LAS BIBLIOTECAS DE LAS ACADEMIAS DE GUARDIAS MARINAS EN EL SIGLO XVIII

Manuel-Reyes García Hurtado[1]
Universidad de A Coruña

Las bibliotecas de las Academias de Guardias Marinas

Las ordenanzas de 1748 reglamentaban de manera detallada la organización y gobierno de la biblioteca de la Academia de Cádiz, entonces la única existente. Se establecía la obligación por parte del director de la Academia de remitir anualmente al intendente la relación de las compras de libros e instrumentos efectuadas y el caudal desembolsado en ellas, que se incluirían en el inventario, de modo que así se pudiera conocer a ciencia cierta con qué contaba el centro[2]. El cumplimiento de esta orden nos permite hoy día contar con documentación que nos posibilita conocer los fondos bibliográficos de manera muy exacta y poder reconstruir las bibliotecas.

Los veinticinco escudos mensuales establecidos en las ordenanzas de 1748 para la adquisición de libros, instrumentos y utensilios de las academias[3] seguía siendo la cantidad destinada a tal fin en 1789. El 19 de septiembre de este último año Mazarredo expone que esa cifra es insuficiente y que ha provocado tener que aplicar medidas extremas para poder mercar libros:

> para que pueda verificarse, como se ha hecho, la compra de algunos libros importantes, se ha debido apelar al arbitrio de imprimir de cuenta del fondo los libros de enseñanza, y cargarlos a los guardias marinas con un treinta o

1. Este trabajo se ha financiado con el Proyecto de Investigación «Ciudades, gentes e intercambios en la monarquía hispánica», Ministerio de Economía y Competitividad, HAR2012-39034-C03-03.

2. *Ordenanzas de su Magestad para el Govierno Militar, Politico, y Económico de su Armada Naval. Parte Segunda...*, En Madrid, En la imprenta de Juan de Zuñiga, 1748, Tratado VII, Título V, art. XXII, p. 50.

3. *Ibid.*, Tratado VII, Título V, art. XIX, p. 49.

> cuarenta por ciento sobre su costo. En Cádiz ha sido aún más forzosa esta industria, porque con la propia gratificación debía cuidarse de la conservación del Observatorio, que es de considerable gasto, y la ordenanza no proveía a él[4].

Mazarredo solicita que Cádiz reciba mensualmente 1.000 reales de vellón, mientras que Ferrol y Cartagena deben tener consignados 500 reales de vellón. Para que podamos contextualizar estas cifras, podemos indicar que la Biblioteca Real contaba desde su creación oficial en 1716, si bien estaba abierta desde 1712, con 8.000 reales al año para su sostenimiento sobre la renta del tabaco y naipes, que se incrementa a 50.000 anuales para adquisiciones en 1761[5]. La diferencia en las cifras entre las academias la justifica por la inexistencia en estas dos últimas poblaciones de observatorio astronómico, que espera que estén en funcionamiento en cuatro o seis años, momento en que todas las academias deben estar equiparadas en la cantidad que reciban. Así se aprueba y se notifica a los intendentes de los tres departamentos el 17 de noviembre de 1789. Esta será la cantidad con la que tendrán que abastecerse de libros las academias desde entonces. Conozcamos ahora las características de sus fondos.

La Biblioteca de la Academia de Guardias Marinas de Cádiz en 1789

La biblioteca, según el inventario realizado el 31 de octubre de 1789[6], poseía 297 títulos (hay siete títulos de los que hay diferentes ediciones o están duplicados y no se computan) y 1.177 volúmenes[7]. Siguiendo la propia clasificación que nos ofrece la documentación el reparto por materias es el que expresa el cuadro 1.

---

4. Carta de Mazarredo a Valdés, fechada en Madrid el 19 de septiembre de 1789. Archivo General de Marina Álvaro de Bazán (A.G.M.A.B.), Observatorio, leg. 4854.
5. Véase García Cuadrado, Amparo: «Aproximación a la organización bibliotecaria española en el siglo xviii», *Investigación Bibliotecológica. Archivonomía, bibliotecología e información*, vol. 11, 23 (México D.F., julio-diciembre 1997), pp. 105 y 108.
6. *Ynventario de todos los Muebles, Ynstrumentos, Maquinas, y Libros q.e pertenecen a la Academia de Guardias Marinas del Departamento de Cadiz*, 27 f. Archivo del Museo Naval (A.M.N.), Ms. 1563, doc. 12, ff. 52 r.-80 r.
7. Sólo 85 títutos tienen más de un volumen, pero la cifra se dispara por la presencia de la *Histoire naturelle* de Buffon con 31 volúmenes, la *Histoire générale des voyages* del abate Prévôt con 76 volúmenes, *Le Journal des sçavants* con 97 volúmenes («en esta obra falta el tomo correspondiente al año de 1767, por descuido del librero de París en enviarlo», A.M.N., Ms. 1563, doc. 12, f. 66 vto.), las *Mémoires pour l'histoire des sciences et des beaux-arts* con 300 volúmenes, las *Philosophical transactions* con 64 volúmenes y la *Histoire de l'Académie royale des sciences* con 78 volúmenes.

Cuadro 1. Materias de la biblioteca en 1789

Materias	Impresos	%
Astronomía	36	12,12%
Aritmética y álgebra	26	8,75%
Matemáticas[8]	26	8,75%
Física	20	6,73%
Geografía	20	6,73%
Geometría	19	6,39%
Arquitectura civil y militar	19	6,39%
Viajes	18	6,06%
Pilotaje	17	5,72%
Diccionarios	17	5,72%
Construcción y maniobra	16	5,38%
Memorias de varias academias	13	4,37%
Artillería	12	4,04%
Mecánica	11	3,70%
Instrumentos	6	2,02%
Misceláneas	5	1,68%
Óptica	4	1,34%
Cronología	4	1,34%
Ciencia e historia naval	3	1,01%
Diarios	2	0,67%
Gnomónica	1	0,33%
Perspectiva	1	0,33%
Indias y trato	1	0,33%

Fuente: A.M.N., Ms. 1563, doc. 12, ff. 57 r.-77 vto. Elaboración propia.

Estamos ante una biblioteca cuyos fondos se justifican por su naturaleza práctica, de apoyo a la docencia, de carácter totalmente científico, marino y militar.

8. En el inventario se distingue entre cursos matemáticos (9), colecciones de obras varias matemáticas y físicas pertenecientes a un mismo autor (15) y recreaciones matemáticas (2).

Cuadro 2. Idiomas de los libros de la biblioteca en 1789

Idioma	**Impresos**	**%**
Francés	178[9]	60,96%
Latín	47[10]	16,10%
Inglés	35[11]	11,99%
Castellano	26[12]	8,90%
Italiano	3[13]	1,02%
Portugués	2	0,68%
Holandés	1	0,34%

Fuente: A.M.N., Ms. 1563, doc. 12, ff. 57 r.-77 vto. Elaboración propia.

Los fondos de la biblioteca de la Academia gaditana eran casi en su totalidad de procedencia extranjera, con una abrumadora presencia de obras en lengua francesa[14]. Esto no hace sino poner de relieve, una vez más, el papel de la Europa francesa del siglo XVIII del que tanto el Ejército como la Armada fueron clientes privilegiados en el campo de la tratadística y la ciencia[15]. El papel de potencia periférica que España ocupa en estos momentos es tanto causa como efecto de esta total y absoluta dependencia que se tiene de lo que llega del otro lado de los Pirineos. Causa porque es incapaz de proveerse de manera autónoma e interna del material docente, tanto de libros como de instrumentos, imprescindible en las academias. Efecto porque habrá oficiales, algunos tan reputados como Mazarredo, que vean en el nuevo papel de España en el concierto mundial una suerte de hecho positivo, pues ahora le toca a otros, piensan en Inglaterra, desgastar su hacienda y su población

9. Una obra es en francés e inglés.
10. Dos títulos son en latín y griego, y uno en latín y castellano.
11. Un título es en inglés y francés.
12. Dos obras son en castellano e inglés, y una en castellano, francés y latín.
13. Una obra es en italiano y francés.
14. Este predominio de obras en francés contrasta con la importante presencia de máquinas e instrumentos ingleses (cuadrantes, estuches matemáticos), tanto en la Academia como en el Observatorio, pues los cañones están montados en cureñas de Marina de construcción inglesa y hasta la tierra blanca que sirve de lápiz procede de Inglaterra. Véase *Inbentario de los Ynstrumentos Mathematicos, y Machinas fisicas, asi como de otros utiles, que se hallan en la Academia del Cuerpo de Cauall.s Guardias Marinas. y su R.l Observatorio de Cadiz desde sus establecimientos, hasta el presente*. A.M.N., Ms. 1181, hs. 256 y 259.
15. Véase García Hurtado, Manuel-Reyes: *Traduciendo la guerra. Influencias extranjeras y recepción de las obras militares francesas en la España del siglo XVIII*, A Coruña, Universidade da Coruña, 1999, 127 p.

Cuadro 3. Distribución por décadas de los libros de la biblioteca en 1789

Década	Impresos	%
1781-1787	8	2,86%
1771-1780	20	7,14%
1761-1770	21	7,50%
1751-1760	19	6,79%
1741-1750	76	27,14%
1731-1740	28	10%
1721-1730	29	10,36%
1711-1720	15	5,36%
1701-1710	9	3,21%
1691-1700	7	2,50%
1681-1690	7	2,50%
1671-1680	8	2,86%
1661-1670	10	3,57%
1651-1660	3	1,07%
1641-1650	6	2,14%
1631-1640	3	1,07%
1621-1630	2	0,71%
1611-1620	2	0,71%
1601-1610	3	1,07%
1591-1600	0	0%
1581-1590	3	1,07%
1571-1580	1	0,35%

Fuente: A.M.N., Ms. 1563, doc. 12, ff. 57 r.-77 vto. Elaboración propia.

en la tarea de potencia mundial que controla todos los océanos y debe estar al día de la producción cartográfica, hidrográfica, etc.[16] Que más del 91% de los títulos no estén en castellano indica en primer lugar que se trata de

16. «La España tiene para sus navegaciones propias unas costas tan vastas, que no necesita de la adquisición de otras para enormes aumentos de su marina mercantil, ni quiera la Providencia que volvamos al espíritu de acrecer la extensión de nuestros dominios, que sólo podría contribuir a debilitarnos más. Frecuenten otros en buena hora las especierías, logren otros de las manufacturas del Indostán, y así de otras partes. A nosotros nos sobra en lo inmenso que poseemos, y esto es lo que esencialmente debemos conocer». Frente a esta actitud se dibuja la ambición de Inglaterra. A.M.N., Ms. 2523, doc. 62.

una biblioteca que exige el dominio de otras lenguas para que tenga utilidad real, y esto mismo explica la exigencia de conocer idiomas extranjeros para los guardias marinas. Ahora bien, como todas las bibliotecas militares, los fondos tienen como primeros lectores a los profesores, mientras que serían una minoría los alumnos que tuvieran el dominio idiomático y científico que les permitiera acceder a esas obras con aprovechamiento real y completo.

