Indias, 1553.

mientras que de la del texto de Martín Cortés, entre los años 1561 y 1630 se realizaron 9 ediciones en Inglaterra, por lo que se llegó a difundir «Europa aprendió a navegar en libros españoles», frase que dio título a su folleto sobre los *Regimientos y Artes de Navegar de los siglos XVI y XVII*⁵.

Mientras que el siglo XVI supuso una época de esplendor en la ciencia española, el siglo XVII, coincidiendo con el reinado de los Austrias Menores (1598-1700), fue de declive, tanto es así, que se ha llegado a señalar que la ciencia náutica rumió durante todo el XVII⁶. Aunque en un contexto europeo, a esta etapa, se le reserva el calificativo de «revolución científica», marcado por la construcción de la física y la astronomía moderna, con astrónomos como Galileo, Kepler y Newton. Etapa en la que se sitúa a España fuera del punto de partida de la revolución científica debido a los obstáculos que fueron creciendo a lo largo del siglo XVI, que la aislaron de las corrientes europeas imposibilitando su inserción en la sociedad⁷.

En el siglo XVIII, se resolvió el cálculo de la longitud geográfica en la mar, constituido como uno de los problemas que más preocuparon a los navegantes y a los Estados. Tanto es así, que fue considerado como el punto tan dificultoso en la navegación, que Dios puso por término del entendimiento del hombre para su humillación⁸.

El método de las distancias lunares, el octante de Hadley (1731), junto con las tablas de distancias lunares, fueron los tres elementos que facilitaron resolver el problema del cálculo de la longitud geográfica en la mar en 1767⁹. En España, el Real Observatorio de Cádiz publicó en 1791 el *Almanaque Náutico y Efemérides Astronómicas* para el año bisiesto de 1792¹⁰. A partir de ese momento los tratados de navegación se fueron adaptando, introduciendo los nuevos procedimientos y la formación de los pilotos, adecuándose a ellos, lo que les permitió afrontar a finales del siglo XVIII la navegación astronómica científica.

El objetivo de este trabajo es realizar un estudio sobre la producción de textos de navegación editados en España (primera edición) entre los siglos XVI al XVIII (Anexo), para poder conocer: la relación autores y número de textos por siglos, los textos de navegación editados, la producción por lugares de edición, la productividad por autores y la profesión de los autores. Para aproximarnos al tema, hemos estudiado las aportaciones a los trabajos sobre textos náuticos realizados por José López Piñero, Horacio Capel, Itsaso Ibáñez Fernández, María A. Iglesias Martín y Juncal Manterola Zabala.

José López Piñero aporta un pormenorizado estudio bibliométrico sobre los cultivadores de la ciencia del siglo XVI, en el que se ocupa de: su posición cultural, las ocupaciones y profesiones que tenían, las localidades de residencia, la distribución por lugares de publicación, el estamento al que pertenecía por área científica a la que se dedicaban, las instituciones en las que se formaron y trabajaron, así como

5. GUILLÉN TATO, 1943.

6. GUILLÉN TATO, 1935: 44.

7. LÓPEZ PIÑERO, 1979: 371-372.

8. CEDILLO, 1717: s/n.

9. El octante de Hadley es un Instrumento de reflexión que sirve para observar la altura de los astros sobre el horizonte del mar, así como la distancia entre astros.

10. SELLÉS, PESET & LAFUENTE, 1988: 93-98.

la distribución por áreas de las obras científicas. Esta obra constituye una valiosa aportación, que permite conocer los volúmenes sobre la ciencia en general escritos en el siglo XVI, a la vez que realiza un interesante estudio bibliométrico, en el que combina las diversas variables enumeradas más arriba, permitiendo conocer lo que significó el Arte de Navegar en el contexto general de la ciencia y de los cultivadores de la ciencia en el siglo XVI, así como los principales centros de edición de obras científicas.

Horacio Capel presenta un gráfico de producción de Obras sobre náutica publicadas en España durante el siglo XVIII, con un total de 579 publicaciones de las cuales 19 corresponden a manuscritos y 24 a reediciones, el trabajo lo realiza en base a la obra de Martín Fernández Navarrete, en donde se incluyen obras de náutica, astronomía y matemáticas, historia natural, arte militar, navegación interior, arquitectura civil, historia, derecho marítimo y obras literarias sobre el mar. Completa esta parte correspondiente a las obras sobre náutica, aproximándonos a las profesiones de los autores, que es la siguiente: marinos 86; militares de tierra, 36; religiosos, 48; funcionarios, 18; profesores de matemáticas, 13; médicos, 6; arquitectos, 4; juristas, 4; varios, 18; sin especificar, 55. Esta producción de obras náuticas, por su heterogénea composición, se aleja de la realizada en este trabajo, al no coincidir los parámetros de selección.

Itsaso Ibáñez Fernández elabora un inventario muy amplio de textos de náutica del siglo XIX, basado en el repertorio de Juan Llabrés Bernal, en el que relaciona 267 obras referidas con la cosmografía y el pilotaje. De las que considera 233, al excluir las obras históricas, folletos con menos de diez hojas, las impresas fuera de España y las obras de carácter periódico como Almanagues, Anuarios y Diarios. De las obras de náutica, 146 las considera de pilotaje. Sin intención de realizar un estudio bibliométrico, presenta los datos de producción de obras de náutica y de pilotaje, en forma de gráfico, por lustros, así como la distribución por materias y por primeras ediciones, traducciones y reimpresiones de las obras españolas de pilotaje para tres periodos (1808 – 1833); (1834 – 1850) y (1851 – 1900).

María A. Iglesias Martín presenta una relación de 74 textos náuticos, del siglo XVIII, sin ningún tipo de selección previa ni clasificación.

Por último, Juncal Manterola Zabala constituye un catálogo de 30 obras del siglo XVIII, con contenido matemático correspondientes a 16 autores, cuyas obras se hubiesen destinado a la enseñanza náutica, también incluye textos que hayan sido relevantes en la práctica de la navegación, con el que efectúa un estudio bibliométrico en el que realiza la distribución por fechas de edición, profesión de los autores y la distribución por materias.

No obstante, hay que resaltar la inexistencia de estudios bibliométricos sobre obras de navegación en España, que nos permitan conocer para una época determinada como se comportaron las variables que intervienen en su producción y edición, lo que junto al periodo de estudio de este trabajo, que coincide con la transición a la navegación astronómica científica, justifican la importancia de este trabajo.

1. MATERIALES Y MÉTODO

Esta investigación se enmarca en la línea de investigación que estamos realizando sobre la transición a la navegación astronómica científica y la formación de los pilotos en los siglos XVI al XVIII. Para llevarla a cabo se ha utilizado el método histórico, aunque se han empleado datos estadísticos, se ha seguido cada una de sus fases: la heurística, la crítica, la hermenéutica y la exposición.

Inicialmente hemos realizado una búsqueda de la bibliografía relacionada con el tema acudiendo a bases de datos, bibliotecas físicas y virtuales, así como a diversos buscadores y repositorios virtuales. Realizada la localización de la bibliografía, se ha procedido a constituir la documentación básica contenida en las obras de Martín Fernández de Navarrete, Felipe Picatoste y Rodríguez, Eugen Gelcich, Cesáreo Fernández Duro, Julio Guillén Tato, Agustín Palau Claveras, Salvador García Franco, José López Piñero, Horacio Capel, Ricardo Arroyo Ruiz-Zorrilla, Francisco González González, Itsaso Ibáñez Fernández, María A. Iglesias Martín, Luisa Martín Merás y Juncal Manterola Zabala. La información obtenida en la bibliografía seleccionada ha permitido tener un rol de obras catalogadas, con el que se ha constituido un corpus de textos de navegación de acuerdo con los siguientes criterios: trabajos impresos editados en España, que estuviesen editados entre el siglo XVI y XVIII, primera edición y dedicados al Arte de Navegar, «Pilotaje», en el que se incluyen las obras de traça de naos y Arquitectura Naval, así como las obras de matemáticas editadas para el estudio del «Pilotaje» (Aritmética, Geometría y Trigonometría).

El cálculo y análisis de los datos obtenidos sobre los textos de navegación escritos en el periodo descrito, se ha realizado bajo el concepto de bibliometría, centrado en el cálculo y en el análisis de los valores que son ponderables en la producción y en el consumo de la información científica¹¹.

El estudio bibliométrico se ha confeccionado a partir del corpus de textos de navegación, en el que se ha tenido en cuenta el periodo estudiado y el perfil de búsqueda, de acuerdo con la necesidad de indicar las variables con la que se va a trabajar¹², para lo cual se han utilizado indicadores, en el sentido que: «Son datos estadísticos deducidos de las publicaciones científicas. Su uso se apoya en el importante papel que desempeñan las publicaciones en la difusión de los nuevos conocimientos, papel asumido a todos los niveles del proceso científico»¹³.

Los indicadores empleados han sido los de productividad que afectan a los autores, así como los referentes a los lugares en donde fueron editados los textos y los de carácter personal, para lo cual se confeccionó una breve biografía de los autores¹⁴. Los indicadores personales utilizados han sido los basados en la recopilación de los datos biográficos más relevantes del autor: fecha de nacimiento, defunción, desarrollo académico y profesional, para tratar de contextualizar el autor con su tiempo y determinar las circunstancias en que se escribieron los textos. Para este estudio se

11. ARDANUY, (2012): 4.

12. Véase VELASCO, EIROS, PINILLA, ROMÁN, 2012.

13. GÓMEZ & BORDONS, 2012: 21.

14. Véase URBIZAGÁSTEGUI ALVARADO, 2005.

han utilizado los datos académicos y profesionales disponibles de los autores, con el fin de clasificarlos en función de titulación y/o empleo desempeñado, lo que nos ha permitido conocer su perfil académico y profesional, identificar a los colectivos que se dedicaron a escribir los textos del corpus y si hubo alguno de ellos que predominó.

Cumplida la primera fase de recolección de datos, la segunda, consistió en su tratamiento en una hoja de cálculo de Microsoft Excel para producir tablas y gráficos.

2. RESULTADOS

En el catálogo de textos de navegación elaborado, se han contabilizado 78 unidades producidas por 51 autores, los indicadores de producción han permitido clasificarlos por: siglos, decenios y por lugar de edición¹⁵.

Durante los siglos XVI y XVII, como se refleja en la Tabla 1, la producción de textos de navegación fue escasa comparada con la del siglo XVIII, en el que la edición de este tipo de literatura sufrió un aumento considerable, prácticamente triplicando lo escrito en los dos siglos anteriores.

