



De la ballestilla al sextante: análisis de dos centros de formación náutica en la España del siglo XVIII

Marta García Garralón
Colaboradora de la UNED

El segle XVIII va ser una època de grans canvis i avenços científics. Les persones que es passaven la vida a la mar van anar incorporant a la seva saviesa nous coneixements de matemàtiques, astro-

nomia o física. La instrucció nàutica moderna va renovar-se de dalt a baix al mateix temps que es creaven estructures docents per a la formació dels homes de mar.



La historia de la navegación es el resultado de la unión de dos elementos; por un lado, el desarrollo y la evolución de los conocimientos teórico-prácticos sobre los que se fundamenta esta técnica y, por otro, la evolución del utillaje náutico necesario para su práctica. Durante la Edad Moderna el bagaje de conocimientos de los marinos a la hora de desenvolverse en el mar fue enriqueciéndose de forma paralela al desarrollo de la ciencia y de la técnica. Ya en el siglo XVIII, las profesiones de individuos del mar como los oficiales de la Armada, los artilleros o los pilotos fueron incorporando, de forma progresiva y sistemática, conocimientos más especializados en ciencias, como las matemáticas, la astronomía o la física.

La importancia del desarrollo de las matemáticas como lenguaje científico fue extraordinaria en la evolución de la ciencia a lo largo de la Edad Moderna. Galileo, en 1623, proclamó que la naturaleza estaba escrita en lenguaje matemático. El filósofo Descartes sostenía que no sólo el universo físico está escrito en el lenguaje de la matemática, sino que todo el conocimiento humano sigue la lógica matemática. La aritmética, la geometría, la trigonometría o el cálculo infinitesimal formaron parte de

unas matemáticas renovadas y volcadas, con mayor o menor profundidad, en los manuales de estudio de pilotos, artilleros, ingenieros o cadetes de la Armada.

La astronomía, igualmente, experimentó un considerable desarrollo en el siglo XVIII hacia una astronomía de precisión, plasmándose en importantes aplicaciones geodésicas y cartográficas, así como en su contribución al perfeccionamiento de la navegación. La solución al problema de la determinación de la longitud a bordo de un navío quedó resuelta en la segunda mitad de la centuria, cerrando uno de los capítulos más importantes en la evolución de la técnica de la navegación.

También la física se preocupó, en el campo de la navegación, de abordar cuestiones de gran importancia para un marino, como la teoría de la maniobra, el comportamiento de las velas frente al viento, la estabilidad del navío, así como su flotación, orientación o posicionamiento en el mar.

Formando parte de un proceso de renovación de saberes, este conjunto de conocimientos fue sometido a notables cambios en su tratamiento, especialización y profundización en el ámbito de la instrucción náutica moderna. Tal y como expresaba Jorge Juan en su *Examen Marítimo*, existió una evolución desde un aprendizaje de la navegación eminentemente práctico, en el que los embarques y la experiencia proporcionada por la vida en el mar constituían la principal fuente de conocimiento, hacia una formación de corte científico en la que las ciencias, lideradas por las matemáticas, cobraron una importancia crucial en los planes de estudio.¹

La renovación de saberes corrió paralela a la creación de estructuras docentes para la formación y cualificación técnica de los hombres de mar. Estos nuevos centros de enseñanza de la náutica respondieron a una incipiente demanda de individuos formados en materias científicas y tecnológicas,

así como a la urgencia, por parte de la monarquía, de disponer de este grupo de forma controlada, rápida y eficiente. Objetivos como una navegación más rápida y segura, basada en la correcta determinación de los parámetros de latitud y longitud, la ejecución de grandes obras de ingeniería, como los arsenales, la fabricación de navíos, la realización de expediciones científicas, hidrográficas o cartográficas, la dotación artillera de los buques, o la formación de los oficiales y pilotos de la Armada, así como de los pilotos mercantes, exigió un esfuerzo considerable por parte de la monarquía y de las institu-



ciones a la hora de sustituir el viejo modelo de marino practico por el de un navegante formado en las ciencias y con experiencia en la navegación.

Fijaremos nuestra atención en las dos instituciones dieciochescas más importantes para la instrucción de gente de mar en España, ambas localizadas en ciudades andaluzas: la Real Academia de Guardias Marinas de Cádiz y el Real Colegio Seminario de San Telmo de Sevilla. Si bien se trata de dos centros docentes con estructuras distintas y objetivos divergentes, no es menos cierto que compartieron elementos y circunstancias comunes que, a juicio de la que escribe, merece la pena examinar.

■ LA ESCUELA DE PILOTOS DE SAN TELMO DE SEVILLA

El Colegio de San Telmo de Sevilla (1681-1847) fue una escuela de náutica especializada en la formación de pilotos para la Carrera de Indias. Nació con el objetivo de paliar la escasez crónica de gente de mar sufrida en los puertos españoles prácticamente desde la época del descubrimiento de América. La idea se materializó en una institución nacida en las postrimerías del siglo XVII, inculcada en el entramado de la Carrera de Indias y sometida al patronazgo de la Corona, a la fiscalización directa de la Casa de la Contratación de Sevilla y, en última instancia, a la protección y supervisión del Consejo de Indias. Se trataba de un diseño característico del Antiguo Régimen, en el que los órganos controladores del colegio de huérfanos estaban vinculados al tradicional modelo de tráfico comercial instaurado en la Carrera de Indias (navegación de flotas y galeones), y en el que el Seminario de San Telmo jugó un papel como semillero de gente de mar.

La administración de esta escuela de náutica fue encargada a la Universidad de Mareantes de Sevilla, una asociación integrada por una variada representación de la gente de mar de la Carrera de Indias (pilotos, capitanes, maestros y dueños de naos), cuyo objetivo residió en la mejora de las condiciones de la navegación y en la defensa de los intereses de estos grupos profesionales. Bajo el paraguas de esta estructura se dispuso la recogida

de 150 niños o muchachos pobres y huérfanos, de entre ocho y catorce años, para su instrucción en las artes de la marinería, el pilotaje y la artillería. El sistema de financiación del Colegio de San Telmo se basó, principalmente, en el cobro de un impuesto a los propietarios de navíos de la Carrera de Indias. Este cobro, denominado *derecho de toneladas*, gravaba el transporte de mercancías y se calculaba en relación a las toneladas de arqueo de dichos navíos.²

El modelo institucional, originalmente diseñado en 1681, cambió parte de sus aspectos básicos, transcurrido más de un siglo desde su nacimiento, para transformarse en un centro de náutica de corte ilustrado con ambiciosos objetivos en el campo del aprendizaje de la navegación. En 1786 el Rey ordenó la salida de la Universidad de Mareantes como administradora del Seminario de náutica y entregó su gobierno a un director, bajo el mandato directo del secretario de Indias. El modelo de financiación también varió, siendo sustituido el derecho de toneladas, como fuente principal de ingresos del instituto, por la asignación de una cantidad fija anual sobre el uno por ciento de la plata procedente de Indias.