La distribución por fechas de edición resalta la modernidad de la biblioteca. En las fechas se toma, cuando la obra consta de varios tomos y se publica en fechas diferentes cada uno, la del primer tomo. Hemos corregido los errores en las atribuciones de las fechas y completado todos los datos en aquellas referencias que carecían de ellos. De un total de 280 obras de las que conocemos la fecha de impresión, 225 son del siglo XVIII (80,36%), 51 del siglo XVII (18,21%) y 4 del siglo XVI (1,43%). La obra más reciente es de 1787 y la más antigua de 1574[17]. Si analizamos las obras por décadas, la primera mitad del XVIII acumula 157 títulos (56,07%), siendo la década de 1741-1750 la más presente con 76 títulos (27,14%).

La lengua de la obra muestra relación con la fecha de edición. Así, el libro más moderno en latín es de 1750 y, de los 47, algo menos de la mitad (23) son del siglo XVIII y el resto de los siglos anteriores. Las obras en inglés son todas del siglo XVIII, excepto 4 de finales del XVII. Y del mismo modo acontece con el castellano, con sólo dos títulos del XVII (de las primeras décadas) y el resto del XVIII. En el caso del francés su presencia es constante con fechas extremas en 1583 y 1783.

Para concluir con este análisis, para que podamos imaginar el espacio que ocuparían en las estanterías el conjunto de libros, vamos a referirnos a continuación a los formatos, donde destaca el predominio de los in-4º y los in-8º.

Cuadro 4. Formatos de los libros de la biblioteca en 1789

Formato	Impresos	%
In-fol.	33	11,42%
In-4º	149	51,56%
In-8º	66	22,84%
In-12º	39	13,49%
In-16º	2	0,69%

Fuente: A.M.N., Ms. 1563, doc. 12, ff. 57 r.-77 vto. Elaboración propia.

17. CLAVIUS, Christopher (1537-1612): *Euclidis Elementorum libri XV. Accessit XVI. De solidorum regularium comparatione*, Romae, Apud Vicentium Accoltum, 1574, 2 vol. in-8º.

Así como las academias de Cartagena o de Ferrol para proveerse de libros extranjeros debían solicitarlos allende nuestras fronteras, en Cádiz tenían otras posibilidades. Así, sabemos que se compran algunas obras en francés en la propia ciudad, donde debemos tener presente que había librerías francesas[18], o incluso al propio autor[19].

Por lo que respecta a los autores, entre los españoles encontramos a Jorge Juan y a Antonio de Ulloa (con dos obras compartidas y una en solitario de Ulloa), Francisco Álvarez, Félix José de Abreu y Bertodano, Benito Bails, José Carbonel y Fougasse[20] (hay un manuscrito del que es traductor), José Giral del Pino, José de Mendoza y Ríos, Vicente de los Ríos, Antonio Gregorio Rosell Viciano, Francisco Javier Rovira, Juan Sánchez Reciente, Vicente Tofiño de San Miguel (con dos títulos, de alguno de ellos poseían además el manuscrito), José de Vargas Ponce y Cipriano Vimercati. Al siglo XVII pertenecen Enrico Martínez, Francisco Antonio Camassa y Francisco de Aefferden y al XVI Pedro Sarmiento de Gamboa. Sin embargo, los autores presentes con más libros, como era de esperar, son extranjeros, y son Newton[21] y el abate Deidier con cinco títulos, aunque para ser exactos Newton es objeto de atención y análisis en otras seis obras (a cargo de

18. Cádiz contaba con más de veinte librerías, de las cuales tres estaban especializadas en libros en francés. Véase RAVINA MARTÍN, Manuel: «El mundo del libro en el Cádiz de la Ilustración», *Cuadernos de Ilustración y Romanticismo*, 9, (Cádiz, 2001), p. 96. Cádiz era una ciudad muy activa culturalmente, con tres teatros (uno español, otro francés y la ópera italiana) y gran número de suscripciones a periódicos. Véase *ibid.*, pp. 90 y 92.
19. Es el caso de la *Histoire generale de la marine, contenant son origine chez tous les peuples du monde, ses progrès, son état actuel, & les expéditions maritimes anciennes & modernes* (1744-1758, 3 vol.) de Jean-Baptiste TORCHET DE BOISMÊLÉ, de la que se señala: «acheté de l'auteur même à Cadix le 16 mars 1764». A.M.N., Ms. 1563, doc. 12, f. 63 r.
20. Sobre Carbonel véase DIE MACULET, Rosario – ALBEROLA ROMÁ, Armando: «José Carbonel Fougasse (1707-1801): el rastro de un erudito en la España Ilustrada», *Revista de Historia Moderna. Anales de la Universidad de Alicante*, 28 (Alicante, 2010), pp. 11-50.
21. NEWTON, Isaac (1642-1727): *Analysis per quantitatum series, fluxiones, ac differentias cum enumeratione linearum tertii ordinis*, Londini, ex officina Pearsoniana, 1711, 1 vol. in-4º; *Optice, sive de Reflexionibus, refractionibus, inflexionibus et coloribus lucis, libri tres, authore Isaaco Newton... latine reddidit Samuel Clarke. Editio secunda auctior*, Londini, impensis G. et J. Innys, 1719, 1 vol. in-8°. El traductor es Samuel Clarke (1675-1729); *Arithmetica universalis sive De compositione et resolutione arithmetica liber. Editio secunda, in qua multa immutantur & emendantur, nonnulla adduntur*, Londini, impensis Benj. & Sam. Tooke, 1722, 1 vol. in-8º; *Philosophiae naturalis principia mathematica, auctore Isaaco Newtono... editio tertia* [*cum praefatione Rogeri Cotes necnon carmine Edmundi Halley*]..., Londini, apud G. et J. Innys, 1726, 1 vol. in-4°; *The Chronology of ancient kingdoms amended, to which is prefix'd a short chronicle from the first memory of things in Europe to the conquest of Persia by Alexander the Great, by sir Isaac Newton*, London, J. Tonson, 1728, 1 vol. in-4°.

D'Alembert, Gamaches, Gravesande, Laval, MacLaurin y Sigorgne[22]) por lo que su influencia es muy notoria y da idea de la relevancia que se le concedía al pensamiento del sabio profesor de Cambridge. El interés por Newton llega hasta el punto de que la biblioteca cuenta con sus *Observations upon the prophecies of Daniel* (1733), difícilmente justificable en un centro destinado a la formación naval y militar, y que además era una obra prohibida por la Inquisición. Con cuatro títulos encontramos a MacLaurin, Milliet de Chales y Le Blond, con tres a Privat de Molières, Maupertuis, Bouguer, Savérien, Frézier, La Lande, Le Monnier, Varignon y Ulloa. Con dos la nómina ya es más amplia y, por orden cronológico, encontramos: Arquímedes, Apolonio de Pérgamo, Christophorus Clavius, David de Flurance Rivault, Athanasius Kircher, Stefano degli Angeli, Isaac Barrow, Jacques Ozanam, John Flamsteed, Charles-René Reyneau, Louis Feuillée, Henri Gautier, Jean Bernoulli, John Keill, Jacques Cassini, William Sutherland, André François Boureau-Deslandes, Dominique-François Rivard, Charles-Étienne-Louis Camus, Sébastien-François Bigot de Morogues, Leonhard Euler, Nicolas-Louis de La Caille, Jorge Juan, César-François Cassini de Thury, John Hawkesworth, Charles Walmesley, Patrick Murdoch, Vicente Tofiño de San Miguel y Alexander Dalrymple. Sólo tres españoles, Antonio de Ulloa, Jorge Juan y Vicente Tofiño, tienen más de un título, como podemos apreciar, en una nómina donde los autores del siglo XVIII destacan de manera muy singular.

La biblioteca contaba con cuatro manuscritos. Poseía un manuscrito en francés titulado *L'arithmétique des géomètres* en el que Luis Godin escribe: «Ouvrage de monsieur l'abbé Privat de Molières, de l'Académie Royale des

22. ALEMBERT, Jean Le Rond d' (1717-1783): *Recherches sur la précession des équinoxes et sur la nutation de l'axe de la terre dans le système newtonien, par M. d'Alembert…*, Paris, David, 1749, 1 vol. in-4°; GAMACHES, Étienne-Simon de (1672-1756): *Astronomie physique, ou Principes généraux de la nature, appliqués au mécanisme astronomique, et comparés aux principes de la philosophie de M. Newton, par M. de Gamaches…*, Paris, C.-A. Jombert, 1740, 1 vol. in-4º; GRAVESANDE, Willem Jacob's (1688-1742): *Élémens de physique, ou Introduction à la philosophie de Newton, par G. J. 's Gravesande, traduits par C.-F. Roland de Virloys…*, Paris, C.-A. Jombert, 1747, 2 vol. in-8°. El traductor es Charles-François Roland Le Virloys (1716-1772); LAVAL, Antoine de (1664-1728): *Voyage de la Louisiane, fait par ordre du Roy en l'année mil sept cent vingt... L'on y a joint les Observations sur la réfraction faites à Marseille... divers voyages faits pour la correction de la carte de la côte de la Provence, et des réflexions sur quelques points du sistème de M. Newton. Par le P. Laval…*, Paris, J. Mariette, 1728, 1 vol. in-4º; MACLAURIN, Colin (1698-1746): *Exposition des découvertes philosophiques de M. le chevalier Newton, par M. Mac-Laurin... ouvrage traduit de l'anglais par M. Lavirotte…*, Paris, Durand, 1749, 1 vol. in-4°. El traductor es Louis-Anne Lavirotte (1725-1759); SIGORGNE, Pierre (1719-1809): *Institutions newtoniennes, ou Introduction à la philosophie de Newton, par M. Sigorgne…*, Paris, J.-F. Quillau fils, 1747, 2 vol. in-8°.