TABLA 1: RELACIÓN AUTORES Y NÚMERO DE TEXTOS POR SIGLOS

SIGLO	AUTORES	TEXTOS
XVI	9	11
XVII	9	10
XVIII	34	57
Total	52	78

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos extraídos del corpus de textos de navegación

El análisis de la producción literaria por decenios representado en Figura 1, permite conocer el desenvolvimiento de este tipo de literatura y poderlo asociar a los hechos relevantes que acompañaron a la formación de los pilotos durante el periodo objeto de este estudio y conocer si estos intervinieron en la producción, como pueden ser: regulación del título de piloto de la Carrera de Indias (1508), creación del cargo de catedrático de Cosmografía y Navegación (1552), creación del Colegio de San Telmo de Sevilla (1681), pase de la Casa de Contratación a Cádiz (1717), creación de las Escuelas de Náutica de: Bilbao (1740), las Escuelas Departamentales de Navegación (1748), Barcelona (1769), Arenys de Mar (1779), Mataró (1781), La Coruña (1790), Santander (1790), Real Instituto de Náutica y Mineralogía de Gijón (1792), Alicante (1799), y puesta en marcha del Plan Winthuysen (1790).

Durante los dos primeros siglos, parece que la producción de textos no se vió afectada por los acontecimientos científicos que se iban produciendo directamente relacionados con la formación de los pilotos, en la que destaca la década correspondiente a 1579-88, en donde se editaron 3 textos, frente a la media del periodo que fue de 1,16.

15. En la Tabla 1, suman 52, debido a que Gaztañeta publicó en el XVII y XVIII y lo contabilizamos en los dos siglos.

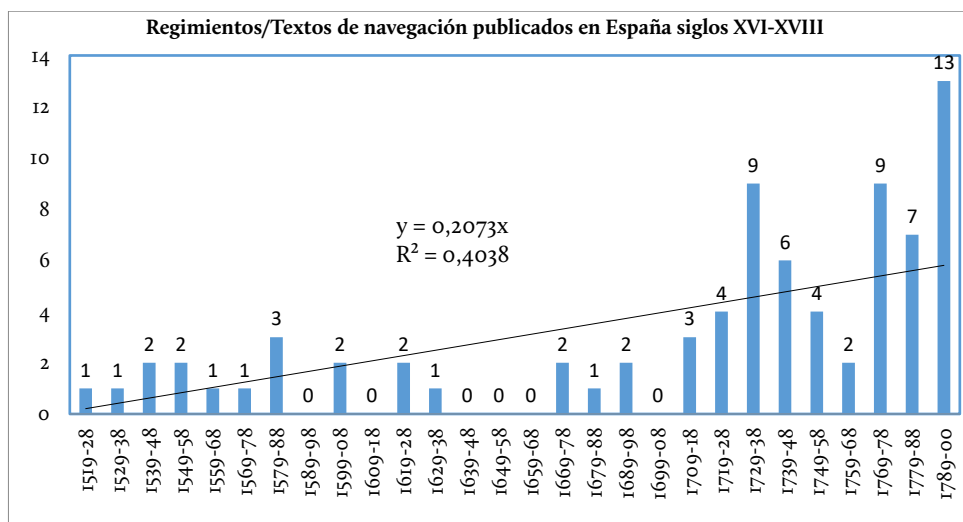


FIGURA 1. PRODUCCIÓN TEXTOS DE NÁUTICA 1519 -1800, RELACIONADOS POR DECENIOS¹⁶
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos extraídos del corpus de textos de navegación

A pesar que el primer decenio del siglo XVIII empezó sin producción, la década correspondiente a 1719-28, trajo una nueva etapa de producción literaria náutica con 4 textos, en donde la producción fue creciendo espectacularmente, pero de forma anárquica, con importantes altibajos. El primer máximo de producción se dio en el decenio 1729-38 con 9 textos, a partir de ahí esta fue cayendo en picado, hasta llegar al mínimo de todo el siglo XVIII, con 2 textos, en el decenio 1758-68, periodo que coincide con la creación de la Escuela de Náutica de Bilbao y las Escuelas Departamentales de Navegación. En el decenio correspondiente a 1769-78, la producción de textos sufre un incremento importante hasta llegar a 9, coincidiendo con la creación de la Escuela de Náutica de Barcelona. Volviendo a caer hasta 7 textos en el decenio 1779-88 en el que las Escuelas de Areyns de Mar y Mataró empiezan su actividad lectiva. En el último decenio 1789-00 con 13 textos editados, marca el máximo del periodo de estudio, coincidiendo con el establecimiento de las Escuelas de Náutica de: La Coruña, Santander, Real Instituto de Náutica y Mineralogía de Gijón, Alicante y puesta en marcha del Plan Winthuysen. La media del periodo durante el siglo XVIII se situó en 5,7.

Al no disponer de datos objetivos con los que se pueda afirmar que existió una relación directa de los acontecimientos administrativos con la producción de textos, y al no haber realizado el análisis del contenido de los mismos, tampoco se puede determinar que la producción respondió al desarrollo de la ciencia náutica, y a las nuevas necesidades formativas que requerían los pilotos.

En cuanto a los lugares de producción de los textos, la Tabla 2 ha permitido conocer si existió interrelación entre la ubicación de los Centros de formación de pilotos con los lugares de edición de los textos.

16. El análisis de la producción literaria se inicia con la obra de Fernández de Enciso. 1519.

TABLA 2: PRODUCCIÓN POR LUGARES DE EDICIÓN

SIGLO XVI			SGLO XVII			SIGLO XVIII		
Localidades	Unidades	%	Localidades	Unidades	%	Localidades	Unidades	%
Alcalá			Alcalá	1	10	Alcalá		
Barcelona			Barcelona			Barcelona	3	5,4
Bayona			Bayona			Bayona	1	1,8
Bilbao	1	9	Bilbao			Bilbao	1	1,8
Bolonia			Bolonia			Bolonia	1	1,8
Cádiz			Cádiz			Cádiz	1	1,8
Cartagena			Cartagena			Cartagena	2	3,6
Córdoba			Córdoba			Córdoba	1	1,8
Isla de León			Isla de León			Isla de León	2	3,6
Lisboa			Lisboa	1	10	Lisboa		
Madrid			Madrid	4	40	Madrid	23	41,1
Málaga			Málaga			Málaga	1	1,8
Manila			Manila			Manila	1	1,8
México	1	9	México			México		
Murcia			Murcia			Murcia	2	3,6
Sevilla	8	73	Sevilla	1	10	Sevilla	15	26,8
Valencia			Valencia	1	10	Valencia	1	1,8
Valladolid	1	9	Valladolid			Valladolid		
Zaragoza			Zaragoza	1	10	Zaragoza		
No específica			No específica	1	10	No específica	1	1,8

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos extraídos del corpus de textos de navegación

De acuerdo con la Tabla 3, conforme al catálogo de textos elaborado, se comprueba que de los 51 autores catalogados, 36 de ellos escribieron un solo texto, en donde el 70,6% de los autores escribieron el 46,2% de los textos. En la misma Tabla 3, hemos consignado en una columna a los autores esperados, calculados según la ley Lotka (1926), así como la producción esperada¹⁷.

17. Ley Cuadrática inversa de la productividad de los autores (Lotka, 1926). Establece que partiendo del número de autores con un solo trabajo en un tema determinado, es posible predecir el número de autores con n trabajos con la siguiente fórmula: $A_n = A_1/n^2$, en donde A_n es el n° de autores con n firmas, A_1 el n° de autores con un texto, n^2 el número de firmas al cuadrado.

TABLA 3: PRODUCTIVIDAD DE AUTORES REAL Y LEY LOTKA (1926)

nº Textos	Real				Ley Lotka (1926)			
	nº Autores	% Autores	Producción	% Producción	nº Autores	% Autores	Producción	% Producción
1	36	70,59	36	46,15	36	71,37	36	49,18
2	7	13,73	14	17,95	9	17,84	18	24,59
3	6	11,76	18	23,08	4	7,93	12	16,39
4	2	3,92	10	12,82	1,44	2,85	7,2	9,84
	51	100	78	100	50,44	100	73,2	100

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos extraídos del corpus de textos de navegación

En la Tabla 4, se relaciona el título/empleo/ocupación de los autores, para realizar el encuadre se han tenido en cuenta las siguientes consideraciones; Universitarios: bachilleres, licenciados y doctores; pilotos/capitanes: Título de la Carrera de Indias, de las Escuelas de Náutica que se crearon o aquellos que a través de sus datos biográficos quedó contrastado que navegaron como tales; militares: se han incluido todas las graduaciones de Tierra y Mar.

TABLA 4: RELACIÓN TÍTULO/EMPLEO/OCUPACIÓN
ESCRITORES TEXTOS NÁUTICOS 1519/1800

Título / empleo / ocupación	Total	Piloto Mayor	Catedrático de Cosmografía	Cosmógrafo	Piloto Capitán	Profesor de Náutica	Universitario	Militar
Piloto Mayor	3	-	1	2	1	-	2	-
Catedrático de Cosmografía	2	1	-	2	-	-	2	-
Cosmógrafo	7	2	2	-	-	-	3	-
Piloto/Capitán	13	1	-	-	-	5	-	3
Profesor de Náutica	11	-	-	-	5	-	1	5
Universitario	12	-	2	3	-	1	-	-
Militar	17	-	-	-	3	5	-	-
Otros	5	-	-	-	-	-	-	-
No conocemos ocupación	1	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos extraídos del corpus de textos de navegación

Durante el periodo 1519-1800, la profesión predominante ha sido la de militar, seguido por los pilotos/capitanes y por los universitarios.

Al realizar el análisis por siglos, como refleja la Figura 2, se comprueba que la profesión predominante varía para cada siglo. En el XVI, 3 autores eran cosmógrafos y otros 3 poseían titulación universitaria, en el XVII, los autores con título universitario continuaron predominando junto con los pilotos/capitanes con 3 autores cada uno, mientras que en el XVIII, predominaron los autores militares que fueron 14, seguidos de los pilotos/capitanes con 10.