Con la puesta en práctica de este proyecto institucional la monarquía aportó soluciones, si bien con resultados parcialmente exitosos, a problemas de diferente naturaleza. En primer lugar, los alumnos del Colegio de San Telmo recibirían cobijo, alimento, instrucción y un futuro empleo; en segundo, los navíos españoles que integraban las Armadas y flotas se beneficiarían del esfuerzo desplegado en esta escuela de capacitación profesional, integrando a sus individuos en los equipajes y tripulaciones de los bajeles y, finalmente, la pobreza y mendicidad que sufría parte de la población, sobre todo de la ciudad y provincia de Sevilla, quedaría erradicada gracias a esta institución de beneficencia.

El modelo educativo instaurado en el Seminario respondió a una estructura de carácter mixto, en el que el tiempo de instrucción quedaba dividido en dos etapas. Durante la primera se impartía una docencia teórica, iniciada con el aprendizaje de las primeras letras y de unas nociones elementales de matemáticas, ampliándose más tarde con la profundización en las materias propias de la



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:
DISPUESTA
POR D. ANTONIO GABRIEL FERNANDEZ,
*Maeftro tercero de Matematicas en la Real
Academia de Caballos Guardias Ma.
rimas de la Ciudad de Cadix.*
Y REIMPRESSO
Por D. Ignacio Iuan de Mayoralges Al
ferrez de Navio, y Theniente de Batallo-
nes, de la Real Armada de
su Magestad
*Con las Licencias necesarias en Manila en la
Imprenta de la Compania de Iefus. Por Don
Nicolas de la Cruz Bagay, año de 1753.*

269-531
EXÁMEN MARÍTIMO
TEÓRICO PRÁCTICO,

Ó
TRATADO DE MECÁNICA
APLICADO Á LA CONSTRUCCION,
CONOCIMIENTO Y MANEJO DE LOS NAVÍOS
Y DEMAS EMBARCACIONES.

POR DON JORGE JUAN, COMENDADOR DE ALLAGA
EN LA ÓRDEN 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.

EDICION SEGUNDA.

AUMENTADA CON UNA EXPOSICION
DE LOS PRINCIPIOS DEL CÁLCULO, NOTAS AL TEXTO
Y ADICIONES.

POR DON GABRIEL CISCÁR, CAPITAN DE FRAGATA
Y DIRECTOR DE LOS ESTUDIOS DE LA ACADEMIA DE GUARDIAS MARINAS
DEL DEPARTAMENTO DE CARTAGENA.

TOMO I.



DE ÓRDEN SUPERIOR.

MADRID EN LA IMPRENTA REAL.

AÑO DE 1793.

náutica, como la aritmética, la artillería, la geometría, la trigonometría, el álgebra, el estudio de los instrumentos de navegación, o la maniobra. El aprendizaje de la doctrina cristiana acompañaba al alumno de San Telmo en todas las fases de su instrucción, llegando, esta materia, a alcanzar una importancia tal que si el capellán no consideraba suficientes los conocimientos que el alumno tenía en esta materia, le impedía acceder a la siguiente fase de instrucción. Una vez acreditada la adquisición de unos conocimientos satisfactorios en el plano teórico, tenía lugar una segunda etapa de aprendizaje práctico, en la que el huérfano se embarcaba en los navíos fondeados en el puerto de Cádiz y realizaba una media de uno a tres viajes redondos a América. La combinación de ambos aprendizajes solía durar de ocho a diez años y con ello se pretendía proveer al santelmista de una sólida base para convertirse, en el futuro, en un capaz y eficiente hombre de mar.

En una primera etapa colegial, el ideario educativo impuesto por los representantes de la Universidad de Mareantes se basó en la conjugación de una formación teórica de grado elemental con la experiencia de los embarques realizados por cuenta del Seminario, lo que a juicio de la Universidad era más que suficiente para la completa formación de un santelmista. La entidad representante de los mareantes sevillanos consideraba que el verdadero marino adquiriría el conocimiento de su profesión gracias a los continuos embarques y a los años de singladuras a bordo de un navío. Esta opinión tradicionalista que privilegiaba el marino practicante fue evolucionando hacia una concepción en la que el estudio de las ciencias fue ocupando un papel cada vez más protagonista, sin olvidar la importancia de la experiencia práctica obtenida gracias a los embarques. Las razones de esta transición hacia un marino más científico respondieron a la necesidad de dar respuesta a las exigencias de una navegación cada vez más segura y eficaz. A este proceso lo acompañó una evolución en los instrumentos náuticos y en las técnicas astronómicas vinculadas a la navegación.

Hacia 1778 el Colegio de San Telmo de Sevilla inició una etapa de cambios en el modelo de enseñanza que culminaría con la promulgación de sus primeras ordenanzas de

corte ilustrado (1786), redactadas por el cosmógrafo mayor de Indias, Juan Bautista Muñoz. La introducción de ciertas novedades como, por ejemplo, un nuevo sistema en la distribución de las materias relacionadas con la navegación, un novedoso enfoque de los contenidos y la inclusión de tratados y manuales con sólidos fundamentos científicos, junto al estudio del idioma francés, extendió el horizonte intelectual de los santelmistas, abriendo la puerta al estudio de la navegación astronómica. Las líneas fundamentales de la política educativa formalizada a partir de 1786 fueron mantenidas con posterioridad al traslado del Colegio de San Telmo de Sevilla a la jurisdicción de la Secretaría de Marina en 1788, período en el que salieron de las aulas de San Telmo excelentes pilotos y marineros para las flotas y armadas de Indias.

En el corazón de este instituto se produjo una polémica en torno a la idoneidad de los cambios que se estaban produciendo. Por un lado, un grupo de profesores liderado por el diputado mayordomo de la Universidad de Mareantes se convirtió en el más ardiente defensor de las nuevas reformas orientadas hacia un refuerzo de los fundamentos matemáticos. Esta posición chocó contra una concepción más tradicionalista de la navegación, defendida por el primer maestro de matemáticas y el inspector del Colegio y empleado de la Casa de la Contratación de Sevilla, ambos defensores de una enseñanza circunscrita a unas nociones teóricas básicas y sustentada, principalmente, en la práctica de numerosos embarques que habrían de proporcionar al alumno la base de su conocimiento. Esta disputa constituye uno de los numerosos ejemplos que, a lo largo de la centuria dieciochesca, tuvieron lugar en no pocos foros, y que enfrentaron a practicantes contra senistas. Los primeros representaban al marino tradicional; los segundos propugnaban una mayor aplicación de las ciencias y de los fundamentos matemáticos en el estudio y la práctica de la navegación. La disputa acabó diluyéndose con el asentamiento y consolidación, a finales de siglo, de un modelo de marino más formado en la racionalidad matemática.

En resumen, el Real Colegio Seminario de San Telmo de Sevilla experimentó a lo largo de su existencia una transformación en el modelo educativo náutico imparti-





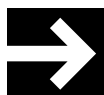
do a sus alumnos. Los primeros setenta años, hasta la mitad de siglo aproximadamente, el instituto sevillano ejerció el papel de centro de capacitación profesional de la marinería de la Carrera de Indias, con un programa de estudios ligero de contenidos y más atento a la experiencia obtenida de los embarques. El porcentaje de pilotos salidos de las filas del Seminario no respondió a lo esperado. Sin embargo, los cambios estructurales y de contenido inyectados al instituto en las materias de estudio, así como la aplicación de criterios de mayor rigurosidad en los exámenes y las asignaturas estudiadas dieron buenos resultados, produciéndose un notable incremento en la producción de pilotos, lo que nos lleva a resaltar el positivo proceso de especialización del centro en la formación de pilotos mercantes y, al mismo tiempo, su consolidación como cantera principal en el siglo de las luces.