Sciences. C'est le seul exemplaire qui existe: l'auteur avoit supprimé toute l'édition et ne s'étoit reservé que celui-ci»[23]. Los otros tres manuscritos eran españoles, sin autor y sin fecha, dos de ellos sobre navegación, uno dedicado a José Patiño, y el tercero relativo a la elaboración de planos[24].

Sólo al final del inventario encontramos una cita explícita a las obras prohibidas que se hallan en la Academia y de cómo están custodiadas:

> Además de los libros que quedan relacionados, se hallan en esta Academia, fuera de uso común y como en depósito en un armario, cuya llave debe parar en el capitán o comandante de la compañía, y recibí yo de mi antecesor sin otra formalidad ni advertencia que la de ejecutarse así mucho tiempo hacía en virtud de providencia de un dependiente del Tribunal de la Inquisición, las dos obras siguientes[25]
>
> – *Ad nova Acta Eruditorum, quæ Lipsiæ publicantur, supplementa. Cum S. Cæsareæ Majestatis & Regis Pol. atque Electoris Saxoniæ Privilegiis*, Lipsiæ, Prostant apud Jo. Frid. Gledistchium, & B. Lanckisii hæredes, 1745[26].
>
> – Newton, Isaac: *Observations upon the prophecies of Daniel and the Apocalypse of St. John. In two parts. By Sir Isaac Newton*, London, Printed by J. Darby and T. Browne in Bartholomew-Close, 1733, VI-323 p. in-4º.

En el caso de la Academia de Cádiz conocemos el inventario de los fondos de su biblioteca en 1769, 1775[27] y 1789. Esto nos permite, por tanto, no

23. A.M.N., Ms. 1563, doc. 12, f. 57 r. De este autor en la biblioteca se encuentra: *Leçons de phisique contenant les élémens de la phisique déterminés par les seules loix des mécaniques. Expliquées au collège royal de France, par Joseph Privat de Molières*, Paris, G. Deprez et P. G. Cavelier, 1745 (2ª ed.), 4 vol. in-12º.
24. *Reglas del diseño para lavar los planos de fortificación y arquitectura civil etc. traducida del francés por el comisario de Marina y académico supernumerario de la Historia de Madrid don José Carbonel y Fogasa, siendo maestro de idiomas extranjeros de la de guardias marinas, para el uso de la misma*. Manuscrito sin encuadernar. Traduce Gautier, Henri (1660-1737): *L'Art de laver, ou Nouvelle manière de peindre sur le papier ... par le sieur H. Gautier, de Nismes*, Lyon, T. Amaulry, 1687, 1 vol. in-12º. Existe una edición posterior de Bruxelles, F. Foppens, 1708.
25. A.M.N., Ms. 1563, doc. 12, ff. 79 vto.-80 r.
26. La obra es citada por los impresores desde el tomo V. Se publicó entre 1735 y 1757. La precedente *Acta eruditorum* se había incluido en el *Index* de 1702, y el mismo destino sufrieron todas sus continuaciones.
27. *Relacion de la Libreria de la Academia del Cuerpo de Cauall.s Guardias Marin.s segun el cargo que de ellos tiene hecho el Director de Estudios D.n Bizente Tofiño y subdelegado en el Maestro de Idiomas y traductor de Facultades Mathematicas D.n Jph Carbonel Bibliotecario de ella, en virtud del Artic.º 23 del Tit.º 5.º Tratado 7.º Parte 2.ª de las Ordenanzas de Marina*. A.M.N., Ms. 1181, hs. 271-294. El documento es el inventario realizado en marzo de 1769 para hacer la entrega y cargo de la biblioteca al nuevo director de la Academia, Vicente Tofiño. A continuación se añadieron los libros que se fueron adquiriendo hasta principios de 1775.

sólo identificar las obras que se poseen, sino también apreciar la evolución de las compras. Sin embargo, lo más original es la desaparición de títulos que se aprecia entre 1769 y 1789. Según la documentación la biblioteca contaba con 372 títulos en marzo de 1769. Desde el 1 de abril de 1769 hasta principios de 1775 entran un total de 107 títulos. Ahora bien, en 1789 el número de obras es de 297, de modo que no sólo no han repercutido en sus estanterías las adquisiciones realizadas anualmente, sino que incluso sus fondos son inferiores a los de 1769. No puede tratarse de extravíos o sustracciones, pues si bien siempre era normal que alguna obra desapareciera, y se hacía constar en la propia documentación[28], estamos hablando de un número demasiado elevado. Muchas de las obras tienen en común la lengua, son libros en castellano, por lo que podríamos pensar que se descartan como inútiles o no interesantes para la Academia. Sin embargo, y sin desechar lo indicado, también puede que estemos ante la derivación de fondos hacia las recién creadas academias de Ferrol y Cartagena, pues vemos aparecer en las mismas algunos de esos títulos que en Cádiz echamos en falta en 1789. Si comprobamos los títulos adquiridos entre 1769 y 1775 que no se encuentran en 1789 observamos que son un total de 32 (casi una tercera parte del total) y esto no se puede atribuir a que no fueran de interés o que por su antigüedad en la biblioteca no estuvieran controlados. De estos 32 títulos observamos que 19 aparecen en las bibliotecas de Ferrol y Cartagena, 7 en ambas, 11 sólo en Cartagena y 1 sólo en Ferrol. Quizá para la configuración inicial de las bibliotecas de las jóvenes academias se aportaron libros desde Cádiz, y en esa selección no iban a entrar los textos más valiosos y modernos, claro está. Un argumento en contra de que Cádiz abasteciera con sus fondos literarios a Cartagena y Ferrol es que no se podría explicar la presencia en

28. Los cinco libros que Tofiño declara que han desaparecido cuando firma el inventario el 15 de marzo de 1769 son: Privat de Molières, Joseph (1677-1742): *Leçons de mathématique nécessaires pour l'intelligence des principes de physique qui s'enseignent actuellement au collège royal... par J. Privat de Molières…*, Paris, impr. de C.-L. Thiboust, 1725, [4]-IX-[14]-458-[6] p. in-12º; González Marroquín, Antonio: *Instruccion de marineros y exercicio de la maniobra, que se debe practicar en todas ocasiones en la Mar y nombres de todos los aparejos de que se compone un Navio, en español y francés su autor don Antonio Gonçalez Marroquin…*, En Madrid, en la Imprenta de Francisco Martínez, (1723), [16]-138-[4] p. in-8º. Es traducción, aunque no se indica, del *Exercice en général de toutes les manoeuvres qui se font à la mer en toutes les occasions qui se peuvent présenter* (1693) del mariscal de Tourville (1642-1701); Parsons, James (1705-1770): *The Crounian lectures on muscular motion*, London, C. Davis, 1745, [III]-VIII-86 p. in-8º; Monforte, Antonio de (1644-1717): *De stellarum motibus. Opus posthumum*, Florentiae, ex typographia Antonii-Maria Albizini, 1720, [28]-228 [i.e. 230]-[2] p. y tablas in-4º; y *Práctica de trigonometría, geometría y astronomía*, in-8º. Los califica de «pequeños tomos de muy poca entidad». A.M.N., Ms. 1181, h. 285.

estas dos últimas de títulos de los que en Cádiz sólo había un ejemplar, ya que o bien Ferrol o bien Cartagena debería haberlo adquirido. Por otro lado, consta documentalmente que en la biblioteca de Ferrol todos los libros se compraron. Tampoco se puede desdeñar que se enviaran a otras dependencias de la Armada, como el Observatorio, o a otras academias militares de artillería o de ingeniería.

Podría tratarse también de una labor de actualización de los fondos. Esto explicaría la desaparición de numerosas obras en castellano de matemáticas y, singularmente, de arte naval, algunas no muy antiguas, sino del primer tercio del siglo XVIII. Así, ya no se encuentran en la biblioteca de la Academia en 1789 el *Compendio de la arte de navegar* (1581) de Rodrigo Zamorano, el *Arte de Navegar* (primer libro científico escrito en Cuba, pero publicado en Madrid, 1673) de Lázaro de Flores Navarro, el *Teatro naval* (1688) de Francisco de Seixas y Lobera, el *Compendio de la arte de navegación* (1717) de Pedro Manuel Cedillo y Rujaque, la *Instrucción de marineros* (h. 1723) de Antonio González Marroquín, el *Directorio marítimo* (1728) de Pedro de Rivera Márquez, la *Práctica de la navegación* (1732) de Blas José Moreno Zabala y el *Nuevo régimen de la navegación* (1736) de José García Sevillano. En cuanto a las matemáticas, desaparecen la *Suma de aritmética práctica* (1545) de Gaspar de Tejada, el *Tratado sutilísimo de aritmética* (1563, en italiano apareció en 1515) de Juan de Ortega, el *Libro de álgebra* (1567) de Pedro Nunes, la *Arimética práctica* (1569, reeditada en el siglo XVIII) de Juan Pérez de Moya, el *Libro de caxa* (1590) de Bartolomé Salvador de Solórzano, el *Dorado contador* (1594) de Miguel Jerónimo de Santa Cruz, el *Libro de instrumentos nuevos de geometría* (1606) de Andrés García de Céspedes, la *Aritmética especulativa y práctica* (1672, con ediciones en el XVIII) de Andrés Puig, la *Escuela de Palas o sea curso matemático* (1693) de José Chafrión, la *Aritmética demostrada* (1699, reeditada en el XVIII) de Juan Bautista Corachán, los *Elementos matemáticos* (1706) de Pedro de Ulloa, la *Aritmética inferior* (1727) de Juan Claudio Aznar de Polanco, así como las obras de autores de la segunda mitad del XVII como José de Zaragoza o Sebastián Fernández de Medrano. Se trataría, por tanto, de una actualización de los fondos vía entrada y renovación vía salida. No estamos ante una biblioteca que se forme simplemente por aluvión, sino que de manera premeditada, no es concebible de otro modo, también se depuran sus fondos, con vistas a una mayor especialización en las materias que eran más propias para la formación de un guardia marina.