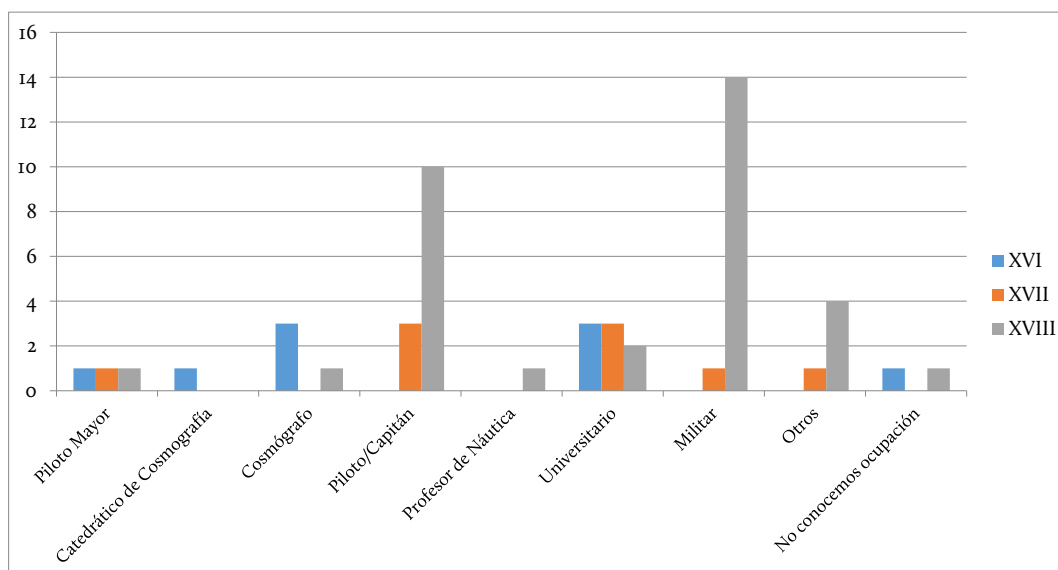


FIGURA 2. RELACIÓN TÍTULO/EMPLEO/OCUPACIÓN ESCRITORES TEXTOS NÁUTICOS, POR SIGLOS (XVI-XVIII).
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos extraídos del corpus de textos de navegación

3. CONCLUSIONES

La producción de textos de navegación durante el periodo de estudio, está cifrada en 78 obras escritas por 51 autores. Con una producción editorial por siglos marcada por el despegue de la edición de textos náuticos en el siglo XVIII que alcanzó el 73 % de la producción total del periodo, así como por el cambio del centro editor, pasando de Sevilla en el siglo XVI a Madrid en los siglos XVII y XVIII. En cuanto a las profesiones de los autores que se dedicaron a la escritura de textos náuticos destacamos las de militar, seguido por los pilotos/capitanes y por los universitarios.

Hay que destacar la escasa producción de textos náuticos durante el periodo de estudio, donde el pico de producción se da en la segunda mitad del siglo XVIII, época en que la Náutica y la ciencia aplicada, constituía una ciencia emergente, que aún, en la segunda mitad del siglo XVIII se ocupaba del viejo reto, resolver el cálculo de la longitud en la mar. Frente a este reto, cuesta pensar que sólo un número no significativo de universitarios se dedicasen a la investigación de tan magno problema, lo que implica la poca atención que le dedicó la comunidad universitaria a su resolución, permaneciendo ajena a la ciencia náutica del momento.

Durante los siglos XVI y XVII el número de autores y textos de navegación se movió en una línea plana, despuntando en el XVIII. El número de autores y la producción de textos empezaron a ser sensibles a los hechos relevantes que acompañaron a la formación de los pilotos, a partir del decenio 1719/28, comportándose en forma de dientes de sierra, con un momento valle en el 1759/ 68 y otro punta en el 1789/00, coincidiendo con la incorporación de nuevos métodos de posicionamiento en la mar y con la implantación del plan de Estudios Winthuysen (1790).

Únicamente en el siglo XVI se puede establecer una relación directa entre el Centro de formación de pilotos y el lugar de edición de los textos, rompiéndose esa relación en los dos siglos siguientes.

En cuanto a la producción por autores, vemos que esta atomizada, en donde el 70,6% escribió un solo texto. La evolución de la producción por autores no se ajusta a la ley Lotka, ni tampoco al principio productivo de Pareto, que aplicado a este caso, debería cumplir que el 80% de la producción, procede del 20% de los autores.

La profesión de los autores de textos de navegación, fue variando, en donde los cosmógrafos y universitarios de los inicios, dieron paso a pilotos/capitanes y militares.

Con la variables trabajadas, se ha podido constatar que la producción de textos de navegación, no guarda inter relación ni con el establecimientos de nuevos centros de formación para los pilotos, ni con el desarrollo de la ciencia náutica.

En cuanto a los trabajos localizados, que contienen datos estadísticos sobre textos del periodo estudiado, como los de: José López Piñero, Horacio Capel, Itsaso Ibáñez Fernández, María A. Iglesias Martín y Juncal Manterola Zabala, al margen de la valiosa aportación de José López Piñero al conocimiento de lo que significó el Arte de Navegar en el contexto general de la ciencia en el siglo XVI. Entendemos que no son comparables con la investigación realizada, al no compartir los criterios de selección efectuados para los textos ni para el periodo de estudio. Por lo que, no los consideramos significativos. Aún así, hay que reconocer el valioso trabajo de investigación de cada uno de ellos, por su aportación al ensanchamiento del catalogo de textos náuticos hasta el siglo XIX.

BIBLIOGRAFÍA

- ARDANUY, Jordi, «Breve introducción a la Bibliometría». Barcelona. Universitat de Barcelona, (2012). Consultado el 08 de agosto de 2019. URL: <<http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/30962/1/breve%20introduccion%20bibliometria.pdf>>.
- ARIAS DE SAAVEDRA ALIAS, Inmaculada, *Libros extranjeros en la biblioteca del matemático Benito Bails, 1731-1797*, en María. B. Villar García & Pilar, Pezzi Cristóbal, *Los extranjeros en la España moderna. Actas del I coloquio Internacional*. Málaga 28/30 noviembre de 2002, 2003: 125-138.
- ARROYO RUIZ-ZORRILLA, Ricardo, *Apunte para una Historia de la Enseñanza de la Náutica en España*, Madrid, Centro de Publicaciones del Ministerio de Transportes Turismo y Comunicaciones, 1989.
- CAPEL, Horacio, *Geografía y Matemáticas en la España del siglo XVIII*, Barcelona, oikos-tau. s.a., 1982.
- CEDILLO y RUJAQUE, Pedro. M., *Compendio de la Arte de Navegar*, Sevilla, Lucas Martín de Hermosilla, 1717.
- CHAVES, Hieronymo de, *Tractado de la sphaera que compuso el doctor loannes de Sacrobusto con muchas additiones; agora nueuamente traduzido de latín en lengua castellana por el bachiller Hieronymo de Chaves: El cual añadio muchas figuras tablas y claras demostraciones: juntamente con unos breues Sholios neceffarios a mayor illucidation, ornato y perfection dl dicho tratado*, Sevilla, en casa de Juan de Leon, 1545.
- FERRER MALDONADO, LORENZO, *Imagen del mundo, sobre la esfera, cosmografía, y geografía, teórica de planetas y arte de navegar*, Alcalá, Juan García y Antonio Duplastre, 1629.
- FERNÁNDEZ DURO, Cesáreo, «De algunas obras desconocidas, de cosmografía y de navegación, y singularmente de la que escribió Alonso de Chaves a principio del siglo XVI», *Revista de Navegación y Comercio*, (1894): 473-478.
- FERNÁNDEZ DE ENCISO, Martín, *Suma de geographia que trata de todas las partidas et prouincias del mundo, en especial de las Indias, et trata largamente del arte del marear, juntamente con la espera en romance, con el regimiento del sol et del norte*. Sevilla, Jacobo Cromberger, 1519.
- FERNÁNDEZ DE NAVARRETE, Martín, *Disertación sobre la historia de la náutica y de las ciencias matemáticas. Que han contribuido á sus progresos entre los españoles*, Madrid, Imprenta de la viuda de Calero, 1846.
- FERNÁNDEZ DE NAVARRETE, Martín, *Biblioteca Marítima Española*, 2 Volúmenes, Madrid, Imprenta de la viuda de Calero, 1851.
- GARCÍA FRANCO, Salvador, *Historia del arte y ciencia de navegar. Desenvolvimiento histórico de los cuatro términos de la navegación*, 2 Volúmenes, Madrid, Instituto histórico de Marina, 1947.
- GARCÍA ICAZBALCETA, Joaquín, *Bibliografía Mexicana del siglo XVI*. Volumen I., México. Librería de Andrade y Morales, sucesores, 1886.
- GELCICH, Eugen, *Estudios sobre el desenvolvimiento histórico de la navegación: especialmente referidos a las ciencias náuticas*, Valencia, Librería de pascual Aguilar, editor, Caballeros, 1,1889.
- GÓMEZ, Isabel & BORDONS, María, «Limitaciones en el uso de los indicadores bibliométricos para la evolución científica». *Política Científica*, 46, 21-26, (1996). Consultado el 10 de agosto de 2019. URL: <<https://digital.csic.es/bitstream/10261/9813/1/20090122134420909.pdf>>.

- GONZÁLEZ GONZÁLEZ, Francisco J., *Astronomía y Navegación en España siglos XVI – XVIII*, Madrid. Mapfre, S.A., 1992.
- GONZÁLEZ MARROQUIN, Antonio, *Instrucción de marineros y ejercicio de la maniobra, que se debe practicar en todas las ocasiones en la mar; y nombres de todos los aparejos de que se compone un Navio; en Español y Francés*, Madrid, Francisco Martínez, 1723.
- GUILLÉN TATO, Julio F., *La Náutica española en el siglo XVII*, Madrid, Gráfica Universal, 1935.
- GUILLÉN TATO, Julio F., *Europa aprendió a navegar en libros españoles*, Barcelona, Contribución del Museo Naval de Madrid a la exposición del Libro del Mar, 1943.
- IBÁÑEZ FERNÁNDEZ, María del M., *La Difusión de Conocimientos Náuticos en la España Decimonónica: La Navegación Astronómica en los Textos de Náutica Españoles del Siglo XIX* (Serie Tesis Doctorales), País Vasco, Universidad País Vasco, 2000.
- IGLESIAS MARTÍN, María A., *Estudio comparativo desde el punto de vista matemático de textos náuticos españoles del siglo XVIII.*, (Serie Tesis Doctorales), Leioa, Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco, 2000.
- JUAN Y SANTACILIA, Jorge & ULLOA, Antonio, *Observaciones astronómicas y físicas hechas en los Reynos del Perú, Reynos del Perú, por D. Jorge Juan, Comendador de Aliaga en el Orden de S. Juan, Socio Correspondiente de la R. Academia de las Ciencias de París, y D. Antonio Ulloa, de la R. Sociedad de Londres, ambos Capitanes de Fragata de la R. Armada de las cuales se deduce la figura y magnitud de la tierra y se aplica a la Navegación*, Madrid, Por Juan de Zuñiga, 1748.
- LARA MARTÍNEZ, María L., *Ciencia histórica: conceptos y etapas de la historia universal*, Madrid, Centro de estudios financieros, 2015.
- LÓPEZ PIÑERO, José M, *Ciencia y técnica en la sociedad española de los siglos XVI y XVII*, Barcelona, Labor, S.A, 1979.
- LLABRÉS BERNAL, Juan, *Aportación de los españoles al conocimiento de la ciencia náutica 1801-1950 (ensayo bibliográfico)*, Palma de Mallorca, Imp. Lulio, 1959.
- MANTEROLA ZABALA, Juncal. *Las Matemáticas en los Estudios de Náutica en España en el Siglo XVIII: Estudio Comparativo de los Libros de Texto empleados en la Formación de Pilotos y Guardiamarinas* (Tesis doctoral). Universidad de la Rioja, 2016.
- MARTÍN-MERÁS, Luisa, «Las enseñanzas náuticas en la Casa de la Contratación de Sevilla». En: Acosta, Antonio. González, Adolfo. Vila, Enriqueta, (coord.) *La Casa de la Contratación y la navegación entre España y las Indias*, Sevilla, Universidad de Sevilla, CSIC, Fundación El Monte, 2003: 667-693.
- MELÓN RUIZ DE GORDEJUELA, Armando, «El primer manual español de geografía», *Estudios geográficos*, (1977): 225-242.
- NAVARRO BROTONS, Víctor, *Disciplinas, saberes y prácticas. Filosofía natural, matemáticas y astronomía en la sociedad española de la época moderna*, Valencia. Universitat de Valencia, 2014.
- Ordenanzas reales para la casa de la Contratación de Sevilla y para otras cosas de las Indias: y de la navegación y contratación dellas*, Sevilla, Casa de Martín de Montedoca, 1553.
- PALAU CLAVERAS, Agustín, *Ensayo de bibliografía marítima española*, Valladolid. Maxtor, 2010.
- PAVÍA, Francisco P., *Galería biográfica de los Generales de Marina Jefes y personajes notables que figuraron en la misma corporación desde 1700 a 1868*, Volumen II, Madrid, Imprenta a cargo de J. López, 1873.
- PICATOSTE Y RODRIGUEZ, Felipe, *Biblioteca científica española del siglo XVI. Estudios biográficos y bibliográficos de ciencias exactas físicas y naturales y sus inmediatas aplicaciones en dicho siglo*, Madrid, Imprenta y fundación de Manuel Tello, 1891.