Por otro lado, la escuela de náutica de San Telmo formó a no pocos maestros de matemáticas y navegación, algunos de los cuales ejercieron su docencia en la Academia de Guardias Marinas de Cádiz, en las escuelas departamentales de pilotos de la Armada, en las escuelas de náutica particulares del reino y, sobre todo, en el mismo centro que les educó. Otro grupo de pilotos de San Telmo ocupó importantes puestos en el cuerpo de pilotos de la Armada o en las filas de la administración. Un tercer bloque, más numeroso, optó por el ámbito de la navegación mercante, ejerciendo el comercio en las costas peninsulares, en los mares de los territorios americanos o incluso en las islas Filipinas. Tampoco debemos olvidar a aquellos santelmistas que participaron en expediciones científicas, hidrográficas, de exploración o de cartografiado de nuevos territorios, aunque cabe apuntar que la mayor parte del alumnado embarcado por cuenta del centro ejerció la marinería nada más acabar sus estudios (contra maestros, guardianes, marineros...). Sin embargo, en el caso de los individuos que pertenecían a los escalones más bajos de la marinería (grumete, mozo o marinero), la experiencia acumulada de años de navegación les permitía ascender a puestos de mayor responsabilidad y algo mejor remunerados, hasta llegar incluso a la posibilidad de convertirse, si se disponía de algún capital, en capitán de navío mercante.

■ LA REAL ACADEMIA DE GUARDIAS MARINAS DE CÁDIZ

La segunda gran experiencia en la creación de centros de formación náutica en la España del siglo XVIII la protagonizó la Real Academia de Guardias Marinas de Cádiz. La autoría del proyecto de fundación de una academia para cadetes de la Armada fue obra de José Patiño y Morales, secretario de Marina, Hacienda e Indias.

Finalizada la Guerra de Sucesión española, con los restos de una Armada mermada y anticuada para satisfacer las necesidades de una monarquía dieciochesca, Patiño emprendió la tarea de creación de una nueva estructura que pudiera responder a los retos de un ejército permanente y de una milicia profesionalizada. La nueva institución se inspiraba, en parte, en el modelo francés de las escuelas de la Marina Real de Brest, Toulon y Rochefort, creadas en 1682, aunque Patiño censuraba la excesiva libertad de la que disfrutaban los cadetes franceses durante su instrucción, poco dados a la disciplina y a la autoridad de la vida académica. El ministro también se interesó por el modelo de instrucción al uso en Inglaterra, aunque tampoco resultó de su agrado el rudo aprendizaje al que los futuros oficiales eran sometidos a bordo durante largos años, algo impropio para la condición de hidalgo de los futuros cadetes españoles.³ Adoptando un sistema mixto, el secretario de Felipe V creó, en 1718, una academia con elementos obtenidos de los modelos de ambas naciones, pero con un marchamo español, consiguiendo «un conjunto que resultando del cotejo de todas tres entre sí fuese un tercero adaptable al genio de los españoles, corrigiendo los defectos que fomenta la naturaleza con un instituto que por sí mismo los estimulare [a los cadetes] a adquirir la virtud, las ciencias y la gloria».⁴ El resultado se materializó en un modelo de pensionado con disciplina militar, dotado de una doble estructura, castrense y docente, en la que el mando de la primera pertenecía al comandante de la compañía de guardias marinas, y el de la segunda, a un director civil. Los aspirantes a oficiales de la Armada debían acreditar su condición de nobleza por medio de la presentación de los expedientes de limpieza de sangre.



El modelo de la academia gaditana constituyó toda una novedad en el ámbito de la Armada española. El ingreso de los cadetes se producía en torno a los quince años y quedaba reservado a la hidalguía, un estamento sobre el que Patiño mostró su preocupación, ante la ociosidad, desidia y abandono que los padres ejercían sobre la educación de sus hijos.⁵ La decisión de la monarquía de integrar a la hidalguía en un plan nacional de formación de una oficialidad instruida a largo plazo implicó un cambio en el modelo social, en el que la educación de los vástagos era arrebatada a los nobles.

Así pues, el plan de Patiño dibujó un organigrama administrativo con una estrategia basada en prestigiar la condición de hidalgo-cadete. A los jóvenes aspirantes a oficial se les dispensaba un tratamiento social de privilegio, que muy probablemente no recibían de sus iguales en la vida civil. Con ello se quiso imprimir una impronta de élite como gancho suficiente para garantizar su carácter nobiliario, sustituyéndose una educación cortesana por otra de carácter institucionalizado y de racionalidad geométrica. Con estas novedades se facilitaba la asimilación de novedades científicas y la adquisición de un adiestramiento típicamente castrense.⁶

En lo que se refiere a los contenidos de la instrucción náutica, la primera reglamentación de la Academia estableció una enseñanza mixta en la que el aprendizaje teórico se alternaba con los embarques. Se nombraron siete maestros de facultades matemáticas para su instrucción en geometría, trigonometría, esfera, cosmografía, hidrografía o náutica, fortificación militar y teoría de la artillería, más un maestro de armas, uno de danza, un contra-maestre para las maniobras y un maestro fabricante de instrumentos matemáticos para el uso y la práctica de la navegación.⁷

Sin embargo, el plan de Patiño adolecía de una abstracción excesiva a la hora de concretar los contenidos de las materias docentes y las labores del profesorado. A la hora de la realidad, lo que realmente llegaban a estudiar los guardias marinas era interpretado con gran libertad por el director de la Academia en base al texto fundacional. A partir de 1720 se empezó a plantear una mayor rigurosidad en la vertebración de un currículum académi-

co. Hacia 1732 los manuales estudiados, según un informe de Pedro Manuel Cedillo, maestro de matemáticas y navegación y director de la Academia, consistían en los dos libros de este mismo autor (*Compendio del arte de la Navegación*, Sevilla, 1717, y *Trigonometría aplicada a la navegación*, Sevilla, 1718), muy probablemente los *Elementos geométricos de Euclides*, del Padre Jacobo Kresa (Bruselas, 1689), y los tratados I, II, III y VII del *Compendio Matemático*, del Padre Tosca (Valencia, 1709-1715). Sin embargo, como apuntan Lafuente y Sellés, lo realmente aprendido por los cadetes más sobresalientes en los estudios no parece que fuera tan provechoso, sino más bien escaso. Según Cedillo, los guardias marinas padecían un atraso en los estudios por hallarse embarcados la mayor parte del tiempo y por dedicarse al estudio de las lenguas. Los resultados parecen indicar que el cadete finalizaba sus estudios con la capacitación profesional de un piloto.⁸

Ante la necesidad evidente de detallar las obligaciones y los contenidos de la formación teórico-matemática de los guardias marinas, en 1735 se aprueba un nuevo plan, redactado por el ingeniero Diego Bordick, más acorde con las necesidades de un ingeniero que con las de un navegante. La filosofía de esta reforma descansaba sobre la importancia de la racionalización matemática, en consonancia con las ideas de la modernidad, lo que resaltaba la importancia de los tiempos dedicados a la resolución de problemas. Así mismo, el nuevo plan permitió la introducción del copernicanismo en España, confirmando la tesis de que la renovación de nuestros saberes científico-técnicos en la primera mitad del siglo XVIII se canalizó, en gran medida, a través de las instituciones vinculadas al Ejército y a la Marina.⁹