El catálogo de 1789 informa en algunos casos del tipo de encuadernación (rústica, papel, pasta y pergamino), así como del estado de la obra. Señala

que algunas tienen la pasta maltratada y apolillada, como es el caso de *Geometria organica* (1720) de MacLaurin, *Divers Ouvrages d'Astronomie* (1731) de Cassini, el *Analyse démontrée* (1736) de Reyneau, la *Histoire céleste* (1741) de Le Monnier, el *Discours sur la parallaxe de la Lune* (1741) de Maupertuis, el *Compendium elementorum matheseos universae* (1742) de Wolff, *La Méridienne de l'Observatoire royal de Paris* (1744) de Cassini de Thury, la *Micrographia illustrata* (1747) de Adams, *La Figure de la terre* (1749) de Bouguer y el *Dictionnaire universel de mathématique et de physique* (1753) de Savérien. Sólo son diez obras las que tienen problemas de conservación, a las que se une por su fecha (1606) el pergamino viejo y sin portada de *Repertorio de los tiempos* de Enrico Martínez. Por tanto, los fondos estaban en un magnífico estado de conservación.

Y en Cádiz encontramos a la única mujer autora en todo el conjunto de bibliotecas de las academias[29]. Se trata de la matemática Maria Gaetana Agnesi (1718-1799), de la que poseían su obra *Instituzioni analitiche, ad uso della gioventù italiana* (1748). Este título tiene la característica singular de ser el primero en el que se trata de manera conjunta el cálculo integral y el cálculo diferencial.

El documento que presenta el catálogo de la biblioteca de la Academia de Cádiz ofrece mucho más que la posibilidad de reconstruir de manera fidedigna y exacta sus fondos literarios, pues incluye una relación de las obras que se hallaban prestadas y a quien. Así, vemos que José Varela había sacado de la biblioteca un total de once títulos, casi todos de viajes, además de las *Observaciones astronómicas* de Juan y Ulloa, el Observatorio cuatro libros y 15 tomos de las *Mémoires* y la *Histoire de l'Académie royale des sciences*, Vicente Tofiño la *Historiæ coelestis britannicæ* de Flamsteed y Joaquín Fidalgo el *Brief traicté de la trigonométrie, géométrique et astronomique* de Le Vasseur y el tomo primero de las *Instituciones matemáticas* de Rosell. Todos consultan y leen textos relacionados con sus campos de interés y estudio. También nos presenta el mobiliario y objetos que albergaba la capilla, las máquinas, muebles e instrumentos de la Academia (por ejemplo, veinticuatro bancos de cedro, dieciocho bancos de caoba, ocho pizarras[30] de hule, quince mesas de pino y una de caoba, un navío en la sala de maniobra

29. En la biblioteca de Cartagena hay un título que puede ser de la marquesa Du Châtelet. Si esto fuera así, en ese caso serían dos las obras que tuvieran a mujeres como autoras. Véase nota 70.

30. «Entre los estudiantes de matemáticas, el cuadro negro en que hacen con yeso o clarión las figuras necesarias para las demostraciones». *Diccionario de la lengua castellana compuesto por la Real Academia Española, reducido a un tomo para su más fácil uso. Quarta edición*, Madrid, Viuda de Ibarra, 1803, p. 926. Hasta el XIX no se incluye en el DRAE.

para instrucción, y un largo etcétera), el material de la sala de artillería y los numerosísimos retratos de oficiales generales de la Armada que colgaban de las paredes (tres de capitanes generales, treinta y tres de tenientes generales y veintiuno de jefes de escuadra, entre estos últimos a la cabeza aparece Jorge Juan).

La Biblioteca de la Academia de Guardias Marinas de Ferrol en 1786

Para la reconstrucción de la biblioteca de la Academia de Ferrol[31] hemos determinado la fecha y la lengua de publicación en función del número de volúmenes y del formato, del traductor o editor, que son los datos que facilita la fuente[32], eligiendo siempre la primera edición, cuando había más de una. A riesgo de hacer más antiguos los fondos, creemos que así logramos responder a la realidad de una manera más científica, pues, por poner un ejemplo, a la hora de englobar a un autor como Diego García de Palacio (por cierto, ausente en todas las academias), que publicó su *Instrucción náutica* en 1587, en el supuesto de que su texto se hubiera reeditado en 1780 seguiría reflejando el pensamiento, los conocimientos y el vocabulario marinero de finales del XVI. Por eso prestaremos atención tanto o más que a las fechas de impresión a la época en que vivieron los diferentes autores.

La biblioteca contaba con 199 títulos y 334 volúmenes. Ahora bien, son precisas algunas aclaraciones. En los títulos sólo contabilizamos una vez los que están duplicados o triplicados, como el *Traité du navire* de Bouguer, los *Elementos de matemática* de Bails, el *Traité d'algèbre* de MacLaurin, los *Mathematical elements of natural philosophy* de Gravesande o el *Cours complet d'optique* de Smith (del que hay tres ejemplares). Tampoco hemos computado las referencias genéricas que no permiten identificación alguna como «Varias piezas de matemáticas» o «Seis cuadernos impresos de varios asuntos matemáticos». En cuanto a los volúmenes la cifra debía ser bastante superior, pues en el catálogo se reflejan las *Mémoires* y la *Histoire de l'Académie royale des sciences*, hasta el año de 1772 inclusive[33]. Las

31. Sobre este centro véase Martín García, Alfredo: *Auge y decadencia. Desarrollo económico, cultura y educación en Ferrolterra durante el Antiguo Régimen*, A Coruña, Fundación Pedro Barrié de la Maza, 2008, «La Armada y las enseñanzas técnicas y científicas», cap. 8, pp. 327-377.
32. *Noticia de las compras de libros e instrumentos hechas en la Comp.ª y Academia de Caballeros Guard.s Mar.s del Departam.to del Ferrol, y del Caudal invertido en ellas hasta fin de Diciembre de 1786*, Ferrol, 5 de enero de 1787, 6 f. Firmada por Cipriano Vimercati. A.M.N., Ms. 2141, ff. 51 r.-56 vto.
33. «Obra mutilada por Panckoucke, porque desde 1758 inclusive se han quitado las memorias de matemáticas y física». A.M.N., Ms. 2141, f. 56 vto.

Mémoires se publicaron de 1666 a 1699 y la *Histoire* desde ese año hasta 1775. La colección completa bajo el primer título son 7 volúmenes, mientras que como *Histoire* aparecieron 163 volúmenes. Por otro lado, la cifra señalada de 334 volúmenes está deformada por los 32 tomos de *Connoissance des temps pour l'année…*, y los 20 volúmenes de la *Encyclopédie Méthodique*. La mayoría de los títulos cuentan con un único volumen. El fondo de la biblioteca lo integran impresos, con una sola excepción: el *Reglamento de maderas de roble necesarias para fabricar un navío de 70 cañones* de Gautier[34].

Cuadro 5. Idiomas de los libros de la biblioteca en 1786

Idioma	**Impresos**	**%**
Francés	111[35]	58,11%
Latín	31	16,23%
Inglés	26[36]	13,61%
Castellano	22	11,52%
Portugués	1	0,52%

Fuente: A.M.N., Ms. 2141, ff. 51 r.-56 vto. Elaboración propia.

Nuevamente el predominio del francés destaca de manera aplastante sobre el resto de lenguas y la presencia de las demás sigue el mismo orden que observamos en Cádiz. Del mismo modo, la biblioteca está conformada en un 88,48% por libros en lenguas extranjeras. Este porcentaje sería susceptible de incrementarse, pues hay ocho títulos de los que no hemos señalado su lengua por no poder determinarla de manera incuestionable con los datos que ofrece la fuente, pero que sabemos que nunca se publicaron en castellano. En el inventario hay más autores ingleses de lo que a primera vista puede parecer por la lengua de las obras, puesto que muchos se hallan presentes a través de traducciones francesas.

34. Gautier, François (1715-1782): *Reglamento de maderas de roble necessarias para fabricar un navio de 70. cañones conforme al systema aprobado por su magestad del Coronel de infanteria don Francisco Gautier... Año 1769*, 1 vol. in-fol. Se trata de un manuscrito del que circularon copias. Hemos localizado dos, una en el Archivo General de Simancas y otra en la Biblioteca Central de Marina en Madrid.
35. Hay un título que comparte el francés y el castellano.
36. Una obra emplea el inglés y el holandés.

Cuadro 6. Materias de la biblioteca en 1786

Materias	Impresos	%
Ciencia matemáticas	51	25,63%
Ciencia física	13	6,53%
Ciencia navegación	11	5,53%
Ciencia construcción naval	9	4,52%
Ciencia astronomía	9	4,52%
Ciencia mecánica	5	2,51%
Ciencia instrumentos	5	2,51%
Ciencia agricultura	4	2,01%
Ciencia óptica	3	1,51%
Ciencia relojes	3	1,51%
Ciencia hidrostática	2	1,01%
Ciencia hidrodinámica	2	1,01%
Ciencia cronología	2	1,01%
Ciencia longitudes	1	0,50%
Ciencia dinámica	1	0,50%
Ciencia electricidad	1	0,50%
Ciencia química	1	0,50%
Ciencia ingeniería	1	0,50%
Ciencia medicina naval	1	0,50%
Ciencia	4	2,01%
Viajes	10	5,02%
Artillería	9	4,52%
Historia antigua	7	3,52%
Fortificación	6	3,02%
Diccionario lengua	6	3,02%
Diccionario naval	3	1,51%
Diccionario química	1	0,50%
Arte militar	4	2,01%
Atlas	4	2,01%
Ordenanzas navales	4	2,01%
Calendario astronómico	3	1,51%
Geografía	3	1,51%
Arquitectura	3	1,51%
Filosofía	2	1,01%
Táctica naval	1	0,50%
Reglamento	1	0,50%
Diseño	1	0,50%
Ortografía	1	0,50%
Enciclopedia metódica[37]	1	0,50%

Fuente: A.M.N., Ms. 2141, ff. 51 r.-56 vto. Elaboración propia.

37. El prospecto de la *Encyclopédie Méthodique* en su traducción española contó con 330 suscriptores, entre ellos el Inquisidor General.