- PONS I GURI, Josep M., *Estudi dels Pilots: Assaig monogràfic sobre la Reial Escola de Nàutica d'Arenys de Mar*, Barcelona, Curial Edicions Catalanes. 1993.
- PUIG-SAMPER, Miguel A., *Estudio crítico Alejandro Malaspina*, Madrid, Fundación Larramendi, 2016.
- SELLÉS, Manuel, PESET, José L. & LAFUENTE, Antonio, *Carlos III y la ciencia de la Ilustración*, Madrid, Alianza editorial, 1988.
- URBIZAGÁSTEGUI ALVARADO, Rubén, «La productividad científica de los autores: Un modelo de aplicación de la ley de Lotka por el método del poder inverso generalizado», *Información, cultura y sociedad*, (12), (2005): 51-73. Consultado el 20 de enero de 2019, URL: <http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-17402005000100004&lng=es&tlng=es>.
- VELASCO, Berta, EIROS, José M., PINILLA, José M. & SAN ROMÁN, José. A., «La utilización de los indicadores bibliométricos para evaluar la actividad investigadora», *Aula abierta*, Vol. 40 núm. 2, (2012): 75 - 84. Consultado el 10 de agosto de 2019, URL: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3920967>>.

ANEXO: CORPUS DE TEXTOS DE NAVEGACIÓN DE LOS SIGLO XVI/XVIII

ALCALA GALIANO, Dionisio ¹⁸
(1795). Memoria sobre el cálculo de la latitud del lugar por dos alturas del Sol. Madrid. En casa de Ibarra.
(1796). Memoria sobre las observaciones de Latitud y Longitud en el mar. Madrid. En la imprenta de Joachin Ibarra..
ARCHER, Miguel ¹⁹ .
(1756). Lecciones náuticas, explicadas en el Museo Mathematico de el M.N. y M.L. Señorío de Vizcaya, Noble Villa de Bilbao. Bilbao: Antonio de Eguzquisa Impresor de dicho M.N. y M.L. Señorío.
ARIAS MIRAVETE, José ²⁰ .
(1739). La mas preciosa margarita del oceano, en cuyo fondo brilla à gyro un fixo punto; Union del Instituto Cofmografico; Perla Verdadera, Que identifica el de una fcientifica Nautica, que manifiesta el ufo practico de la Bruxula, hafta oy mal entendida.Y la insigne chimera de la dicha Bruxula en la Cartafobre linea paralela: delineacion repugnante, à la que con toda natural verdad constituye la Bruxula. Madrid. Por Antonio Marin.
(1748). Náutica disciplina. Plantea la navegación del océano por su ancho golfo en seis lecciones, que dedica a los que la enseñan. Murcia. Felipe Díaz Cayuela.
BAILS, Benito ²¹
(1779). Elementos de Matemática. Donde se enseña la especulativa con su aplicación a la dinámica hidrodinámica, óptica, astronomía, geografía, gnomónica, arquitectura, perspectiva y al calendario. Madrid: D. Joachin Ibarra, Impresor de Cámara de S.M.

18. Dionisio Alcalá Galiano (1760 – 1805). A la edad de 15 años ingresó en la Academia de guardias marina de Cádiz, en donde realizó el curso de estudios mayores bajo la dirección de Vicente Tofiño. Participó en los trabajos del levantamiento de las cartas de las costas de España y colaboró con Tofiño en el levantamiento de la carta de las islas Terceras (Paula Mellado, 1846). En 1789 de la expedición de Malaspina, que durante 5 años realizaron observaciones científicas: astronómicas, geográficas, etnológicas, lingüísticas botánicas, zoológicas, cartográficas y de exploración (Puig-Samper, 2016). Combatió en la batalla de Trafalgar en donde murió a bordo del buque a su mando Bahama.

19. Miguel Archer (1689 – 1752). En 1742 se le nombró profesor de náutica y matemáticas en la Escuela de Náutica de Bilbao y en 1749 por sus servicios el Rey Fernando VI le concedió el grado de Capitán de Fragata de la Real Armada. En Archivo General de Marina Álvaro de Bazán (AGMAB) 3389/2 consta como piloto particular (capitán de fragata).

20. José Arias Miravete (1726 – 1784). Fraile Franciscano, en la que el autor, en su petición de juicio y parecer al muy ilustre Sr. D. Buenaventura Antonio de la Balfa y Salabert, se presenta como: «Lector de Filosofía, del Orden de S. Francisco, Menor Observante» (p. s/n), mientras que Aguilar (1981) le atribuye la profesión de cosmógrafo.

21. Benito Bails (1730 – 1797). Recibió una formación sólida desde su adolescencia, primero en Perpiñán donde se habían trasladado sus padres, pasando posteriormente a Tolouse a estudiar matemáticas y teología en la Universidad de los Jesuitas, finalizados estos se trasladó a París, en donde conoció a D'Alembert y Condorcet. A su regreso a España en 1761 se dedicó a la traducción de textos. Formó parte de diversas Academias, en 1765 de la de Historia, primero como supernumerario y en 1775 como numerario, a la Real Academia Española en 1771, a la Academia de Ciencias y Artes de la ciudad de Barcelona y a la Academia de Bellas Artes de San Fernando, de la que fue catedrático de matemáticas desde. Su fundación en 1768 hasta su fallecimiento. Desde su cátedra publicó tratados de matemáticas como los once volúmenes titulados *Elementos de matemáticas*. Su inquietud intelectual alcanzó a la música, la arquitectura y a la sanidad, materias sobre las que también publicó obras (Villar y Pezzi, 2003).

BARALT i TORRES, José²².

(1786). Recopilacion de varias tablas propias para la navegacion: precedidas de su explicación para facilitar el uso de ellas a los principiantes en el arte; explicadas y corregidas por Don Joseph Baralt. Barcelona. Eulalia Piferrer, Viuda, Impresora del Rey nuestro Señor.

BARREDA Y ACEVEDO, Francisco²³.

(1765). El marinero instruido en el arte de navegacion especulativo, y practico, según se enseña en el Real Seminario del Sr. San Telmo de Sevilla. Sevilla.

(1770). El arithmetico inferior, especulativo, y practico, dispuesto a la enseñanza de los Colegiales del Real Seminario de San Telmo, extra-muros de la Ciudad de Sevilla. Sevilla.

(s.f). Puntual, Veridica Topographica descripcion, del famoso puerto y ciudad de San Cristoval de la Habana, en la Isla de Cuba, una de las Isla de barlovento, en que se refiere el numero de Vecinos que comprehende, Parroquias, Conventos, Hospitales, y Colegios, Castillos, Fuertes, Municiones, y otras particularidades dignas de la mayor atencion. En la imprenta de Jofeph Navarro y Armijo.

(s.f.). Extracto en forma de dialogos, para la más pronta educación de los colegiales de San Telmo de Sevilla, sobre la Aritmética, Geometría, y Trigonometría plana y esférica.

(s.f.). Conferencias náuticas sobre los Globos celestes y terraqueo.

CEDILLO Y RUJAQUE, Pedro Manuel²⁴

(1717). Compendio de la Arte de Navegar. Sevilla: Lucas Martín de Hermosilla, Impresos, y Mercader de libros en Calle Genova.

(1718). Trigonometría aplicada a la Navegación, así por el beneficio de las tablas de los Senos y Tangentes Logarítmicas, como por el uso de las dos Escalas Plana y Artificial como por el uso. Sevilla: Lucas Martín Hermofilla.

(1745). Tratado de la Cosmographia y Nautica. Cádiz: Miguel Gomez Guiraun.

22. Joseph Baralt (1740 – 1829). Piloto de la Carrera de América, navegó durante varios años en la marina Mercante, siendo movilizado varias veces por Real Armada, en donde se le concedió el grado de primer piloto honorario y de Alférez Fragata graduado. En 1779 fundó la Escuela de Náutica de Areyns de Mar, por que regentó hasta su fallecimiento. (Pons i Guri, 1993).

23. Francisco de Barreda y Acevedo (1713 – 1791). Ingresó en el Colegio de San Telmo de Sevilla a la edad de 8 años, una vez finalizado el primer periodo de estudios, el 3 de mayo de 1730 se embarcó en el navío San Luis ocupando plaza de grumete, el 1 de julio de 1732 se desembarca para volver al Colegio de San Telmo a proseguir sus estudios, en donde permaneció hasta el 28 de abril de 1733, fecha en la que se embarcó en el navío San Felipe, ocupando plaza de pilotín. Al tornaviaje se le volvió a admitir en el Colegio «Por ser adelantado este Muchacho y uno de los mas aprovechados en las facultades náuticas», por lo que el 31 de enero de 1734 se reincorporó, continuando sus estudios hasta su licenciamiento el 20 de julio de 1735, momento en el que se embarcó en el navío Princesa, ocupando plaza de pilotín. (AHUS, Libro 217 (fol. 134 – 139) y (AHUS, Libro 273, p.56). Después de dedicar más veinte años a navegar, el 30 de junio de 1757 se le nombró Maestro y Catedrático de otras Ciencias, y Navegación especulativa y práctica.