Poco a poco, la Academia de Guardias Marinas de Cádiz se fue configurando como una institución preferentemente científica, al servicio de las necesidades técnicas de la Armada, dentro de un contexto de crecimiento económico que reforzaría las actividades académicas. La publicación de las ordenanzas generales de la Armada en 1748 reforzó el plan de estudios, que especialmente destacaba en la geometría, el análisis, la mecánica y la astronomía. Las materias superiores, como las matemáticas



sublimes, la mecánica, la cartografía, la fundición de cañones y los idiomas, siguieron impartándose sólo para los jóvenes más adelantados. Para el resto de los casos, el maestro dictaba y tomaba la lección diariamente. Los exámenes de cada materia se realizaban mensualmente, y para poder subir de nivel en la clase de matemáticas había que superar una prueba objetiva. Una última novedad atribuible a la nueva legislación fue la celebración de certámenes públicos, unas demostraciones de corte marcadamente ilustrado que estaban realizadas por los cadetes más brillantes, bajo el formato de preguntas y respuestas. En ellas se exponían los conocimientos adquiridos en las distintas materias relacionadas con la navegación ante las autoridades, el cuadro de profesores y también ante el público asistente.¹⁰

En 1751 Jorge Juan y Santacilia, antiguo cadete de la Academia y uno de los oficiales de la Armada más preparados en cuestiones científico-técnicas, fue nombrado comandante de la Compañía de Guardias Marinas de Cádiz. La nueva política naval desarrollada bajo el mandato del Marqués de la Ensenada se encaminaba hacia un aumento del poderío naval español. El espectacular incremento en la fabricación de buques de la Armada exigió su correlativa dotación de los equipajes y también de su oficialidad. Es este momento en el que Jorge Juan toma el mando de la academia gaditana incidiendo en dos líneas fundamentales: la primera, la inauguración de un observatorio para la Armada y, la segunda, la potenciación de la formación teórica de los cadetes. Ambas líneas fueron dirigidas a la construcción de un centro de formación teórica y técnica altamente cualificado. Para ello se reforzó la enseñanza de las matemáticas y se elevó el nivel científico de los estudios,¹¹ alejando al oficial de la Armada del fuerte empirismo que había caracterizado el aprendizaje de la navegación unas décadas antes. El marino ilustrado fue el autor de una nueva planta para la Academia, en la que se formarían oficiales, ingenieros, arquitectos, constructores navales, pilotos, astrónomos y geógrafos. Desempolvó normas de las ordenanzas generales de la Armada que estaban en desuso, como la práctica de los exámenes, la celebración de certámenes públicos, la edición de manuales de estudio sustitutivos de la

enseñanza a través del dictado, y también apoyó el aumento de los salarios del profesorado y la promoción de éstos computando el tiempo de destino en la Academia.¹²

Además del refuerzo en los estudios, Jorge Juan fue el alma de la creación de un observatorio, instalado en el viejo torreón del castillo de la Villa, convirtiéndolo en la principal institución astronómica española del siglo XVIII y en una de las primeras de Europa. El edificio y las condiciones climatológicas de Cádiz eran excelentes, y el Observatorio se convirtió en el más meridional de toda Europa y en el que se dispuso de un mayor número de horas de cielo despejado.¹³ El Observatorio fue concebido como un anexo de la Academia de Guardias Marinas y se empleó, inicialmente, para la formación de una generación de oficiales científicos astrónomos. Con los años, el peso de las necesidades comerciales, políticas y estratégicas de la monarquía española del XVIII llevó a la institución a desarrollar un destacado programa náutico, cartográfico y geodésico. Este centro científico nacía dentro de una estructura militar que sirvió de nido para el desarrollo de unas actividades académicas, al contrario de lo que sucedía en Londres o París, donde la Royal Society o la Academia de Ciencias tomaron la iniciativa como instituciones civiles con fines científicos.

Sin embargo, el ambicioso y renovador proyecto de Jorge Juan se quedó a medio camino, debido a diversas razones. Durante los años posteriores a su fundación el Observatorio fue infrautilizado, limitándose su actividad a unas cuantas observaciones para la determinación de la posición del edificio. Además, la insistencia de Juan acerca de la necesidad de fundamentar teóricamente la formación práctica de los oficiales comenzó a sufrir duras críticas en el ámbito de la Marina. Parte de las diatribas se basaban en el rechazo que provocaba en algunos profesores, y en la mayoría de los alumnos, la instauración de nuevos y más científicos manuales de estudio. En la misma línea, el sentir de un amplio grupo de oficiales de la Armada y de la cúpula de mando coincidía en que si bien un buen marino necesitaba una base de conocimientos teóricos, la verdadera solidez de su formación descansaba en la ejecución práctica y, por tanto, el adiestramiento en el mar era el que debía obtener el mayor protagonismo

durante el período de formación. Una vez más se repetía la polémica entre practicones y senistas,¹⁴ en la que el sello científico imprimido a la Academia de Guardias Marinas de Cádiz por parte de Jorge Juan se enfrentaba a posiciones defensoras de un aprendizaje de la navegación con menos horas de estudio y más de navegación.

A finales de la centuria y principios de la siguiente, el enfrentamiento entre practicones y senistas se fue decantando a favor de éstos últimos. El problema de la longitud en el mar quedaría solucionado gracias a su determinación bien por medio del sistema de los cronómetros marinos, bien por el de las distancias lunares. Este hecho asentó de forma definitiva la práctica de una navegación astronómica de corte científico. Fue también en aquellos años cuando se consolidó la reforma educativa náutica encaminada a la uniformización de los manuales de estudio del pilotaje, obra del comandante en jefe del cuerpo de pilotos de la Armada, Francisco Javier Winthuysen.

Mientras este debate tenía lugar, el Observatorio de Cádiz colaboró activamente en las actividades científicas de la Academia de París, como fueron la observación de dos tránsitos de Venus por el disco solar acaecidos en el siglo XVIII. También se acogió a las expediciones francesas que recalaron en la bahía de Cádiz durante los viajes de prueba de los primeros cronómetros marinos fabricados por Berthoud o Le Roy. Ambos acontecimientos tuvieron relevancia gracias a su relación con la astronomía y la náutica, convirtiéndose en el inicio de la línea fundamental de actuación del observatorio gaditano: por un lado, su orientación marcadamente náutica, dirigida a la solución del problema de la longitud en el mar y, por otro, su conversión en Depósito Hidrográfico de la Armada para el desarrollo de la hidrografía colonial y metropolitana.¹⁵ Hacia 1783, bajo la dirección de Vicente Tofiño, se inició la expedición para el levantamiento cartográfico de las costas peninsulares, unos trabajos que fructificaron en la edición del *Atlas Marítimo de España* (1789), el *Derrotero de las costas de España en el Mediterráneo* (1787) y en el *Derrotero de las costas de España en el Océano Atlántico* (1789). Su ejecución conllevó la puesta en marcha de los métodos geodésicos e hidrográficos más sofisticados

del momento, gracias a la utilización de un instrumental técnico de última generación adquirido en Londres. Además, la pionera y modélica comisión, encabezada por Tofiño, sirvió de escuela de capacitación profesional a los oficiales que le acompañaron.¹⁶

El esfuerzo hidrográfico de la Armada se desarrolló en el contexto de una política expansionista europea y con el perenne objetivo que la monarquía española tenía de mantener su presencia en las colonias americanas, evitando, a su vez, los ataques e incursiones de otras potencias en sus dominios. La empresa científica española del siglo XVIII más destacada fue la expedición alrededor del mundo, encabezada por los oficiales de la Armada Alejandro Malaspina y José de Bustamante (1789-1794) en las corbetas *Atrevida* y *Descubierta*, emulando las expediciones de James Cook y de Jean-François de La Pérouse. En 1792 también se emprendió la confección de un atlas marítimo de la América Septentrional, cuya labor fue encargada a los marinos Cosme Churruca y Joaquín Francisco Fidalgo.