Las materias que englobamos en ciencia suman el 64'82% de los títulos, pero si a esta cifra le incorporamos aquellas enseñanzas que tenían estrecha relación con la formación en la Academia casi el total de los libros, con la única excepción de los de historia antigua y filosofía, entran de lleno en el plan de estudios. Por tanto, estamos ante una biblioteca creada por y para la docencia y la instrucción, sin licencias para aquellos títulos que no tenían aplicación práctica. En todas las materias la supremacía corresponde a la lengua francesa, con excepción de la artillería, donde las obras en castellano son el doble, en las ordenanzas navales donde todas son en castellano, excepto una en inglés, y en los viajes donde predominan por un título las obras en inglés. En matemáticas y en física la segunda lengua es el latín, muy por encima del inglés. La astronomía es propiamente astronomía náutica, para determinar la posición geográfica de las costas y aprender y perfeccionarse en el manejo de los instrumentos. Les interesa singularmente la figura de la Tierra, el cálculo infinitesimal y de las integrales, así como las tablas de logaritmos. Tan importante es el fondo editorial como las ausencias. Pero en este caso, lo que hacen es subrayar el carácter profundamente científico, moderno, práctico y experimental de esta biblioteca, pues sólo así se explica el peso de la producción en francés e inglés y la ausencia de textos de religión o literatura.

Se trata de una biblioteca creada ex novo, donde todos los libros son adquiridos, e incluso conocemos la cantidad abonada por cada uno de ellos. Las obras más caras son las siguientes: la traducción al francés del *Examen marítimo* 140 reales de vellón[38] (no disponían de esta obra en castellano), la ciencia del cálculo de Reyneau 180[39], la mecánica de Varignon 120[40], los elementos matemáticos de Gravesande 150[41], el cálculo diferencial de Euler

38. Juan y Santacilia, Jorge (1713-1773): *Examen maritime théorique et pratique, ou traité de méchanique appliquée à la construction et à la manoeuvre des vaisseaux et autres bâtiments, par don Georges Juan… Traduit de l'espagnol avec des additions, par M. Lévêque…*, Nantes, chez l'auteur, Augustin-Jean Malassis, Despilly, 1783, 2 vol. in-4º.
39. Reyneau, Charles (1656-1728): *La Science du calcul des grandeurs en général, ou les élémens des mathématiques, par l'auteur de l'Analyse démontrée*, Paris, chez J. Quillau, 1714, 4 vol. in-4°.
40. Varignon, Pierre (1654-1722): *Nouvelle mécanique, ou Statique, dont le projet fut donné en M. DC. LXXXVII; ouvrage posthume de M. Varignon…*, Paris, C. Jombert, 1725) 2 vol. in-4º.
41. Gravesande, Willem Jacob's (1688-1742): *Physices elementa mathematica, experimentis confirmata. Sive Introductio ad philosophiam newtonianam. Auctore Gulielmo Jacobo's Gravesande, A.L.M. jur. utr. & phil. doctore, Regiæ societ. Lond. socio, astron. & math. in acad. Lugd. Bat. professore ordinario. Tomus primus* [-*secundus*], Lugduni Batavorum, apud Petrum Vander Aa, typographum academiæ atque civitatis, & Balduinum Janssonium Vander Aa bibliop, 1720, 2 vol. in-4°.

193[42], el análisis de los infinitos de Euler 246[43], la mecánica de Euler 210[44], la ciencia naval de Euler 195[45], el cálculo integral de Euler 220[46], el tratado de los relojes de Berthoud 126[47], el curso de óptica de Smith 110[48], las tablas de logaritmos de Gardiner 120[49], el léxico de Scapula 120[50], el diccionario de Falconer 70[51], la táctica de Morogues 68[52], un atlas del globo terrestre 144[53] y un atlas de Seutter 120[54]. Ahora bien, el precio mayor pagado por el conjunto de una obra son los 2.105 reales por las *Mémoires* y la *Histoire de*

42. Euler, Leonhard (1707-1783): *Institutiones calculi differentialis, cum ejus usu in analysi finitorum ac doctrina serierum, auctore Leonhardo Eulero…*, Impensis Academiae imperialis scientiarum petropolitanae, 1755, 2 vol. in-4º.
43. Euler, Leonhard: *Introductio in analys in infinitorum, auctore Leonhardo Eulero...*, Lausannae, apud M.-M. Bousquet et socios, 1748, 2 vol. in-4°.
44. Euler, Leonhard: *Mechanica sive motus scientia analytice exposita, auctore Leonhardo Eulero… Instar supplementi ad «Commentar. Acad. scienti. imper.»*, Petropoli, ex typ. Academiae scientiarum, 1736, 2 vol. in-4°.
45. Euler, Leonhard: *Scientia navalis, seu tractatus de construendis ac dirigendis navibus... auctore Leonhardo Eulero…*, Petropoli, typis Academiae scientiarum, 1749, 2 vol. in-4°.
46. Euler, Leonhard: *Institutionum calculi integralis volumen primum* [*-tertium*]*... auctore Leonhardo Eulero…*, Petropoli, impensis Academiae imperialis scientiarum, 1768-1770, 3 vol. in-4°.
47. Berthoud, Ferdinand (1727-1807): *Traité des horloges marines ... par M. ...*, Paris, J.-B.-G. Musier fils, 1773, 1 vol. in-4º.
48. Smith, Robert (1689-1768): *Cours complet d'optique, traduit de l'anglois de Robert Smith... avec des additions considérables... par L. P. P....*, Avignon, Vve Girard et F. Seguin, 1767, 2 vol. in-4º.
49. Gardiner, William: *Tables de logarithmes contenant les logarithmes des nombres, depuis 1 jusqu'à 102.100... Nouvelle édition* [por Esprit Pezenas, Jean Dumas y J.-B. Blanchard], Avignon, J. Aubert, 1770, 1 vol. in-4º.
50. Scapula, Joannes (h. 1540-1600): *Lexicon graecolatinum novum, in quo ex primitivorum et simplicium fontibus derivata atque composita, ordine non minus naturali quam alphabetico, breviter et dilucide deducuntur, Joannis Scapulae opera et studio*, Basileae, ex officina Hervagiana, per E. Episcopium, 1580, 1 vol. in-fol. Tuvo numerosas ediciones posteriores. Esta sería la obra más antigua de la biblioteca.
51. Falconer, William (1732-h. 1770): *An universal dictionary of the marine: or, a copious explanation of the technical terms and phrases employed in the construction, equipment, furniture, machinery, movements, and military operations of a ship*, London, printed for T. Cadell, 1780, 1 vol. in-4º.
52. Bigot de Morogues, Sébastien-François (1706-1781): *Tactique navale, ou Traité des évolutions et des signaux... par M. le vicomte de Morogues…*, Paris, chez H.-L. Guérin et L.-F. Delatour, 1763, 1 vol. in-4°.
53. *Atlas moderne ou collection de cartes sur toutes les parties du globe terrestre par plusieurs auteurs...*, Paris, chez Lattré et Jean Thomas Herissant, 1762, 1 vol. in-fol. Hay otra edición de 1771.
54. Seutter, Georg Matthäus (1678-1757): *Atlas Novus indicibus instructus*, Wien, Johann Peter v. Ghelen, 1730, 1 vol. in-fol.

l'Académie royale des sciences, que permitían estar al día de los conocimientos científicos en Europa, hasta el año de 1772 inclusive[55].

Por fechas de impresión el 85,64% de los títulos pertenecen al siglo XVIII, de modo que se hace patente que la política de adquisición busca abastecer a la biblioteca de las novedades que aparecen en Europa en todos aquellos apartados que contribuyen a la formación de los guardias marinas. Es en los libros de los siglos XVI y XVII donde el latín predomina (12 títulos), seguido del francés (10 títulos) y del castellano (5 títulos).

Cuadro 7. Distribución por décadas de los libros de la biblioteca en 1786

Década	**Impresos**	**%**
1781-1786	6	3,19%
1771-1780	30	15,96%
1761-1770	36	19,15%
1751-1760	26	13,83%
1741-1750	29	15,43%
1731-1740	12	6,38%
1721-1730	10	5,32%
1711-1720	7	3,72%
1701-1710	5	2,66%
1691-1700	2	1,06%
1681-1690	2	1,06%
1671-1680	1	0,53%
1661-1670	1	0,53%
1651-1660	1	0,53%
1641-1650	2	1,06%
1631-1640	3	1,60%
1621-1630	4	2,13%
1611-1620	3	1,60%
1601-1610	0	0%
1591-1600	3	1,60%
1581-1590	4	2,13%
1571-1580	1	0,53%

Fuente: A.M.N., Ms. 2141, ff. 51 r.-56 vto. Elaboración propia.

55. Se comenzaron a publicar en 1702 y concluyeron en 1797.

Para tener una imagen más fidedigna de la modernidad de la biblioteca, pues como ya hemos señalado una obra de Euclides impresa en 1780 con la anterior clasificación sólo por fechas de edición computaría como un texto del siglo XVIII, aunque se tratara de una obra que no aportara ninguna innovación, hemos encuadrado a todos los autores según el siglo en que vivieron. Si su vida se desarrolla a caballo de dos siglos lo hemos englobado en aquel en que transcurrió la mayor parte de su existencia. De este modo hemos elaborado el siguiente cuadro.

Cuadro 8. Siglo de los autores de los libros de la biblioteca en 1786

Siglo autor	Impresos	%
XVIII	149	75,63%
XVII	23	11,67%
XVI	9	4,56%
XV	1	0,51%
IV	2	1,02%
III	1	0,51%
II	2	1,02%
I	2	1,02%
I a.C.	4	2,03%
II a.C.	0	0%
III a.C.	0	0%
IV a.C.	3	1,52%
V a.C.	1	0,51%

Fuente: A.M.N., Ms. 2141, ff. 51 r.-56 vto. Elaboración propia.