24. Pedro Manuel Cedillo y Rujaque (1676 – 1767). Ingresó en el Colegio de San Telmo de Sevilla en 1684 cuando contaba 8 años de edad, en 1690 realizó su primer viaje como paje, a los que le siguieron los realizados en 1695, 1696 y el último en 1699 ya como despedido, cobrando su sueldo integro por considerar que ya estaba preparado en el arte de navegar. Volvió al Colegio en 1701 en calidad de profesor de Matemáticas y navegación donde permaneció hasta 1724, que fue nombrado profesor de matemáticas de la Academia de guardias marinas de Cádiz (Archivo Histórico Universidad de Sevilla. (AHUS), Libro 271, p. 189) de la cual en 1728 fue nombrado Director, lo que conllevaba el cargo de piloto mayor de la Carrera de Indias, con la facultad de examinar a los pilotos. Permaneció en el cargo hasta su retiro en 1753. (García Garralón, 2007, vol.I, p.235).

<p>CISCAR Y CISCAR, Gabriel²⁵.</p> <p>(1795). Tratado de aritmética para la instrucción de los guardias marinas. Murcia. Manuel Muñiz impresor de Marina.</p> <p>(1796). Tratado de cosmografía, para la instrucción de los guardias marinas. En Cartagena en la Oficina de Marina de este Departamento.</p> <p>(1796). Tratado de Trigonometría esférica para la instrucción de los guardias marinas En Cartagena en la Oficina de Marina de este Departamento.</p>
<p>CLARIANA Y GUALBES, Antonio de²⁶.</p> <p>(1731). Resumen nautico de lo que se practica en el teatro naval, ó Representacion succinta del arte de marina. Barcelona. en la imprenta de Iuan Piferrer.</p>
<p>CHAVES, Jerónimo de²⁷</p> <p>(1566). Chronographía o repertorio de los tiempos, el más copioso y preciso que hasta ahora ha salido a luz / compuesto por Hieronymo de Chaves. Sevilla. En casa de Joan Gutierrez.</p> <p>(1545).Tractado de la sphaera que compuso el doctor Ioannes de Sacrobusto con muchas additiones; agora nueuamente traduzido de latín en lengua castellana por el bachiller Hieronymo de Chaves: El cual añadio muchas figuras tablas y claras demostraciones: junctamente con unos breues Sholios neceffarios a mayor illucidation, ornato y perfection dl dicho tratado. Sevilla. en casa de Juan de Leon.</p>
<p>CORTÉS, Martín²⁸</p> <p>(1551). Breve compendio de la fphaera y de la arte de navegar / con nuevos infrumentos y reglas/ ejemplificado con muy subtiles demostraciones: compuesto por Martin Cortes natural de burjalaroz en el reyno de Aragon y de prefente vezino de la ciudad de cadiz: dirigido al invictiffmo Monarcha carlo Quinto Rey de las Efpañas etc. Señor Nuestro. Sevilla: En Casa de Antonio Álvarez.</p>
<p>FALEIRO, Francisco²⁹</p> <p>(1535).Tratado del esfera y del arte del navegar: con el regimiento de las alturas: con algunas reglas nuevamente escritas muy necesarias. Sevilla: Joan Cromberger</p>

25. Gabriel Ciscar y Ciscar (1759 - 1829). Ingresó en la Academia de guardias marinas de Cartagena en el año 1777. Tuvo una dilatada actividad política y científica, desempeñó los cargos de: Secretario vocal de la sección de lo militar de la Junta Central Suprema, Secretario vocal del supremo Consejo de Guerra y Marina, Gobernador militar y político de la plaza de Cartagena y Subdelegado de Rentas de su provincia marítima, Secretario de Estado y del despacho de Marina y miembro del Consejo de Regencia de España e Indias; en lo científico, cabe destacar que: dirigió la impresión del Examen marítimo adicionado, en 1798 concurrió en París al consejo de sabios que debían fijar la unidad fundamental de los nuevos pesos y medidas, mereciendo sus conclusiones la aprobación del Instituto Nacional de Francia. Por motivos políticos el General Ciscar tuvo que emigrar en 1823, por estar en peligro su vida. (Pavía, 1873. Tomo.I).

26. Antonio de Clariana Gualbes (1683 - 1756). Poco más se sabe sobre su biografía, que fue caballero de la Orden de San Juan, navegó en los navíos de la religión de San Juan y que participó en varias expediciones contra los turcos. (Fernández de Navarrete, 1846) y (Iglesias, 2000).

27. Jerónimo de Chaves. (1523- 1574). El Bachiller Jerónimo de Chaves fue nombrado Catedrático de Cosmografía de la Casa de Contratación de Sevilla, el 4 de diciembre de 1552, siendo el primero que ocupó esta Cátedra. Por dejación de sus funciones se le apartó del cargo por Real Cédula de 12 de agosto de 1568. (Chaves, 1545) (Pulido Rubio, 1950).

28. Martín Cortes (? - 1582). Residió la mayor parte de su vida en Cádiz. Poco se sabe sobre la profesión que ejerció, pero por una carta que escribió a Juan Parent Barón se sabe que a la navegación y cosmografía le dedicaba su tiempo libre (Picatoste, 1891).

29. Francisco Faleiro (Covilhã (? - ca. 1574). Navegante y Cosmógrafo portugués al servicio de la Corona de Castilla (Pulido Rubio, 1950), según Picatoste (1891) llegó a España acompañando a Magallanes, participó junto a su hermano Rui en la preparación de la expedición de Magallanes (Navarro Brotons, 2014).

FERNÁNDEZ, Antonio Gabriel³⁰

(1732). Practica de maniobras de los navios: en que se enseña el modo de darles todos los movimientos, de que son capaces, mediante el timon, y las velas impelidas del viento. Sevilla.

(1735). Compendio de la geometria elemental, aritmetica inferior y trigonometria plana, y espherica. Lleva añadido en esta segunda impresión, Un tratado de Geometria Practica, usos de los infrumentos mas comunes para trabajar en el Papel, y Terreno, con la explicacion de los colores mas propios para designar, y lavar los planos, y perfiles de Fortificcion, &c. Sevilla: Imprenta de la siete Revueltas.

(1778). Compendio de la geometria elemental especulativa y practica forma de levantar y labar los planos, y modo de hacer las tintas para su manejo. Sevilla. En la oficina de D. Nicolás Vazquez, y Compañía.

(1788). Tratado de la Trigonometria Plana y Esferica. Continuacion del compendio de matematicas que dispuso Don Antonio Gabriel Fernandez. Colegial que fue de este Real Seminario de San Telmo de Sevilla, y Maestro de la Compañía de cavalleros Guardias Marinas para su uso, y ahora se reimprime para el de dicho Real Seminario, agregandole un apendice que amplifica mas el conocimiento de la Trigonometria esferica: las Tablas Logarithmicas de numeros naturales, y las de los Senos y Tangentes. Sevilla. En la oficina de Vazquez, Hidalgo, y Compañía, Impresores de dicho Real Seminario.

(1788). Compendio de la aritmetica inferior, geometria elemental, especulativa y práctica, forma de levantar y lavar planos y trigonometría plana y esférica, dividido en dos tomos. Malaga. Imprenta de esta M.I. Ciudad de la Dignidad Episcopal.

FERNÁNDEZ DE ENCISO, Martín³¹.

(1519). Suma de geographia que trata de todas las partidas et prouincias del mundo, en especial de las Indias, et trata largamente del arte del marear, juntamente con la espera en romance, con el regimiento del sol et del norte. Sevilla: Jacobo Cromberger.

FERRER MALDONADO, Lorenzo³²

(1626). Imagen del mundo sobre la esfera, Cosmografia, y Geografia, Teorica de Planetas, y arte de navegar. Alcalá: Juan Garcia y Antonio Duplastre.

FLORES, Lázaro de³³

(1673). Arte de navegar. Navegacion astronomica. Theorica, y Practica. En la cual se contienen tablas nuevas de las declinaciones de el Sol, computadas al Meridiano de la Havana. Traense nuevas declinaciones de Eftrella, y infrumento nuevos. Madrid. Por Julian Paredes.

30. Antonio Gabriel Fernández (1702 – ?). Ingresó en el Colegio de San Telmo de Sevilla, el 27 de agosto de 1717, destacando en los estudios de matemáticas y náutica. En 1729 fue nombrado tercer maestro de matemáticas en la Academia de Guardias marinas de Cádiz, permaneció en la Academia hasta su fallecimiento (Iglesias, 2000).

31. Martín Fernández de Enciso (ca. 1469 – ca. 1530). Cursó sus estudios en la Universidad de Sevilla, en donde estudió Latín, Filosofía y Leyes, obteniendo el grado de Bachiller. Se desplazó al Nuevo mundo, en donde se dedicó al ejercicio profesional del Derecho, desprovisto de ética profesional (Melón y Ruiz de Cordejuela, 1977).

32. Lorenzo Ferrer Maldonado (ca. 1550 – 1625). Ignoramos la biografía de este autor, por lo que recogemos lo que ha trascendido a través de la notas autobiográfica de su obra, que realizó estudios de navegación y navegó largos periodos de su vida (Ferrer Maldonado, 1626, Al lector)..

33. Lázaro de Flores (ca. 1625 – 1673). Estudió la carrera de medicina en la Universidad de Sevilla Licenciándose el 17 de noviembre de 1650 y doctorándose el 8 de diciembre del mismo año, el 17 de septiembre se trasladó a Cuba en donde vivió hasta su fallecimiento (Melón, et al. s/f).

<p>GARCÍA DE CÉSPEDES, Andrés³⁴</p> <p>(1606). Regimiento de navegacion que mando hacer el Rei nuestro Señor por orden de su consejo Real de las Indias a Andres Garcia de Cespedes su Cosmografo Mayor siendo Presidente en el dicho consejo el conde de Lemos. Madrid. En casa de Iuan de la Cuesta.</p>
<p>GARCÍA DE PALACIO, Diego³⁵</p> <p>(1587). Instrucción Nauthica, para el buen Ufo, y regimiento de las Naos, fu traça, y gobierno conforme à la altura de Mexico, y compuesta por el Doctor garcia de Palacio, del confejio de su Mageftad, y fu Oydor en la Real audiencia de la dicha Ciudad. Mexico. En casa de Pedro Ocharte.</p>
<p>GARCIA SEVILLANO, José³⁶</p> <p>(1736). Nuevo Regimen de la Navegacion. Madrid. Joaquin Sanchez.</p>
<p>GAZTAÑETA YTURRIVALZAGA, Antonio de³⁷</p> <p>(1692). Norte de la navegación hallado por el quadrante de reducción. Sevilla. Juan Francisco de Blas.</p> <p>(1693). Cuadrante geométrico universal para la conversión esférica a lo plano, aplicado al arte de navegar.</p> <p>(1720). Proporciones de las medidas más esenciales. Madrid: Por Felipe Alfonso, criado de su Majestad.</p>

34. Andrés García de Céspedes (ca. 1545 – 1611). Licenciado en Artes y Teología, se cree que por la Universidad de Valladolid. Ocupó los cargos científicos más importantes de la época: Piloto Mayor de la Casa de la Contratación de Sevilla, Cosmógrafo Real y Catedrático de Matemáticas de la Real Academia de Matemáticas.