Sin embargo, para llegar a tales resultados uno de los capítulos más brillantes de la ciencia española del siglo XVIII todavía quedaba un largo camino por recorrer. En 1776 la Secretaría de Marina diseñó un modelo institucional académico centralizado en Cádiz, al que se incorporaron dos academias más sitas en las capitales de los departamentos marítimos: El Ferrol y Cartagena. La multiplicación de las academias de guardias marinas corría paralela, como ya hemos indicado, a la política de incremento del número de buques, pero también a la necesidad de enviar oficiales de la Armada a apoyar la guerra de sublevación de las trece colonias americanas contra Gran Bretaña (1775-1783). En este contexto de rápido aumento de la demanda de oficiales, las academias se vieron forzadas a «licenciar» a sus cadetes antes de completar sus estudios para cubrir las necesidades de dotación de los equipajes de la Armada. Para acelerar la salida de los cadetes, se sustituyeron los manuales de estudio previstos en las ordenanzas por cuadernos manuscritos resumidos, se volvió a los criterios laxos a la hora de calificar las pruebas o exámenes y se facilitaron los ascensos sin haber terminado los estudios. Una vez más,



las ciencias básicas y su aplicación práctica en el mar habían sido descuidadas.

José de Mazarredo, comandante de la Academia de Guardias Marinas de Cartagena, denunciaba en 1777 la situación a la que se había llegado, en relación a la formación de aquellos oficiales, felices de transitar rápidamente por las aulas y de embarcarse pronto.¹⁷ Sus propuestas no eran más que una recuperación y puesta al día de los antiguos proyectos de Jorge Juan, que propugnaban el abandono de la formación del cadete circunscrita al pilotaje, y poco más que la realización de guardias marineras en el mar. Diez años más tarde, Mazarredo seguía pidiendo la introducción de reformas en las academias dirigidas a la uniformización de las enseñanzas en los tres centros, el aumento de la edad de ingreso entre los dieciséis y los dieciocho años, el establecimiento de un examen de entrada en la Academia, la obligación de armar fragatas para la realización de prácticas y, por último, la ampliación de los estudios hasta los cinco años, con tres campañas alternadas durante este período temporal.¹⁸

Hubo que esperar al año 1783 para que se iniciase con seriedad el restablecimiento de una mayor disciplina académica. La Guerra de la Independencia Americana había llegado a su fin y, con ella, las urgencias de licenciar a guardias marinas poco preparados. El contenido del plan de estudios fue nuevamente reforzado. El curso de matemáticas comprendía el estudio de los tratados de aritmética (tratado de Luis Godin), geometría plana (manual de Vicente Tofiño) y trigonometría esférica (libro de Antonio Manuel Fernández), con la práctica de sus operaciones por logaritmos y escalas, cuadrante de reducción y demás instrumentos. La navegación se estudiaría según los cambios introducidos por Mazarredo al *Compendio de navegación* de Jorge Juan, cambios que no afectaban al espíritu de la obra y que se limitaban a resumir algunos puntos, añadiendo otros adelantos, en especial la determinación de la longitud por cronómetros y distancias lunares. Por las tardes, los cadetes se emplearían en el estudio de las armas, la danza, la esgrima, la fortificación, el francés, el dibujo, la artillería y también de la manobra.¹⁹

Para conseguir un nivel de preparación científica sufi-

ciente para la realización de observaciones astronómicas, o para aspirar a una navegación con la correcta determinación de la longitud en el mar, o incluso para la realización de labores hidrográficas y cartográficas, los cadetes más dotados para los estudios necesitaban de un esfuerzo más en la especialización en estos saberes. Así nació, dentro de la Academia, un nuevo programa de formación superior y adiestramiento técnico destinado a un nutrido grupo de oficiales: el Curso de Estudios Mayores. El contenido de estos estudios, diseñado por Vicente Tofiño, comprendía un extenso curso de trigonometría, el aprendizaje del método de las distancias lunares, el empleo de los cronómetros marinos, el estudio de la variación de la aguja por observación del azimut, la obtención de la latitud, la teoría de la corredera y algunas otras cuestiones de astronomía náutica. También se incluyó el estudio de la elaboración de cartas marítimas haciendo uso de los cronómetros, la práctica de embarques en campañas de especial mérito y la alternancia de los estudios con la docencia en la Academia, ésta última medida con vistas al perfeccionamiento de los cadetes hacia las labores de magisterio. El Curso de Estudios Mayores implantado en las tres academias de la Armada era común, si bien los tratados y su extensión quedaban al arbitrio de los directores de cada una de ellas. El autor del Curso para la Academia de Cartagena aprobado en 1785 fue el ilustre marino Gabriel Císcar y Císcar, y contó con el respaldo de Mazarredo y de Gil y Lemos. Según Lafuente y Sellés, el número de guardias marinas que se emplearon en esta especialidad no fue desmesurado, pero tampoco pequeño. Entre 1783 y 1792 se destinaron, en Cádiz, cuarenta oficiales a estos estudios; en Cartagena había ocho en 1783, y otros ocho en 1791; y en Ferrol se contaban quince a finales de 1785.²⁰

En resumen, el espectacular esfuerzo hidrográfico realizado por la Armada a finales del siglo XVIII se debió, en gran parte, a la implantación del Curso de Estudios Mayores y también al empeño de un determinado grupo de oficiales. En contra, estaban las dudas y el antagonismo por parte del resto de la oficialidad, reacia a la implantación de novedades en la formación naval de los cadetes.

Pero sí lo relatado hasta el momento formaba parte de

la fase teórica, la instrucción durante los embarques dibujaba la otra cara de la moneda en el proceso de formación de un oficial de Marina. Una larga serie de conocimientos que no se adquirían en la Academia, o de los que solamente se llegaba a extraer una idea superficial en las aulas gaditanas, había de ponerse en práctica sobre el agua y con el mar como horizonte. Gracias a una instrucción dirigida a los oficiales encargados de las brigadas de guardias marinas, hemos podido conocer algo más sobre las prácticas realizadas en los embarques.²¹

Hacia mediados del siglo XVIII, los conocimientos que adornaban a un buen oficial de la Marina descansaban sobre tres pilares fundamentales: la marinería, el dominio del arte militar en el mar y el pilotaje. La primera comprendía el conocimiento de la maniobra, la segunda, la capacitación del sujeto a la hora de organizar y dirigir el armamento del navío en situaciones de defensa y ataque y, finalmente, el pilotaje, que estaba estrechamente ligado a la maniobra y se centraba en la determinación de la localización y rumbo del navío, así como en su correcto gobierno hasta el punto de destino.