El porcentaje ha disminuido con respecto a las ediciones del siglo XVIII en unos diez puntos, lo que demuestra que algunas publicaciones de este siglo son reediciones y comentarios de escritores de otras épocas, pero no obstante el peso de los autores contemporáneos sigue haciendo de la biblioteca un conjunto de textos modernos y que responden a sus necesidades. El saber científico no es arqueológico, aunque en ocasiones se deba recurrir o conocer a los predecesores. De la Antigüedad Clásica los autores presentes son Herodoto, Euclides, Jenofonte, César, Tito Livio, Estrabón, Diodoro Sículo, Curcio Rufo, Frontino, Tolomeo, Modesto, Eliano, Vegecio y San Agustín. De los siglos XVII y XVIII destacan Leonhard Euler con ocho obras, Nicolas-Louis de La Caille con seis, Thomas Simpson y Henri-Louis Duhamel

de Monceau con cinco, Pierre Bouguer y Charles Bossut con cuatro, con tres Isaac Newton, Jean Le Rond d'Alembert, Colin MacLaurin, Willem Jacob's Gravesande, Joseph-François Marie, y con dos obras cada uno Jacques Cassini, Alexis-Claude Clairaut, el abate Deidier, Louis-Antoine de Bougainville, François-Louis du Maitz, Jacques-Pierre Bourdé de Villehuet, Jean-Antoine Nollet, Antoine-René Mauduit, William Whiston, Jean-Charles de Folard, Jorge Juan y Santacilia y Benito Bails. La nómina es brillante y reúne a las mentes más preclaras de la ciencia de finales del XVII y del XVIII. Entre ellos se encuentran además los autores recomendados en el plan de estudios que propuso en 1785 Gabiel Císcar, y que fue aprobado para las tres academias, donde durante cuatro años se cursarían trigonometría esférica y cónica, mecánica, óptica, astronomía, física, álgebra y cálculo variacional.

Por lo que respecta a los formatos, al igual de lo que acontecía en Cádiz, predominan los in-4º y los in-8º.

Cuadro 9. Formatos de los libros de la biblioteca en 1786

Formato	Impresos	%
In-fol.	25	12,56%
In-4º	83	41,71%
In-8º	81	40,70%
In-12º	10	5,02%

Fuente: A.M.N., Ms. 2141, ff. 51 r.-56 vto. Elaboración propia.

Podemos analizar las compras de tres años, concretamente los años 1797, 1798 y 1800. En 1797 el gasto en libros asciende a 1.792 reales (5'2% de los fondos disponibles por la Academia ese año) con los que se adquieren veintinueve títulos[56]. Entre ellos sobresalen cinco atlas (merece destacarse uno del marino e hidrógrafo inglés del siglo XVII Greenville Collins), las *Empresas políticas* de Saavedra, las *Memorias de las reinas católicas* de Flórez, la *Monarquía hebrea* y los *Comentarios de la guerra de España* de Bacallar y Sanna, las *Noticias americanas* de Ulloa, las *Mémoires* del duque de Berwick, ordenanzas, así como textos de Ovidio, Fenelon y Lipsio, entre otros. El único texto científico es el curso de física de Saury[57], y centrado en

56. A.G.M.A.B., Observatorio, leg. 4866.
57. SAURY, Jean (1741-1785): *Cours de physique expérimentale et théorique, formant la dernière partie d'un Cours complet de philosophie, précédé d'un Précis de mathématiques qui lui sert comme d'introduction, par M. l'abbé Sauri…*, Paris, Froullé, 1777, 4 vol. in-12º.

la navegación sólo se compra una obra cuya primera edición es de 1669[58]. Observamos que la biblioteca se había suscrito a la *Histoire naturelle* de Buffon, pues recibe el tomo catorce. El título más sorprendente es el *Dorado contador* de Miguel Jerónimo de Santa Cruz, que si bien acababa de reeditarse en 1794, hay que recordar que estamos ante un libro de aritmética que fue aprobado en 1594. Las encuadernaciones son en su mayoría en pergamino, lo que encarecía la obra. La reducida inversión en ciencia experimental se subraya más si cabe al comprobar que la única adquisición de material ese año fue un compás marítimo. Este año la Academia había recibido un ingreso de 10.350 reales «por el sobrante de la obra de don Jorge Juan, comentada por don Gabriel de Císcar», publicada en 1793.

En 1798 la documentación no distingue entre el importe destinado a la compra de libros e instrumentos, sino que ambos aparecen unidos y suman 4.679 reales[59]. Que esta cantidad no se destinó a libros mayoritariamente se evidencia al comprobar que sólo entran en la biblioteca nueve títulos. Este año la Academia realizó un importante desembolso en instrumentos para la Academia y el Observatorio[60]: un juego de letras de acero, un horizonte artificial, un transportador para planos de costa, un quintante[61], una aguja azimutal y dos globos. Todo parece indicar que la política de adquisiciones no lleva una línea preestablecida, sino que se adapta a las necesidades que surgen en la Academia, de modo que si en 1797 sólo se compra un instrumento, al año siguiente se invierte la proporción con respecto a los libros. Ahora bien, el número de títulos no debe llevarnos a error, pues se trata de obras en varios tomos como el *Diccionario geográfico-histórico de las Indias occidentales* de Alcedo (5 tomos), la *Historia antigua* de Rollin (13 tomos, traducida por Francisco Javier de Villanueva, 1755-1761), la *Historia de los emperadores romanos* de Crévier (12 tomos, también traducida por Villanueva, 1795-1797), la *Historia del Antiguo y Nuevo Testamento y de los judíos* de Calmet (4 tomos[62], traducida por fray Miguel Martínez de Virgala, 1789) y la *España dividida en provincias* (2 tomos, 1789). Junto a estos títulos se adquiere el *Arte de hablar bien francés o*

58. Seller, John (1630-1697): *Praxis Nautica, or Practical Navigation*, London, printed by J. Darby, 1669, 1 vol. in-8º. Esta primera edición fue seguida de otras.
59. A.G.M.A.B., Observatorio, leg. 4866.
60. La cantidad invertida alcanzaba el 12,5% del presupuesto de ese año.
61. «Instrumento para tomar la altura del Sol y hacer otras observaciones». *Diccionario de la lengua castellana por la Real Academia Española. Sexta edición*, Madrid, Imprenta Nacional, 1822, p. 683.
62. El listado indica que se trata de 5 tomos, por lo que puede que también se adquiera *La monarquía hebrea* traducida por Bacallar y Sanna, si bien esta obra constaba de dos volúmenes, o una de sus disertaciones traducidas en los años ochenta.

gramática completa de Chantreau y un diccionario de los romanos. La única obra centrada en la ciencia, en este caso matemática, es *Tables de logarithmes* de La Caille, que responde al deseo de tener una nueva edición de un texto que ya figuraba en la biblioteca[63]. En 1798 la navegación sólo ve incrementados sus fondos con un almanaque náutico. Finalmente, para el año 1800 no conocemos el listado de libros e instrumentos que entran en la Academia[64], sólo que se destinaron a este objeto 2.608 reales (6,85% del presupuesto).

El excelente fondo científico de la Academia explica que las adquisiciones anuales se centren en materias humanísticas como la historia antigua o la lengua francesa, muy escasamente representadas. Así mismo se observa que los títulos que se compran son obras de la década actual o de la anterior, principalmente, por lo que se está al día de las novedades que aparecen en el mercado. Mayoritariamente se trata de obras de consulta, de apoyo al estudio. La inversión total realizada en libros para la biblioteca de la Academia de Guardias Marinas de Ferrol desde el 1 de marzo de 1777 hasta el 31 de diciembre de 1786 ascendía a 13.437 reales[65], resultando un saldo positivo de 15.263 reales[66].

La Biblioteca de la Academia de Guardias Marinas de Cartagena en 1795

Según el inventario realizado a finales de diciembre de 1795, la biblioteca de la Academia de Cartagena[67] contaba con 167 títulos y 365 volúmenes[68]. Pero poseemos otro inventario de 1778 que es sumamente interesante porque

63. Esta obra se publicó en 1760, 1768 y 1781. En la primera se ofrecía la tabla de logaritmos para los números naturales del 1 al 10800, en la segunda del 1 al 20000 y en la tercera del 1 al 21600.
64. A.G.M.A.B., Obervatorio, leg. 4866.
65. *Noticia de las compras de libros e instrumentos*…. A.M.N., Ms. 2141, f. 56 vto.
66. El fondo era de 29.500 reales, y a los gastos en libros se debía sumar dos octantes por un importe de 800 reales. *Ibid*.
67. Sobre esta Academia véase López Sánchez, Juan Francisco: «La Academia de Guardiamarinas de Cartagena (1776-1824)», en *Ciencia e instituciones científicas en la región de Murcia (1750-1936)*, (Valera Candel, Manuel, coord.), Murcia, Fundación Séneca, 2005, pp. 59-80; Sánchez Baena, Juan José: «Aspirantes a oficiales de la Real Armada en la Academia ilustrada del Mediterráneo: esplendor y crisis (1776-1824)», en *La Armada española en el siglo xviii. Ciencia, hombres y barcos*, (García Hurtado, Manuel-Reyes, ed.), Madrid, Sílex, 2012, pp. 329-361.
68. *Imbentario de las Obras de Biblioteca de la Compañia de Guardias Marinas de Cartagena, el de los utiles de la Academia, y del Observatorio, segun reconocimiento echo en fin de Diz.re de 1795*, Cartagena, 31 de diciembre de 1795, 4 f. Firmado por José Miguel de Sarasa, director interino. A.G.M.A.B., Observatorio-Bibliotecas, leg. 4858.

nos muestra que menos de un año después de la apertura de la Academia su biblioteca ya contaba con 108 títulos y 149 volúmenes[69], de modo que en las dos décadas siguientes las incorporaciones sólo supondrán un incremento de un tercio de los títulos. La Academia iniciaba su andadura suficientemente dotada bibliográficamente. De la comparación de ambos documentos destaca la circunstancia de que aparecen en el catálogo de 1778 veinte títulos, en el mejor de los casos, que no constan en el inventario de 1795. Se trata de seis obras en castellano y catorce en francés, algunas de ellas muy reputadas y presentes en las otras dos academias[70]. En algunos casos podemos estar ante una modernización de los fondos (fundamentalmente afectaría esto a las obras en castellano), pero esta explicación no es válida para la mayoría de los títulos, puesto que se hallan en las otras dos academias, de modo que puede tratarse de extravíos, sustracciones o reubicaciones. Para la reconstrucción

69. Véase *Inventario de los efectos del Rey existentes en la Academia y Quartel de Guardias Marinas formado por mi en virtud de provid.cia del S.or D.n Alfonso Alburquerque, Intendente de Mar.na de este Departam.to con fha. de hoy, los quales deben quedar a cargo de D.n Jacinto Ceruti, primer Mro. de dha. Academia*, Cartagena, 22 de abril de 1778. Archivo Naval de Cartagena.