35. Diego García de Palacio (? – 1595) nació en el seno de una familia de marinos, García Icazbalceta (1886) asegura que curso estudios para seguir la tradición familiar especializándose, en las cosas de China y Filipinas, desconociendo en que momento y los motivos que causaron la modificación del curso de sus estudios hacia las leyes, teniendo en cuenta a Picatoste (1891) parece que estudió leyes en la Universidad de Salamanca, llegando al grado de Doctor, como así consta en el título de su libro. Su vida profesional estuvo ligada a la ciencia y la función pública, en 1576 era oidor de la Audiencia de Guatemala, sobre 1580 pasó a Méjico, obteniendo en su Universidad el Doctorado, de la cual fue Rector.

36. José García Sevillano. Los datos biográficos que conocemos de este autor es a través de su obra, en la que en la dedicatoria al Príncipe de Asturias, narra emulando a Gaztañeta, que empezó a navegar a la edad de 9 años donde aprendió lo poco que sabía sin catedráticos, ni maestros, sólo con la ayuda de algunos libros. Navegó en la marina mercante realizando viajes a diversos puertos de América, África y Europa, hasta el año 1734 que sentó plaza como Piloto en la Real Armada Española. En el momento de editarse el libro se encontraba en un lugar no especificado, alejado de la mar (Fernández de Navarrete, 1851).

37. Antonio de Gaztañeta Yturrialzaga (1656 - 1728). Los datos que aportan los biógrafos de Gaztañeta en su primera etapa de navegante, están extraídos de las referencias autobiográficas que contienen sus obras: el *Norte de la Navegación* (1692) y *las Proporciones de las medidas mas essemprales* (1720), en la que Gaztañeta entra en contradicciones, en cuanto a su formación y el periodo navegado, a la vez que omite que en 1679 obtuvo el grado de piloto de la Provincia de Nueva España (Archivo General de Indias (AGI), Contratación, 5782, N.34). En 1682 fue nombrado Capitán de Mar y Guerra pasando en 1684 a ocupar el cargo de Piloto Mayor de la Armada Real del Océano y más tarde compatibilizó este cargo con el de Almirante de la Real Armada.

GONZALEZ CABRERA BUENO, José³⁸

(1734). Navegacion especulativa, y practica, con la explicacion de algunos instrumentos, que estan mas en uso en los Navegantes, con las Reglas necefarias para fu verdadero ufo, Tabla de las declinaciones del Sol, computadas al Meridiano de San Bernardino; el modo de navegar por la Geometria; por las Tablas de Rumbos; por la Arithmetica, por la Trigonometria; por el Quadrante de Reduccion; por los Senos Logarithmos; y comunes; con las Eftampas, y Figuras pertenecientes à lo dicho, y otros Tratados curiofos. Manila. En el Convento de Nuefra Señora de los Angeles de la Orden de Nro. Seraphico Padre San Francifco.

GONZALEZ DE URUEÑA, Juan³⁹.

(1740). Delineacion en lo tocante al conocimiento del punto de longitud del Globo de tierra y agua y de la causa de los crecientes y menguantes del mar. Madrid. Diego Miguel de Peralta.

GONZÁLEZ MARROQUIN, Antonio⁴⁰

(1723). Instruccion de marineros y exercicio de la maniaobra, que se debe practicar en todas las ocafiones en la mar; y nombres de todos los aparejos de que fe compone un Navio; en Efpañol y Francès. Madrid. Francisco Martínez.

IBÁÑEZ DE LA RENTERÍA, José Vicente⁴¹

(1738). Explicación del círculo Náutico astronómico Universal, inventado y nuevamente ampliado. Bayona.

(1738). Ramillete náutico compuesto de las flores del ameno y delicioso jardín de la matemática»

IMPRESA DE ANTONIA RAMIREZ.

(1791). Coleccion de tablas invariables: que sirven para hallar en el mar con la mayor brevedad la longitud, la latitud y variacion. Murcia. En la imprenta de Antonia Ramirez, viuda de Felipe Teruel.

38. José González Cabrera (ca. 1670 - ?). Fue enviado por la corte en 1701 a Filipinas como Almirante. En el prólogo achaca el estilo bronco de su libro a los años que lleva navegando, que datan del año 1701 ya que sus conocimientos no están en el campo de la retórica o la ortografía.

39. Juan González de Urueña. Contador de Resultas en el Tribunal, y Audiencia de cuentas de Méjico y de la Armada de Barlovento.

40. Antonio González Marroquín. No hemos encontrado datos personales de este autor, sabemos que fue capitán y piloto por la referencia que hizo en su libro: «[...] yo tengo experimentado lo que llevo dicho veinte años que ha que navego con todas Naciones de la Europa, y parte de la America, y los doze de ellos mandando Navio, ya de Piloto, de fegundo Capitan, y de Capitan, aunque es cierto lo mas ha fido firviendo de Capitan, y Piloto en Navios mios, y de particulares, [...]»(Gonzalez Marroquin, 1723, p.67).

41. José Vicente Ibáñez de la Rentería. (1699 - 1760). En 1738 se le concedió el grado de Capitán de Fragata por su labor desarrollada en la enseñanza de Matemáticas, pero no se incorporó a la Armada hasta 1741. Parece que se formó en el centro para instrucción de pilotos que había en Lekeitio, por lo que suponemos se graduó de Piloto. El 20 de noviembre de 1749 fue nombrado piloto mayor de la Armada, que por enfermedad no pudo tomar posesión del cargo (Riquer, 1907).

<p>JUAN Y SANTACILIA, Jorge⁴²</p> <p>(1757). Compendio de Navegación para el uso de los cavalleros Guardias-Marinas. Cádiz: En la Academia de los mismos Cavalleros.</p> <p>(1771). Examen marítimo theórico práctico, o tratado de mechanica aplicado á la construcción, conocimientos y manejo de navios y demás embarcaciones. 2 Volúmenes. Madrid: En la Imprenta de D. Francisco Manuel de Mena, Calle de las Carretas.</p> <p>(1774). Estado de la astronomia en Europa: y juicio de los fundamentos sobre que se erigieron los systemas del mundo, para que sirva de guia al metodo en que debe recibirlos la nacion, sin riesgo de su opinion, y de su religiosidad. Madrid: Imp. Real de la Cazeta.</p>
<p>JUAN Y SANTACILIA, Jorge Y ULLOA, Antonio</p> <p>(1748). Observaciones astronómicas y físicas hechas en los Reynos del Perú, Reynos del Perú, por D. Jorge Juan, Comendador de Aliaga en el Orden de S. Juan, Socio Corresponsiente de la R. Academia de las Ciencias de París, y D. Antonio Ulloa, de la R. Sociedad de Londres, ambos Capitanes de Fragata de la R. Armada de las cuales se deduce la figura y magnitud de la tierra y se aplica a la Navegación. Madrid. Por Juan de Zuñiga.</p>
<p>LOPEZ, Tomás⁴³</p> <p>(1786). Cosmografia abreviada: uso del globo celeste y del terrestre. Madrid. Por la Viuda de Ibarra, Hijos y Compañía.</p>
<p>LOPEZ-ROYO, Francisco⁴⁴</p> <p>(1798). Memoria sobre los métodos de hallar la longitud en el mar por las observaciones lunares. Madrid. Imprenta Real por don Pedro pereyra, Impresos de Cámara de S.M.</p>
<p>MAZARREDO SALAZAR, José⁴⁵</p> <p>(1779). Colección de las tablas para los usos necesarios de la navegación. Madrid: En la imprenta Real de la Gazeta.</p> <p>(1790). Lecciones de navegacion para el uso de las compañías de guardias marinas. Isla de Leon. Imprenta de su Academia.</p>

42. Jorge Juan Santacilia (1713 – 1773). Ingresó en la Academia de guardias marinas en el año 1730. En 1734 junto a Antonio Ulloa fue selecciona para participar en la expedición hispano-Francesa, destinada a medir el grado terrestre en el Ecuador que duró desde 1735 hasta el 1746 (Juan y Ulloa, 1748, Prólogo, s/n). El 13 de septiembre de 1751 fue nombrado capitán de la compañía de guardias marinas de Cádiz, acometiendo una profunda reforma de los estudios que allí se cursaban. Fue uno de los científicos más destacados de la ilustración, que investigó en las siguientes actividades: náutica, mecánica, astronomía, construcción naval, geografía y cartografía. Miembro de prestigiosas sociedades, como: la Royal Society de Londres, la Real Academia de Ciencias de Berlín y consiliario de la de San Fernando.

43. Tomás López y Vargas Machuca (1730 – 1802). Se formó como cartógrafo en París, donde fue enviado por el Marqués de la Ensenada a propuesta de Jorge Juan y Antonio de Ulloa. A su regreso a España se estableció por su cuenta dedicándose a la impresión y grabación de mapamundis.

44. Francisco López Royo (? – 1798). Lo poco que sabemos de este autor es que fue Alférez de Navío y que su memoria fue revisada por Gabriel Císcar y le añadió un apéndice que perfeccionaba el método presentado por López Royo (Fernández de Navarrete, 1846, p. 418).

45. José Domingo Mazarredo-Salazar de Muñatones y Gortázar (1745 – 1812). Con apenas 24 años ingresó en la Academia de Guardias Marinas. En 1771 realizó el cálculo de la Longitud en la mar, por distancias Lunares, método que venían utilizando los ingleses desde 1767. Como militar participó en el bloqueo que se hizo a Gibraltar en 1782. Ascendió a Teniente general en 1789, en la guerra contra el Reino Unido en 1797 defendió Cádiz y en 1808, José I le nombró Ministro de Marina.