La importancia de la rigurosidad, la frecuencia y el estímulo con que estos conocimientos eran aprehendidos por los guardias marinas dependía, en alto grado, de la voluntad de los oficiales del buque y de la actitud del comandante a la hora de transmitir su experiencia en el mar. No debió de ser ésta muy satisfactoria cuando ciertas órdenes expedidas por las altas instancias de la Armada insistieron en su importancia y en su práctica. Se hacía hincapié en la necesidad de los cadetes de emular las virtudes de un oficial de la Armada: «El respeto y la obediencia a un superior, la armonía y docilidad con el compañero, el decoro de la calidad y una afable entereza respecto al inferior, y a la afabilidad con todos sin bajas, ni altanerías», virtudes todas ellas que aparecían recogidas en las Ordenanzas Generales de la Armada, en el año 1748. Las autoridades de Marina ordenaban a los cadetes la lectura y el repaso de este texto de forma pausada una hora al día durante los embarques.

Pero, además del estudio de las ordenanzas navales, los jóvenes aprendices de oficiales pronto pasaban a la acción recorriendo la cubierta del navío. La lección prác-

tica de la maniobra se impartía una hora por la mañana y otra por la tarde. El comandante del buque era el encargado de instruir a los cadetes en el conocimiento de los cabos y sus retornos, contestando a sus preguntas cuando ello era necesario. Por aquella época se entendía que el arte de la maniobra estaba dividida en varias partes: una *sublime*, dirigida al modo de manejar las velas y el timón, lo que daba al navío todos los movimientos necesarios; una maniobra denominada *inferior*, que abarcaba todas las faenas realizadas por el marinero y, en tercer lugar, se dedicaba atención al estudio de la suspensión y el manejo de grandes objetos pesados. Para el aprendizaje de la maniobra *inferior* se recomendaba al cadete la «persecución» del marinero hasta convertirse en un «curioso impertinente», lo que realizaba situándose a sus espaldas, mientras iba memorizando todos sus movimientos y las denominaciones de los elementos del bajel. El aprendizaje de la maniobra *sublime* requería seguir atentamente las actuaciones de los buenos oficiales sobre cubierta. Las autoridades se lamentaban de que la falta de atención de algunos cadetes, luego convertidos en oficiales, sobre esta parte de la instrucción había de tener consecuencias fatales en el momento en que éstos asumían el mando en las campañas, y saltaba la evidencia de su ignorancia²²

Los guardias marinas habían de estar atentos a múltiples labores de maniobra cuyo conocimiento y práctica resultaba esencial para el buen gobierno de un navío. Los marineros, dirigidos por un buen contraestre, ejecutaban con destreza la suspensión de enormes pesos pertenecientes a cañones, masteleros, anclas, palos, lanchas o pipas de agua, que trasladaban con aparente facilidad. Tensar las jarcias hasta hacerlas parecer «barras de hierro» o dar de quilla un navío utilizando diversos aparejos eran maniobras en las que un guardia marina debía prestar especial atención. Su buen conocimiento y acertado manejo facilitaban el apresto de los buques en puerto y, ya en mar abierto, la celeridad de sus movimientos.

De la ejecución de la maniobra se transitaba al estudio de lo militar; el manejo del plan de combate del buque pertenecía a este ámbito. Los cadetes presenciaban y se instruían en las prácticas de artillería, fusilería y demás





armamento existente a bordo, hasta que adquirían una experiencia mínima que les permitía dirigir parte de dichas actividades a modo de prácticas. El exhaustivo conocimiento del armamento del navío también comprendía el atento examen de su inventario, así como la visita y comprobación de las existencias depositadas en los paños del contra maestre, del condestable y de la pólvora.²³

El tercer bloque de conocimientos abordado durante los embarques abarcaba el pilotaje. El guardia marina elaboraba una tabla de derrota y una tabla de travesía y comparaba la estima con la recalada y con la longitud observada. Estando de guardia también dibujaba, conforme a una plantilla preestablecida, una especie de borrador de tablilla de bitácora, en la que iba anotando los elementos de la derrota y los errores producidos por las corrientes u otros defectos de la navegación. Ese borrador se comparaba posteriormente con la verdadera tablilla de bitácora, en la que se llevaba la derrota del barco.

La realización de observaciones astronómicas en varios momentos del día se hacía bajo la vigilancia del oficial. Posteriormente, el cadete anotaba en su diario de navegación la tablilla de derrota, y hacía constar los sucesos ordinarios y extraordinarios acaecidos en la navegación, las marcaciones realizadas si se avistaba tierra y las observaciones de longitud realizadas.

Además del diario de navegación, el guardia marina escribía, en el «diario de las primeras campañas», las particularidades de la instrucción adquirida en ese día como, por ejemplo, la realización de prácticas de artillería, si se supervisó el pañol de las velas, la colocación del material, la suspensión de una lancha, el entalingado de un ancla o la estiba de los cables. En el diario de las primeras campañas también se incluía el plan de combate del buque.

Ya en el siglo XIX, cuando la Academia se había transformado en colegio naval y se hallaba radicada en la población de San Carlos, los aspirantes de Marina que salían de la escuela e iniciaban sus embarques eran denominados coloquialmente «michis»²⁴.

La difícil alternancia entre estudio práctico y los embarques, o la discusión sobre el momento más adecuado en el que debía iniciarse la instrucción práctica, fueron objeto de debate entre las autoridades de Marina y tam-

bién en los foros de las academias navales. Parte de la oficialidad se mostró insatisfecha con la escasa atención (así lo entendieron) prestada a los embarques de los cadetes y, posteriormente, ya como oficiales, con las dificultades de realización de campañas y embarques continuados en el tiempo, que resultaban imprescindibles para mejorar en sus conocimientos profesionales. Según el antiguo guardia marina Luis de Salazar, contrario a la excesiva especialización científica de los aspirantes a oficiales, «la mar es el gran libro de los náuticos, y en ella es donde deben cursar mucho más que en las escuelas». El oficio de marino pedía un largo aprendizaje, que sólo se podía conseguir a bordo de los bajeles y en la edad juvenil y, por tanto, no podían formarse buenos oficiales de Marina con poca navegación. Afirmaba, este marino, que en la Armada española, por lo regular, se navegaba muy poco, al contrario de lo que sucedía en la envidiada Royal Navy, y ése no era el mejor camino para conseguir un cuerpo de oficiales expertos, aunque fuesen «realmente muy ilustrados y profundísimos matemáticos».²⁵

No deben despreciarse las afirmaciones de Salazar, pues con probabilidad la falta de embarques continuados, tanto para cadetes como para oficiales, fue una de las causas de la crisis de la Armada en la segunda mitad del siglo XVIII y de su decadencia en las siguientes décadas del XIX. Sin embargo, tampoco creemos que deba atribuirse al proceso de matematización y consolidación del modelo de oficial científico la razón de la falta de experiencia marinera de los cadetes, pues, como se ha comprobado a lo largo de este texto, a la hora de la realidad los ambiciosos planes de estudio tan denostados por algunos sólo pudieron cumplirse en cierto grado y, en no pocas ocasiones, quedaron mermados a meras declaraciones de intenciones. Los maestros de matemáticas y navegación encontraron muchas dificultades en la aplicación real de los programas de formación. Las razones se debían a su falta de autoridad real sobre los guardias marinas, siempre supeditada al mando militar de la Academia, muy reticente a las reformas, o bien al rechazo de alumnos y de parte de la oficialidad a la aceptación de novedades en los contenidos de los estudios, bien porque suponían un incremento del esfuerzo académico, bien



porque su aceptación suponía la instauración de una nueva mentalidad ilustrada y, por ende, el rechazo de aquellos que se resistían a aceptarla.