70. Los títulos que han desaparecido son: la *Aritmética especulativa y práctica* (1672) de Andrés Puig; el *Teatro naval hidrográfico* (1688) de Francisco de Seixas y Lobera; el *Perfecto bombardero* (1691) y la *Geografía* (1709) de Sebastián Fernández de Medrano; la *Trigonometría aplicada a la navegación* (1718) de Pedro Manuel Cedillo y Rujaque; el *Tratado de la artillería* (1756) de Sebastián de Labayru y Azagra; el *Traité d'algèbre* (1690) de Michel Rolle; los *Traités sur les aimans artificiels* (1702) de J. Michell y J. Canton; el *Traité de la construction et des principaux usages des instrumens de mathématique* (1709) de Nicolas Bion; *Les règles du dessin* (1722) de Buchotte; los *Éclaircissemens sur l'analyse des infiniment petits* (1725) de Pierre Varignon; el *Essai d'optique* (1729) de Pierre Bouguer; *La Science des ingénieurs* (1729) de Bernard Forest de Belidor; las *Observations mathématiques* (1729-1732) de Étienne Souciet y Antoine Gaubil; los *Éléments de fortification* (1739) de Guillaume Le Blond; las *Institutions de physique*, puede tratarse de la obra publicada en 1740 por la marquesa Du Châtelet (Gabrielle-Émilie Le Tonnelier de Breteuil, 1706-1749), en ese caso estaríamos ante el único libro de la biblioteca con una mujer como autora; el *Traité de dynamique* (1743) de Jean Le Rond d'Alembert; los *Éléments d'algèbre* (1746) de Alexis Claude Clairaut; el *Traité de la conservation des grains* (1753) de Henri-Louis Duhamel Du Monceau; y *L'Art d'essayer les mines et les métaux* (1759) de Christian Carl Schindler. Señalábamos que esa disminución era «en el mejor de los casos» porque de José Zaragoza en 1778 encontramos *Arithmetica universal* (1669), *Trigonometría española* (1672), *Esphera en común celeste y terráquea* (1675), *Fábrica y uso de varios instrumentos matemáticos* (1675) y los tres volúmenes de su importante obra *Geometriae magnae in minimis* (1674), mientras que en 1795 el catálogo sólo indica de él *Obras matemáticas*, 3 vol. in-4º, sin más detalles. Ahora bien, dado que todos los títulos citados de Zaragoza se publicaron in-4º es imposible determinar cuáles fueron los suprimidos, aunque lo relevante e incuestionable es que pasa de siete volúmenes a tres.

de la biblioteca hemos seguido los mismos criterios que ya detallamos en el caso de la Academia de Ferrol.

Cuadro 10. Idiomas de los libros de la biblioteca en 1795

Idioma	**Impresos**	**%**
Francés	93	58,86%
Castellano	41[71]	25,95%
Latín	11	6,96%
Inglés	9	5,7%
Italiano	3	1,9%
Portugués	1	0,63%

Fuente: A.G.M.A.B., Observatorio-Bibliotecas, leg. 4858. Elaboración propia.

Con respecto a Ferrol, la lengua francesa mantiene el predominio y casi idéntico porcentaje, siendo las mayores novedades el incremento de títulos en castellano, lengua que pasa a ocupar el segundo lugar, más que duplicando el porcentaje de Ferrol, y el notable descenso de libros en latín e inglés, cuyo porcentaje se reduce a menos de la mitad. El peso del castellano, por primera vez en una de las academias navales la segunda lengua, se debe a textos del siglo XVIII, pero también a autores de los siglos XVI y XVII.

Los libros de ciencias suponen el 66,25%, es decir, más de dos terceras partes, como también sucedía en Ferrol. Nuevamente los fondos están en su totalidad orientados a la labor que la biblioteca debía desempeñar en la Academia, sin ninguna licencia para la introducción de obras que no fueran de aplicación en la misma. Que las *Ordenanzas generales de la Armada Naval* (1793) no se encuentren en la biblioteca no significa que no se poseyeran, pues las encontramos en la relación de material para el servicio de todas las clases. Y lo mismo sucede con las tablas de logaritmos de William Gardiner, ausentes también en la biblioteca, pero con un ejemplar en las clases de navegación, cosmografía, geometría y aritmética. Las diferencias que se observan con respecto a Ferrol tienen fácil explicación. Así, la menor presencia de obras de construcción naval en Cartagena frente a lo que acontece en Ferrol responde al importante papel que jugaba la ciudad gallega en el universo de la construcción naval de la Corona, donde los guardias marinas podían comprobar in situ lo que se enseñaba en los libros.

71. Uno de los títulos está en castellano, francés y latín.

Cuadro 11. Materias de la biblioteca en 1795

Materias	Impresos	%
Ciencia matemáticas	32	19,28%
Ciencia astronomía	21	12,65%
Ciencia navegación	13	7,83%
Ciencia óptica	5	3,01%
Ciencia electricidad	4	2,41%
Ciencia física	3	1,81%
Ciencia instrumentos	3	1,81%
Ciencia mecánica	2	1,20%
Ciencia cronología	2	1,20%
Ciencia construcción naval	1	0,60%
Ciencia hidrostática	1	0,60%
Ciencia hidrodinámica	1	0,60%
Ciencia agricultura	1	0,60%
Ciencia	21	12,65%
Atlas	10	6,02%
Artillería	7	4,22%
Viajes	6	3,61%
Historia	5	3,01%
Historia Marina	2	1,20%
Historia antigua	1	0,60%
Geografía	3	1,81%
Táctica naval	3	1,81%
Calendario astronómico	2	1,20%
Fortificación	2	1,20%
Arte militar	2	1,20%
Enciclopedia	2	1,20%
Diccionario lengua	1	0,60%
Diccionario pesca	1	0,60%
Diccionario matemáticas	1	0,60%
Diccionario física	1	0,60%
Diccionario ciencias	1	0,60%
Diccionario idiomas	1	0,60%
Diccionario arte	1	0,60%
Arquitectura	1	0,60%
Arquitectura hidráulica	1	0,60%
Arquitectura militar	1	0,60%
Ordenanzas	1	0,60%

Fuente: A.G.M.A.B., Observatorio-Bibliotecas, leg. 4858. Elaboración propia.

Del mismo modo, el elevado número de obras de astronomía en Cartagena, frente a Ferrol, se debe a que aquí se contaba con un observatorio astronómico[72], algo de lo que siempre careció Ferrol, al menos con un emplazamiento estable[73]. Remarcamos, también aquí, la ausencia de libros de religión y de literatura. Por lo que respecta a la última materia citada es fácilmente explicable, pero la primera no dejaba de ser objeto de atención por los capellanes militares que dieron a la imprenta, singularmente en la Armada, textos para la orientación cristiana de los marinos[74]. Por otro lado, tanto la asistencia a Misa de manera diaria, como el rezo del Rosario, las charlas semanales sobre aspectos doctrinales y otras prácticas de devoción eran de carácter obligatorio para los guardias marinas[75]. Esto nos permite afirmar que, sin dejar de prestar atención en lo normativo y en lo cotidiano a la religión, en las academias estaba bien definido que lo central era la formación teórica y práctica de los alumnos que hiciera de ellos expertos oficiales de la Armada, sobre la base de que «la práctica no es distinta de teórica; si no concuerdan, alguna de las dos está viciada»[76].

Las fechas de publicación de los libros reiteran, una vez más, el peso de la producción contemporánea. El siglo XVIII acumula el 83,09% de los títulos, y casi el 50% a partir de 1751. Y si estas cifras ya son ilustrativas, aun podrían ser superiores si tuviéramos más elementos para determinar la fecha de algunas obras, pues como ya señalamos hemos seleccionado siempre la

72. López-Sánchez, Juan Francisco – Valera Candel, Manuel: «El observatorio astronómico de la Academia de Guardias Marinas de Cartagena», *Llull. Revista de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas*, vol. 17, 33 Zaragoza, 1994, pp. 343-355.
73. «No debo omitir a V.E. que en Ferrol no hay observatorio, y recelo que ni aun suficiente número de instrumentos para practicar las observaciones, cuyo uso es indispensable para que los oficiales se instruyan en el manejo de ellos». Carta de Francisco Gil y Lemos, capitán de la Compañía de Cádiz, a Valdés, fechada en Madrid el 13 de junio de 1783. A.M.N., Ms. 1563, doc. 3, ff. 6 vto.-7 r. En 1788 los oficiales de Ferrol que realizaban los estudios mayores debieron dirigirse a Cádiz para llevar a cabo las observaciones astronómicas.
74. Véase García Hurtado, Manuel-Reyes: «El gobierno de las almas de la Armada en el siglo XVIII», en *El mar en los siglos modernos*, (García Hurtado, Manuel-Reyes – Rey Castelao, Ofelia – González Lopo, Domingo Luis, eds.), Santiago de Compostela, Xunta de Galicia, 2009, tomo II, pp. 165-183.
75. La enseñanza religiosa estaba presente en todas las academias militares. Véase García Hurtado, Manuel-Reyes: «Formación militar de infantería y caballería en las academias del XVIII», en *Educación, redes y producción de élites en el siglo XVIII*, (Imízcoz Beunza, José María – Chaparro Sainz, Álvaro, eds.), Madrid, Sílex, 2013, pp. 347-373.
76. Juan y Santacilia, Jorge: *Examen Marítimo Theórico Práctico, ó Tratado de Mechánica aplicado á la construccion, conocimiento y manejo de los navios y demas embarcaciones. Por D. ..., Comendador de Aliaga en la Orden de San Juan, Xefe de Esquadra de la Real Armada, Capitan de la Compañia de Guardias Marinas, de la Real Sociedad de Londres, y de la Academia Real de Berlin*, En Madrid, en la Imprenta de D. Francisco Manuel de Mena, 1771, tomo I, p. XV.

primera edición cuando no teníamos argumentos para concluir la que poseía la biblioteca. Las fechas extremas son 1537[77] y 1793[78]. Las obras anteriores

Cuadro 12. Distribución por décadas de los libros de la biblioteca en 1795

Década	Impresos	%
1791-1793	4	2,70%
1781-1790	17	11,48%
1771-1780	20	13,51%
1761-1770	20	13,51%
1751-1760	11	7,43%
1741-1750	23	15,54%
1731-1740	13	8,78%
1721-1730	8	5,41%
1711-1720	3	2,03%
1701-1710	4	2,70%
1691-1700	6	4,05%
1681-1690	4	2,70%
1671-1680	4	2,70%
1661-1670	1	0,68%
1651-1660	1	0,68%
1641-1650	1	0,68%
1631-1640	3	2,03%
1621-1630	0	0%
1611-1620	2	1,35%
1601-1610	1	0,68%
1591-1600	0	0%
1581-1590	0	0%
1571-1580	0	0%
1561-1570	1	0,68%
1551-1560	0	0%
1541-1550	0	0%
1531-1540	1	0,68%

Fuente: A.G.M.A.B., Observatorio-Bibliotecas, leg. 4858. Elaboración propia.