<p>MEDINA, Pedro de⁴⁶.</p> <p>(1545). Arte de navegar en que fe contienen todas las Reglas, Declaraciones, Secretos, y Avisos, q a la buena navegacion fon neceffarios, y fe deven faber, hecha por el maestro Pedro de medina. Dirigida al fereniffimo y muy efclarefcido fe. Edición faccimil 2005. Valladolid: En el taller de Francisco Fernández de Córdoba.</p> <p>(1552). Regimiento de mauegacion En que fe contienen reglas, declaciones y avisos del arte de nauegar, Fecho por el maestro Pedro de Medina, vezino de Sevilla. Sevilla. Juan Canalla.</p>
<p>MENDOZA Y RÍOS, José⁴⁷</p> <p>(1787). Tratado de navegación. 2 volúmenes. Madrid. Imprenta Real.</p> <p>(1795). Memoria sobre algunos metodos nuevos de calcular la longitud por las distancias lunares y aplicacion de su teorica a la solucion de otros problemas de navegacion. Madrid. Imprenta Real.</p> <p>(1800). Coleccion de tablas para varios usos de la navegacion. Madrid: Imprenta Real por Don Pedro Julian Pereyra.</p>
<p>MORENO Y ZABALA, Blas⁴⁸</p> <p>(1732). Practica de la navegación, uso, y conocimiento de los instrumentos mas precisos en ella con las reglas. Para saber si estan bien contruidos. Modo de saber hazer la derrota y las circunstancias que en ella le necefsitan. Afsimifmo toda la mayor parte de las Derrotas, que defde Cadiz fe hacen a los Puertos de la America, con las noticias de la calidad, y cantidad de los fondos de la mayor parte de las fondas de dicha America; y por ellas el conocimiento de algunos parages: como también diferentes prevenciones para conducirfe à la Practica en efte Arte. Madrid. En la imprenta de Manuel Romàn.</p>
<p>MEXÍA, Pedro⁴⁹</p> <p>(1570). Silua de varia lection compuesta por el Magnifico cauallero Pero Mexia; Nueuamente agora añadida en ella la quarta parte, por el mimo autor: en la qual se tratan muchas cosas y muy agradables y curiosas. Sevilla: En casa de Hernando Díaz.</p>
<p>NAJERA, Antonio de⁵⁰.</p> <p>(1628). Navegacion especulativa y práctica. Lisboa. Pedro Craesbeeck.</p>

46. Pedro de Medina (1493 – 1567). Fue maestro del primogénito de la casa de Medina Sidonia, casa en la que permaneció hasta aproximadamente el 1554. No se sabe bien en que Universidad estudió, aunque se cree que fue en la de Sevilla. Debido a sus conocimientos en cosmografía el Rey en 1538 por Real Cédula lo autorizó a trazar cartas, regimientos y demás instrumentos de navegación previo consentimiento del piloto mayor y los cosmógrafos.

47. José Mendoza y Ríos (1763 - 1816). Ingresó en la Armada en 1776 procedente del regimiento de dragones. Desarrolló una intensa labor científica, en la que hizo contribuciones notables para la determinación del cálculo de la Longitud en la mar, por las que recibió uno de los grandes premios concedidos por el *Board of Longitude* de Londres.

48. Blas Moreno Zabala (ca.1714 – ¿?). Entre los pocos datos que hemos encontrado de este autor, se encuentran que ingresó a los 16 años en la Academia de guardias marinas en donde fue alumno de Francisco Antonio de Orbe y de Pedro Manuel Cedillo.

49. Pedro Mexía (1497- 1551). Estudió humanidades y leyes en las Universidades de Sevilla y Salamanca. Fue nombrado Cosmógrafo de hacer cartas y fabricar instrumentos para la navegación de la Casa de la Contratación de Sevilla, por R.C. el 21 de junio de 1537 (Pulido Rubio, 1950).

50. Antonio de Nájera (¿? - ¿?). En su libro se describe como matemático portugués.

<p>PASCUAL, Antonio Raimundo⁵¹</p> <p>(1789). Descubrimiento de la aguja náutica, de la situación de la América, del Arte de navegar y de un nuevo método para el adelantamiento de las artes y ciencias. Disertación en que se prueba que el primer autor de todo lo expuesto es el B. Raymundo Lulio. Madrid. En la imprenta de Manuel Gonzalez</p>
<p>PORTER Y CASANATE, Pedro⁵²</p> <p>(1634). Reparos a errores en la navegación. Zaragoza.</p>
<p>PORRAS, José Ignacio⁵³</p> <p>(1765). Nautica laconica, o Regimen de hallar la longitud en el mar por los rumbos, y variación de la aguja discurrido, y puesto en orden por Don Joseph Ignacio de Porras, natural de la ciudad de Malaga. Madrid. En la oficina de Miguel Escrivano.</p>
<p>POZA, Andrés de⁵⁴</p> <p>(1585). Hidrografia la mas curiosa que hasta aquí ha falido ha luz, en que demás de un derrotero general, fe enfeña la navegación por altura y derrota, la del Efte Oefte: con la Graduación delos puertos, y la navegación al Catayo por cinco vías diferentes. Bilbao. Mathias Mares.</p>
<p>PRIETO, Diego⁵⁵</p> <p>(1791). Colección de tablas invariables, que sirven paara hallar en el mar con la mayor brevedad ñla longitud, latitud y variación. Murcia. Imprenta de Antonio Ramirez.</p>
<p>QUIROGA, José⁵⁶</p> <p>(1784). Tratado de el arte verdadero de navegar pro circulo paralelo a la equinocial; que para utilidad de la Marina Española da a la luz publica D. Manuel Mendez Quiroga ; con dos figuras mathematicas i un tratadillo al fin sobre la aguja de marear. Bolonia. En la casa de Santo Thomas de Aquino.</p>
<p>RIVERA MARQUEZ, Pedro⁵⁷</p> <p>(1728). Continente americano argonauta de las costas de Nueva España y tierra firme y bajos de esta navegación longitud y altura del polo de sus puertos y noticias de estas habitaciones. Madrid.</p> <p>(1728). Directorio marítimo instrucción y práctica de la navegación. Noticia de los puertos de España desde Cantabria hasta Gibraltar y los de Nueva España. Tierra Firme e islas adyacentes. Madrid.</p>

51. Antonio Raimundo Pascual (1704 – 1791). Monje cisterciense, se Doctoró en Filosofía, y consiguió la cátedra de teología lulista. Autor prolijo, que escribió una treintena de obras, por *El descubrimiento de la aguja náutica* (1789), obtuvo el título académico de la Real Academia de la Historia.

52. Pedro Porter Casanate (1610 – 1662). En 1627 abandonó sus estudios en la Universidad de Zaragoza para ingresar en la Armada Real. Hombre de mar profundamente interesado por la ciencia náutica, que le llevó a revisar los principales textos de navegación. En 1640 fue nombrado Almirante del mar del Sur.

53. José Ignacio Porras. El único dato biográfico que conocemos es que nació en Málaga.

54. Andrés de Poza (? – 1595) natural de Orduña, después de estudiar en la Universidad de Lovaina y en la de Salamanca se licenció en leyes en 1570. Poza fue nombrado en 1581 como cosmógrafo para leer la cátedra de navegación en toda la costa de poniente.

55. No hemos encontrado datos biográficos de este autor.

56. José Quiroga Méndez. (1706/1708 – 1784). Ingreso en la Academia de Guardias Marinas en 1725, permaneciendo en la Armada hasta 1736 que se incorporó a la Compañía de Jesús. Fundó la Universidad de Córdoba haciéndose cargo de la cátedra de Matemáticas. Debido a la expulsión de los Jesuitas abandonó Buenos Aires, lugar en donde estaba desplazado en ese momento, trasladándose a Cádiz, para posteriormente dirigirse hacia Bolonia en donde se dedicó a las labores cartográficas.

57. Pedro Rivera Márquez. Los únicos datos que conocemos de su biografía consisten en que nació en Cádiz y que navegó durante más de 30 años.

SÁNCHEZ RECIENTE, Juan⁵⁸

(1742). Tratado de Trigonometria nautica y de la Construcccion y ufo de las Egfcaldas Plana y Artificial, y de la Tabla de Partes Meridionales, y algunos Problemas curiofos, que para la educacion de los Colegiales del Real Seminario de Sr. S. Telmo extra muros de l. Sevilla: En la Imprenta de los Recientes.

(1749). Tratado de navegación y theorica, y practica fegun el orden, y Methodo, con que fe enfeña en el Real Colegio Seminario de Sr. S. Telmo, extramuros de la Ciudad de Sevilla. Sevilla: Imprenta Castellana.

(1751). Tratado de Arithmetica theorica y practica segun el modo con que se enfeña en el Real Colegio Seminario de San Telmo extra muros de la ciudad de Sevilla. Sevilla: Imprenta de los Recientes en Calle de Genova.

SANS, Manuel⁵⁹

(1795). Recopilación de varias tablas propias a la navegación y astronomía. Barcelona. Por Juan Frncisco Piferrer, Impresor de S.M.

SEIXAS Y LOVERA, Francisco⁶⁰

(1688). Teatro naval hidrográfico, de los flujos, y reflujos, y de las corrientes de los mares, estrechos, archipiélagos, y pasajes aquales del mundo, y de las diferencias de las variaciones de la aguja de marear, y efectos de la luna, con los vientos generales, y particulares que reinan en las cuatro regiones marítimas del orbe. Madrid. Antonio de Zafra..

SERRANO, Gonzalo Antonio⁶¹

(1735). Astronomia Universal Theorica, y Practica, conforme a la doctrina de antiguos, y modernos Afronomos, con Methodo facil, y muy claros exemplos, para que los aficionados à tan fumible Ciencia la pueda faber fin voz viva de Maeftro, y juntamente otros affumptos muy curiofos de Chronologia Afronomica, y computo Eccliaftico. Cordoba. En la imprenta del autor.

SYRIA, Pedro de⁶²

(1602). Arte de la verdadera Navegación. En que fe trata de la machina del mundo, es a faber, Cielos, y Elementos: de las mareas, y feñales de tempeftades: del Aguja de marear: del modo de hacer cartas de navegar: del ufo dellas: de la declinación y rodeo, que comúnmente hazenlos pilotos. del modo verdadero de navegar por círculo menor: por línea recta fin declinacion ni rodeo: el modo como fe fabra el camino, y leguas que ha navegado el piloto, por qualquier rumbo: y últimamente el faber tomar el altura del Polo. Valencia. En cafa de Juan Chrifoftomo Garriz.

58. Juan Sánchez Reciente. (1684 – 1757). Presbítero que en 1724 en sustitución de Pedro Manuel Cedillo fue nombrado Catedrático de Matemáticas del Colegio de San Telmo de Sevilla, cargo que ostentó hasta su fallecimiento.

59. Manuel Sans. (1761 - ?). Realizó su formación como piloto en la Escuela de Náutica de Barcelona de la cual fue 2º Maestro 1786 – 1818, Director de la misma durante dos etapas 1818 – 1828 y 1834 1835.

60. Francisco de Seixas y Lovera (ca.1646 – ca.1705) nació en Mondoñedo (Lugo). Después de terminar sus estudios en artes, se dedico a navegar en barcos holandeses, franceses, portugueses y españoles (López Piñero, 1979, pp. 454 - 455), donde tuvo ocasión de recorrer las principales provincias de las cuatro partes del mundo, lo que le hizo conocedor de sus costas, corrientes y las variaciones de la aguja. González (1992) considera que «Seixas formó parte del grupo de estudiosos preocupados por la náutica que puede ser incluido dentro del movimiento científico renovador que se produjo en España al final del siglo XVII.» (p. 123).