■ DIVERGENCIAS Y SIMILITUDES EN LA FORMACIÓN NÁUTICA DESARROLLADA POR AMBOS MODELOS

Las diferencias existentes entre las dos escuelas de enseñanza de la navegación a las que se alude en este artículo, el Colegio de San Telmo de Sevilla y la Academia de Guardias Marinas de Cádiz, son notables y situaron a ambas instituciones en distintos niveles dentro de la sociedad. Sus objetivos fueron distintos, aunque sus caminos se cruzaran con frecuencia. La Academia de Guardias Marinas se empleó en la formación de una hidalguía, hasta entonces olvidada, en las artes militares y de la navegación, para convertirla en lo más granado de la oficialidad de la Armada. Su proyección llegó a ser muy considerable en los siglos XVIII y XIX, si atendemos a los cargos alcanzados por una buena parte de sus integrantes. Ese número de altos cargos formados en sus aulas pesó mucho a la hora de que las autoridades respaldaran, con apoyo y presupuesto, su continuidad. La importancia del origen de su cuna constituía un hecho relevante en una sociedad estamental y el requisito de la nobleza de nacimiento, tal y como afirmaba el Marqués de la Victoria al enumerar las calidades que debían adornar a un capitán de navío, contribuían, en buena medida, a ello.²⁶ Para el ministro intendente José Patiño la nobleza representaba «la distinción y estimación a la vista de las gentes y demás individuos de la marina»,²⁷ lo que confería al oficial una autoridad y, anexo a ello, la posibilidad de una educación que resultaba prácticamente inalcanzable para las clases inferiores.

Por el contrario, la cuna de la mayoría de los alumnos de San Telmo fue más humilde. Niños expósitos, huérfanos, hijos de oficiales de mar, de individuos pertenecientes a las clases bajas, artesanos o profesionales de oficios mecánicos, eso sí, cristianos viejos y limpios de toda mala raza de judíos, moros o mulatos, o de penitenciados por el Santo Oficio, según acreditaban los expedientes de

limpieza de sangre que estaban obligados a cumplimentar para su admisión en el Seminario.²⁸ Todo este caudal humano sería destinado a ejercer las profesiones propias de la marinería y de la oficialidad de mar. Los pilotos de San Telmo entraban dentro de esta última clasificación y, aunque poseían los mejores conocimientos técnicos sobre el gobierno y maniobra del navío, su baja condición social constituía un impedimento para su promoción profesional.²⁹

En ambas instituciones hubo períodos en los que las exigencias de incorporación establecidas para los aspirantes se relajaron en mayor o menor grado, permitiéndose la entrada a individuos que no cumplían con la normativa. Estando Jorge Juan al frente de la academia gaditana, pidió en 1754 al secretario Julián de Arriaga la supresión de las pruebas de nobleza y, especialmente, si se trataba de hijos de oficiales. Aunque hubo reticencias iniciales, el ministro aceptó su propuesta, y delegó toda la responsabilidad en lo relativo a la admisión de cadetes al comandante de la compañía.³⁰ Esta decisión obedecía al propósito de ampliar el espectro de aspirantes, dada la gran necesidad de aumentar la oficialidad de los buques. En el caso del Colegio de San Telmo de Sevilla la inculcación de los requisitos de admisión de colegiales fue constante durante la gestión del Seminario por parte de la Universidad de Mareantes. Sus razones no respondían a la satisfacción de las necesidades de la Marina, como ocurrió con los guardias marinas. La diputación de los mareantes sevillanos controlaba quién entraba y quién no, y según una inspección realizada décadas después, ésta utilizaba su condición de gestora para la satisfacción de sus intereses particulares cometiendo múltiples irregularidades. La concesión de plazas en Sevilla se convirtió en un instrumento de concesión de favores, dentro del funcionamiento de determinadas redes clientelares.³¹

Tanto la academia gaditana como el colegio sevillano eran centros de enseñanza de la náutica, pero el primero formaba a la futura marinería y, dentro de ella, a los pilotos de la Carrera de Indias, mientras que el segundo instruía a la que sería la oficialidad de la Armada. Los manuales de navegación, maniobra y artillería fueron prácticamente los mismos en ambas instituciones duran-

te la primera mitad del siglo XVIII. Es más, algunos profesores que demostraron su buen hacer en San Telmo, como Pedro Manuel Cedillo o Antonio Gabriel Fernández, pronto pasaron a enseñar en las aulas del Castillo de la Villa de Cádiz.³² En la segunda mitad de la centuria los contenidos académicos de ambas instituciones se volvieron más científicos, aunque en la Academia el nivel de exigencia fue mayor, sin olvidar ciertas materias impartidas a los guardias marinas que no se conocieron en San Telmo, como la esgrima, la danza o la construcción de navíos.

Como es lógico, la academia de cadetes recibió un tratamiento muy distinto por parte del poder al que tuvo el colegio de huérfanos. El centro gaditano se convirtió, junto a la creación de los arsenales, en el buque insignia de la Armada, en el proyecto estrella de la Marina ilustrada dieciochesca. Su pertenencia a la Secretaría de Marina le permitió gozar de especial consideración y atención en cuanto a sus resultados.

Por el contrario, el seminario sevillano estuvo bajo la protección de la Secretaría de Indias desde su nacimiento en 1681 hasta 1786, y su función se desarrolló dentro del entramado de la Carrera de Indias. El control y supervisión del Colegio por parte de la Casa de la Contratación de Sevilla fue bastante criticable. La Casa se despreocupó de la marcha del colegio de huérfanos y, cuando éste necesitó de su apoyo y defensa ante las más altas instancias y otros organismos administrativos, fue obsequiado con su silencio e incluso con su rechazo, conculcando su deber de amparo.³³ Razones poderosas llevaron al Colegio de San Telmo a ser absorbido por la jurisdicción de la Secretaría de Marina. La Armada a lo largo del siglo de las luces fue incrementando su poder y su capacidad de actuación sobre todas las cuestiones relativas a la navegación y al pilotaje, con la finalidad última de ejercer un control absoluto sobre la seguridad de la navegación. La más perjudicada fue la Secretaría de Indias, que se vio desposeída de gran parte de las antiguas competencias sobre navegación que, durante los siglos XVI y XVII, habían pertenecido a la Casa de la Contratación. La Secretaría de Marina aglutinó todo lo relativo a centros de náutica, manuales de estudio, diarios de navegación,

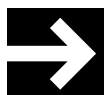
exámenes de piloto o concesión de licencias de pilotaje, liderando el proceso de uniformización de los estudios de náutica. Este proceso tuvo lugar a finales de siglo y afectó a la Academia de Guardias Marinas, a los colegios de San Telmo de Sevilla y Málaga, a las escuelas departamentales de la Armada y a las escuelas particulares de náutica del reino.³⁴

En el presente análisis sobre el Colegio de San Telmo de Sevilla y de la Academia de Guardias Marinas de Cádiz existe otra cara de la moneda en la que tienen cabida no pocas semejanzas entre ambas instituciones, así como su participación en problemas comunes ligados a la formación náutica y, por ende, a la Marina del XVIII.