77. Ortega, Juan de (h. 1480-1568): *Tratado subtilissimo de aritmetica y de geometria cōpuesto y ordenado por... fray Juan de Ortega ...*, En Sevilla, en casa de Juan Cromberger, 1537, 1 vol. in-4º.

78. Juan y Santacilia, Jorge – Císcar y Císcar, Gabriel (1769-1829): *Examen marítimo teórico práctico o Tratado de mecánica aplicado a la construccion, conocimiento y*

a 1701 son en su mayoría en castellano (12), seguido por el francés (9), el latín (3) y el italiano (1).

En el siguiente cuadro ofrecemos el estudio de las obras teniendo en cuenta el siglo en que vivió el autor.

Cuadro 13. Siglo de los autores de los libros de la biblioteca en 1795

Siglo autor	Impresos	%
XVIII	113	69,75%
XVII	41	25,31%
XVI	6	3,70%
I	1	0,62%
I a.C.	0	0%
II a.C.	0	0%
III a.C.	0	0%
IV a.C.	1	0,62%

Fuente: A.G.M.A.B., Observatorio-Bibliotecas, leg. 4858. Elaboración propia.

Prueba de que el porcentaje de las fechas de edición puede inducir a error es que el 83,09% anterior se ha convertido en 69'75%, lo que deja patente que el XVIII ve incrementar su presencia a través de ediciones de autores de otros siglos. Con todo, que casi el 70% de los autores de la biblioteca sean contemporáneos a la misma da índice, una vez más, de su carácter moderno y atento a lo que se publica en Europa. De la Antigüedad Clásica sólo hay dos autores: Euclides y Tácito. Los autores más representados son: Isaac Newton con seis obras; Bernard Forest de Belidor y Pierre Bouguer con cinco; con cuatro encontramos a Pierre-Louis Moreau de Maupertuis, Jean-Antoine Nollet, Nicolas-Louis de La Caille, Claude-François-Xavier Millot, Jorge Juan y Santacilia y Vicente Tofiño de San Miguel; con tres a Sebastián Fernández de Medrano, Jacques Ozanam y Henri-Louis Duhamel de Monceau; con dos a Giovanni Battista Riccioli, John Flamsteed, Jean Picard, Christiaan Huygens, Charles-René Reyneau, el abate Deidier, Jean Sylvain Bailly, Alexis-Claude Clairaut, Guillaume-François-Antoine de L'Hospital, Pierre-Charles Le Monnier, Charles-Marie de La Condamine,

manejo de los navios y demas embarcaciones por Don Jorge Juan... Edicion segunda aumentada con una exposicion de los principios del cálculo, notas al texto y adiciones por Don Gabriel Ciscar..., Madrid, en la Imprenta Real, 1793, 1 vol. in-4º.

James Rennell, Joseph Jérôme Lefrançois de Lalande y Joseph-Aignan Sigaud de la Fond.

En los formatos encontramos el mismo reparto que en Cádiz y Ferrol, con un predominio de los formatos in-8º e in-4º.

Cuadro 14. Formatos de los libros de la biblioteca en 1795

Formato	Impresos	%
In-fol.	15	8,98%
In-4º	82	49,10%
In-8º	70	41,92%

Fuente: A.G.M.A.B., Observatorio-Bibliotecas, leg. 4858. Elaboración propia.

Al igual que en las bibliotecas de Cádiz y Ferrol, los fondos son modernos, con una orientación científica y práctica, con total ausencia de arcaísmos o de libros de mera erudición histórico-científica. Cada centro llevaba su propia política de adquisición de fondos, lo que explica que dentro de unas líneas maestras que comparten todas las academias (obras científicas modernas y en lenguas extranjeras y libros que responden exactamente a las materias que se imparten), los autores difieran en gran medida entre unos y otros centros, hasta el punto de ser escasos los autores y obras que encontramos, por ejemplo, tanto en Cartagena como en Ferrol. Los autores que tienen una misma obra en ambas bibliotecas son Giovanni Battista Riccioli, Isaac Newton, William Whiston, Pierre-Louis Moreau de Maupertuis, Jean Le Rond d'Alembert, Joseph-François Marie, Nicolas-Louis de La Caille (tres obras), Robert Smith, Pierre Surirey de Saint-Remy, Étienne Bezout, Pierre Bouguer (tres obras), Federico II de Prusia, Jean-Charles de Folard, Alexis-Claude Clairaut (dos obras), Patrick Murdoch y Diego Ufano. Además, ambas poseen el *Diccionario de la lengua castellana* (1783) y tomos de la *Encyclopédie Méthodique*. Las coincidencias son mínimas, pues estamos hablando de 16 autores con las mismas obras en las dos bibliotecas sobre un corpus de 265 (113 en Cartagena y 152 en Ferrol).

Conclusión

La Armada realiza en el siglo XVIII un esfuerzo sin precedentes en la historia de España para dotar a sus academias de los libros e instrumentos que las facultaran para poder desarrollar la misión para la que fueron concebidas. Este papel pivotaba de manera absoluta sobre el estudio de las ciencias, singularmente matemáticas, que tuvieran alguna conexión con el arte de navegar y

utilidad para el desempeño de la tarea militar para el que estaban diseñadas las embarcaciones. Los medios humanos y materiales fueron los adecuados. Se adquieren libros para algunos de los escasos lectores que en España los podían entender y entre los que podrían surgir autores. El número de científicos y matemáticos era exiguo y se hallaban en su mayoría en el seno de la Armada. Sin embargo, ni tan siquiera eran suficientes para integrar el cuerpo de profesores de las academias, y mucho menos el conjunto estaba capacitado para brillar a nivel europeo. Eso era coto vedado para la inmensa mayoría y sólo personalidades como la de Jorge Juan o José de Mendoza y Ríos obtendrán fuera el reconocimiento unánime. Ahora bien, tampoco esto era lo que se pretendía, pues el objetivo era formar marinos. Los profesores de las academias serán algunos de los más insignes científicos que dio España en ese siglo, la inmensa mayoría pertenecientes a la Armada, y simultanearán su labor docente con la investigación y la producción de textos para los guardias marinas. Tendrán a su disposición las imprentas de la Marina y el apoyo de la Corona para costear sus viajes. Conscientes de que las bibliotecas deben abastecerse de lo más innovador se adquiere la bibliografía que ve la luz al norte de los Pirineos y al otro lado del Canal de la Mancha, siguiendo la estela de las dos potencias navales del momento, Francia e Inglaterra. La suma de los fondos de las bibliotecas de Cádiz, Ferrol y Cartagena entre 1786 y 1795 era de 663 títulos y 1.876 volúmenes. Para tener una perspectiva de lo que implican esas cifras hay que ponerlas en relación con las de otras academias. La Real Sociedad de Matemáticas de Madrid, en el momento de su disolución el 17 de noviembre de 1760, poseía 249 obras en 1.278 volúmenes, que se repartieron entre la Academia de Artillería de Cádiz (73 títulos y 362 volúmenes) y la Academia de Ingenieros de Barcelona (176 títulos y 916 volúmenes)[79]. La Academia de Ingenieros de Barcelona contaba en 1790 con 750 títulos y 2.030 volúmenes, de los que una cuarta parte eran en castellano, la mitad en francés y la mayoría posteriores a 1750[80]. La biblioteca de la Academia de Artillería de Segovia disponía en 1798 de 687 obras en 2.228 volúmenes[81] (más de 1.000 de ellos correspondían a la colección de publicaciones periódicas y memorias de diversas sociedades y academias

79. Segovia Barrientos, Francisco: «Los fondos bibliográficos de la Academia de Matemáticas», en *La Academia de Matemáticas de Barcelona*, (Muñoz Corbalán, Juan Miguel, coord.), p. 82 y nota 10 en p. 92.
80. Segovia Barrientos, Francisco: *Ibid.*, p. 83.
81. García Hourcade, Juan Luis – Valles Garrido, José Manuel: *Catálogo de la biblioteca dieciochesca del Real Colegio de Artillería de Segovia. Fondos de los siglos xvi, xvii y xviii hasta 1808. I. Libros científicos*, Segovia, Academia de Artillería de Segovia, 1989, p. 20.

europeas). A diferencia de todas las citadas, en el caso de la Armada estamos ante bibliotecas que no se surtieron de los fondos procedentes de la supresión de otras academias (Segovia recibió 135 títulos en 481 volúmenes de las escuelas de artillería de Cádiz y Barcelona), ni de las incautaciones de las librerías de los jesuitas tras su expulsión en 1767[82], como sucederá con las universidades, y que no aspiran a custodiar 34.000 volúmenes como la de los Reales Estudios de San Isidro en 1785. Por tanto, las cifras de las bibliotecas de las academias de la Armada no eran especialmente elevadas ni tampoco superaban a las del resto de centros formativos militares, pero en lo que no les andaban a la zaga era en el hecho de que entre sus fondos incluían las obras más innovadoras e interesantes en todos los ámbitos científicos y que crecieron a base de adquisiciones directas. En cualquier caso, sus fondos supusieron una importante y crucial inyección de saber científico en la España de la Ilustración, que demuestra la política activa y decidida de la Corona en apoyo de la formación de sus marinos.

82. En la Armada, el único caso de incremento de fondos merced a la supresión de centros es lo acontecido con el Observatorio de San Fernando, que en 1827 ve ingresar en su biblioteca 5.423 volúmenes procedentes del cierre de la Academia de Guardias Marinas y de los restos de la comisión Mendoza. Fue, por tanto, a un precio muy alto. González González, Francisco José: «Los libros científicos de la Marina de la Ilustración: Algunos datos para la historia de la Biblioteca del Real Observatorio de la Armada», *Cuadernos de Ilustración y Romanticismo*, 6, (Cádiz, 1998), p. 58.