61. Gonzalo Antonio Serrano. (1670 – 1761). Doctor en Medicina, matemático, astrónomo, astrólogo, profesor e impresor.

62. Pedro de Syria (c.a. 1575 - ?) Ejerció de catedrático de jurisprudencia civil en la Universidad de Valencia, debido a su erudición y su prestigio en los temas náuticos el Rey Felipe III le ofreció el cargo de piloto mayor de Galeones asignándole un sueldo de 1.500 pesos, su avanzada edad y débil salud le impidieron aceptar. (Fernández de Navarrete, 1846).

<p>TOFIÑO DE SAN MIGUEL, Vicente⁶³</p> <p>(1771). Compendio de la Geometría elemental y Trigonometría rectilínea para uso de los Caballeros Guardias-Marinas. Isla de León. Imprenta de la Real Academia.</p>
<p>TOSCA, Tomás Vicente⁶⁴</p> <p>(1715). Compendio Mathematico en que se contienen todas las materias mas principales de las ciencias, que tratan de la cantidad. Tomo VIII: Astronomía Práctica, Geografía, Náutica. Valencia. Antonio Bordazar.</p>
<p>ULLOA, Antonio de⁶⁵</p> <p>(1795). Conversaciones de Ulloa con sus tres hijos en servicio de la marina, instructivas y curiosas, sobre las navegaciones y modo de hacerlas, el pilotaje y la maniobra; noticia de vientos, mares, corrientes, pájaros, pescados y anfibios, y de los fenómenos que se observan en los mares en la redondez del globo. Madrid. En la Imprenta de Sancha.</p>
<p>ZAMORANO, Rodrigo⁶⁶</p> <p>(1581). Compendio de la Arte de Navegar de Rodrigo Çamorano, Aftrologo y Matematico, y Cofmografo de la Mageftad Catolica de Don Felipe fegundo Rey de Efpaña, y fu Catedratico de Cofmografia en la cafa de las Indias y de la Ciudad de Sevuilla. Sevilla. Alonso de la Barrera.</p>
<p>ZARAGOZA Y VILANOVA, J⁶⁷. DE</p> <p>(1675). Esphera en común celeste y terráquea. Madrid. Por Juan Martin del Barrio.</p>

63. Vicente Tofiño de San Miguel. (1732 - 1795) Marino y cosmógrafo español. Fue Director de las academias de Guardias Marinas de Cádiz, El Ferrol y Cartagena. Por sus importantes trabajos hidrográficos ha sido considerado el auténtico renovador de la cartografía española en el siglo XVIII; sus trabajos tuvieron vigencia hasta bien entrado el siglo XX.

64. Tomás Vicente Tosca y Mascó (1651 - 1723). Matemático, físico, cartógrafo, teólogo, filósofo, ingeniero y astrónomo. Estudió en la Universidad de Valencia, donde obtuvo los títulos de maestro en Artes y doctor en Teología. En 1678 fue ordenado sacerdote. El movimiento Novatore tuvo en Tosca uno de sus impulsores más importantes..

65. Antonio de Ulloa y de la Torre-Giralt (1716 - 1795). A los 14 años se embarcó de aventurero en el galeón San Luis, después de estar embarcado durante tres años, el 28 de noviembre de 1733, se presentó a examen para ingresar en la Academia de guardias marinas de Cádiz, de la que era director Pedro Manuel Cedillo. En 1734 junto a Jorge Juan fue selecciona para participar en la expedición hispano-Francesa, destinada a medir el grado terrestre en el Ecuador que duró desde 1735 hasta el 1746 (Juan y Ulloa, 1748, Prólogo, s/n)..

66. Rodrigo Zamorano (1542 – 1620). Se cree que estudió en la Universidad de Valladolid, donde obtuvo el título de Licenciado. En la Casa de Contratación de Sevilla ocupó los cargos de piloto mayor, catedrático de cosmografía y navegación y cosmógrafo.

67. Bernardo José Zaragoza (1627 - 1679). Matemático, astrónomo y cosmólogo. Estudió en la Universidad de Valencia Artes y Teología doctorándose en esta última disciplina.



SERIE IV HISTORIA MODERNA
REVISTA DE LA FACULTAD DE GEOGRAFÍA E HISTORIA

AÑO 2020
ISSN: 1131-768X
E-ISSN 2340-1400

33

ESPACIO, TIEMPO Y FORMA



Monográfico · Special Issue: ¿Un reinado reformista? Estudios sobre la monarquía de Carlos II en homenaje al profesor Juan Antonio Sánchez Belén
A Reformist Reign? Studies on the Monarchy of Carlos II in Tribute to Professor Juan Antonio Sánchez Belén

13 JULIO ARROYO VOZMEDIANO Y RAFAEL VALLADARES
¿Un reinado reformista? Estudios sobre la monarquía de Carlos II en homenaje al profesor Juan Antonio Sánchez Belén / A Reformist Reign? Studies on the Monarchy of Carlos II in Tribute to Professor Juan Antonio Sánchez Belén

19 JULIO ARROYO VOZMEDIANO
Carlos II y su hechizo. Crónica y leyenda de un rey inacabado / Carlos II and his Bewitch. Chronicle and Legend of an Unfinished King

43 RAFAEL VALLADARES
El camino a Carlos II. Haro, Felipe IV y la restauración del gobierno personal en España / The Road to Carlos II. Haro, Felipe IV and the Restoration of Personal Government in Spain

65 RAFAEL TORRES-SÁNCHEZ
La insoportable carga de Leviathan. Deuda pública y alivio fiscal de los vasallos en el reinado de Carlos II / Leviathan's Unbearable Burden. Public Debt and Fiscal Relief of the Vassals in the Reign of Carlos II

89 FRANCISCO ANDÚJAR CASTILLO
Los ingresos no fiscales de la hacienda castellana en las dos últimas décadas del siglo XVII: la vía de Indias / The Non-Fiscal Income of the Castilian Treasury in the Last Two Decades of the 17th Century: The Road to the Indies

117 AGUSTÍN GONZÁLEZ ENCISO
La fundición de Eugui en el Reinado de Carlos II / The Foundry of Eugui in the Reign of Carlos II

139 MARINA ALFONSO MOLA Y CARLOS MARTÍNEZ SHAW
Los infortunios de Alonso Ramírez y el pacífico de los ibéricos / The Misfortunes of Alonso Ramírez and the Pacific of the Iberics

Miscelánea · Miscellany

167 CLAUDIO CÉSAR RIZZUTO
Legitimación y religión en la revuelta de las Comunidades de Castilla (1520-1521) / Legitimation and Religion in the Revolt of the Comunidades of Castile (1520-1521) V (1722-1742)

187 FRANCISCO CEBREIRO ARES
Léger Félicité Sonthonax en A Coruña: affaire monétaire y conflicto diplomático franco-español (1797-1798) / Léger Félicité Sonthonax in Coruña: Monetary Affaire and Spanish-French Diplomatic Conflict (1797-1798)

213 MICHELE BOSCO
«Con lágrimas de nuestros corazones». El rescate de cautivos en una redención mercedaria del siglo XVIII / The Order of Mercy and the Ransoming of Captives. Stakeholders and Economic Dynamics in a 18th Century Redemption

245 FRANCISCO AMOR-MARTÍN
La cuestión marítima en la estrategia geopolítica de Carvajal y Ensenada / The Maritime Issue Within Carvajal and Ensenada's Geo-Political Strategy

269 JAVIER BRAGADO ECHEVARRÍA
«Volver a casa»: la logística de los prisioneros de guerra en las guerras de Italia (1740-1748) / «Coming back Home»: The Logistics of Prisoners of War in the Italian Wars (1740-1748)

299 MARÍA SEIJAS MONTERO Y LAURA RODICIO PEREIRA
«Deprender el oficio...» el acceso y el aprendizaje en los talleres gallegos durante los siglos XVI-XVII: las ciudades de Santiago y Ourense como destino / Learning Artisan Crafts in Santiago and Ourense... The Access to and Learning Process in the Sixteenth and Seventeenth Century Galician Artisan Workshops

323 ALEXANDRE COELLO DE LA ROSA
Diplomáticos y mártires jesuitas en la corte de Kudarat (Mindanao, Siglo XVII) / Diplomats and Jesuit Martyrs at the Court of Kudarat (Mindanao, 17th Century)

347 HILTRUD FRIEDERICH-STEGMANN
La Inquisición en España en textos de viajeros alemanes del siglo XVIII / The Spanish Inquisition According to Several Texts by German Travellers of the 18th Century

Taller de historiografía · Historiography Workshop

Ensayos · Essays

373 CARLOS PASCUAL
De librerías, librerías y editores: Nota a propósito de Marcial Pons / Booksellers, Bookstores and Publishers: Note about Marcial Pons

387 GABRIEL PINTOS AMENGUAL
La edición de textos sobre navegación durante los siglos XVI-XVIII: un apunte histórico / The Edition of Texts on Navigation during the 16th to 18th Centuries: A Historical Note



33



ESPACIO, TIEMPO Y FORMA

UNED

SERIE IV HISTORIA MODERNA

REVISTA DE LA FACULTAD DE GEOGRAFÍA E HISTORIA

Reseñas · Book Review

413 MACKAY, Ruth, *Life in a Time of Pestilence. The Great Castilian Plague of 1596-1601*, (MAURO HERNÁNDEZ)

417 CIARAMITARO, Fernando & PUENTE BRUNKE, José de la (eds.), *Extranjeros, naturales y fronteras en la América ibérica y Europa (1492-1830)* (MARCO ANTONIO REYES LUGARDO)

421 ALABRÚS IGLESIAS, Rosa María, *Razones y emociones femeninas. Hipólita de Rocabertí y las monjas catalanas del Barroco* (CARLOS MARTÍNEZ SHAW)

425 FIGUEIRÔA-RÊGO, Joao de, Luxán, Santiago de & Sanz, Vicent (eds.), *Tabaco e Escravos nos Impérios Ibéricos* (AGUSTÍN GONZÁLEZ ENCISO)

429 YUN CASALILLA, Bartolomé, *Los imperios ibéricos y la globalización de Europa (siglos XV a XVII)* (JORGE ROJAS GUTIÉRREZ)

433 MITCHELL, Silvia Z., *Queen, Mother, and Stateswoman: Mariana of Austria and the Government of Spain* (JULIO ARROYO VOZMEDIANO)

437 MALO BARRANCO, Laura, *Nobleza en femenino. Mujeres, poder y cultura en la España moderna* (ALBERTO JUAN FELANI PINTOS)

441 СДВИЖКОВ, Д.А., *Письма с прусской войны. Люди российско-императорской армии в 1758 году* (RUSLANA MARTINIUC)

445 ORTEGA DEL CERRO, Pablo, *El devenir de la élite naval. Experiencias de los oficiales de la Armada en tiempos de cambio (inicios del XVIII- finales del XIX)* (JAVIER GÓMEZ MESAS)

449 FERNÁNDEZ ALBALADEJO, Pablo, *Restigios. Ensayos varios de historiografía, 1976-2016* (JOSÉ ANTONIO MARTÍNEZ TORRES)