Ambos institutos compartieron un mismo sistema de enseñanza de la navegación, que estuvo dividido en un período teórico en el que se impartían las clases, y un período práctico durante el cual los alumnos se embarcaban y se instruían a bordo de un navío. Las dos fases en la formación solían intercalarse según lo aconsejaban las circunstancias, aunque siempre se intentaba que el joven dispusiera de un cierto bagaje de conocimientos antes de embarcarse emanado de las clases y los manuales, aunque a la vuelta éste continuara completando su instrucción en las aulas del centro. Como curiosidad, tanto la Academia como el Colegio dispusieron de un modelo de navío que servía para el aprendizaje de la maniobra, la memorización de la nomenclatura de sus diferentes partes y objetos y, por último, para el conocimiento sobre la colocación de las velas, jarcia, palos y cabos a la hora de ejecutar las acostumbradas faenas del mar.³⁵

La adaptación a la rápida evolución operada en las técnicas de la navegación y al aumento paulatino del nivel matemático científico de los estudios no fue fácil para ninguno de los dos centros. Los cambios operados en la navegación del siglo XVIII fueron muy notables, si se comparan los contenidos de los planes educativos de principios de siglo con los aplicados a finales de la centuria.

Esa misma transición desde una navegación de estima a una navegación astronómica tuvo distintas vertientes y efectos, representados en las tensiones producidas entre senistas³⁶ y practicones. Existió un frecuente rechazo por



Joseph Melitao de Malta, o destro observador. Methodo facil de saber la latitude no mar. Lisboa, 1781.



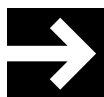
parte del alumnado a la introducción de métodos trigonométricos y logarítmicos, y a la profundización en el estudio de las ciencias vinculadas a la navegación.³⁷ Frente a la antigua costumbre del dictado del maestro a los alumnos, del estudio de resúmenes de libros y de tomar la lección, se fueron implantando, con dificultad y de forma gradual, nuevos métodos de enseñanza basados en el estudio directo de los manuales y en la realización de exámenes. Esta última novedad fue una gran conquista del período ilustrado, que permitió una valoración objetiva de los conocimientos del estudiante.

También compartieron, Academia y Colegio, el problema de las tensiones institucionales generadas entre el mando militar y el docente, lo cual iba siempre en detrimento de las labores académicas. Dada la estructura de la academia gaditana, durante décadas se produjeron conflictos entre la autoridad del comandante de la compañía y el director y primer maestro de matemáticas y navegación, en relación con la distribución del tiempo y de los contenidos dedicados a la formación militar y al estudio. En un principio, existieron dudas acerca de cuál de las dos autoridades tenía prevalencia a la hora de decidir ciertas cuestiones, lo que equivalía a una fuente de constantes enfrentamientos en la toma de decisiones. Con las ordenanzas de la Armada de 1748, el director pasó a ser el máximo responsable de la actividad desarrollada en las aulas, pero debía ajustarse escrupulosamente al organigrama de tareas diseñado por el comandante. Esta pugna sólo tuvo una pausa cuando Jorge Juan aglutinó en su persona los dos máximos cargos de la Academia: la comandancia y la dirección facultativa.

Los roces también se producían porque la graduación del director era, con frecuencia, inferior a la de sus alumnos, o incluso a la de otros profesores sobre los que, según la normativa, tenía autoridad jerárquica como máximo responsable de los contenidos académicos. Uno de los primeros directores, Pedro Manuel Cedillo, solicitó un ascenso en su graduación a coronel o a capitán de navío para obviar estos inconvenientes, y pidió que se considerasen decisivos sus informes a efecto de los ascensos de los cadetes. La respuesta fue negativa.³⁸

El Colegio de San Telmo también navegó entre dispu-

tas que le enfrentaron con autoridades militares. Estos conflictos tuvieron lugar durante la etapa en que el Colegio pertenecía a la jurisdicción de la Secretaría de Indias, concretamente entre los años 1764 y 1788. El Colegio enviaba a sus alumnos mejor instruidos en pilotaje para su examen ante el comandante general del cuerpo de pilotos de la Armada y director del departamento de pilotos de Cádiz, como autoridad máxima a la hora de examinar y otorgar licencias tanto a pilotos de la Armada como a mercantes. Los problemas surgían cuando los alumnos de San Telmo se presentaban a los exámenes para cubrir las vacantes de pilotos del número de la Real Armada. Por aquellos años ya existían las escuelas departamentales de náutica, un semillero de pilotos específicos para la Armada. La escuela de Cádiz era la más cercana competidora del Colegio de San Telmo, sin embargo, la formación impartida en ese período a los «meritorios» era inferior en sus contenidos respecto a la que mostraban los santelmistas. A la hora de presentarse a las pruebas de admisión, el tribunal examinador, integrado por el comandante en jefe del cuerpo de pilotos, Juan de Soto y Aguilar, y por los maestros de náutica de la propia escuela del departamento, no parecía ofrecer las mejores garantías de imparcialidad para los santelmistas. Los miembros del tribunal eran jueces y parte a favor de los aspirantes formados en la escuela de la Armada. Los exámenes se hacían en la Isla de León, a puerta cerrada, y los resultados solían favorecer a los meritorios en detrimento de los huérfanos. Bajo estos sucesos yacía un fuerte enfrentamiento entre la institución de San Telmo, de carácter civil, y las instituciones militares, pertenecientes a la Armada. Ambos organismos chocaban en sus campos de actuación y las decisiones del director general de la Armada amparaban a las de su inferior jerárquico, en contra de los santelmistas. Una vez que el colegio sevillano pasó a la jurisdicción militar, los conflictos desaparecieron, hecho que demuestra, dejando a un lado las injusticias cometidas para con los huérfanos, que el enfrentamiento entre estas dos instituciones se reducía a una lucha por el poder y por el control del pilotaje. Una institución trató en vano de conservar sus antiguas potestades heredadas de la Casa de la Contratación, mien-



tras que la otra consiguió arrebatarlas adquiriendo nuevas competencias y facultades de decisión sobre el pilotaje.³⁹

La situación del profesorado no fue fácil en ninguno de los dos centros de náutica. En primer lugar, existió una gran dificultad para encontrar especialistas en la enseñanza de la navegación. Algunos de los profesores incorporados a la Academia provenían de instituciones militares comprometidas con el proceso de renovación de la ciencia y tenían una buena base matemática, pero no eran marinos ni especialistas en la navegación.⁴⁰ Esta penuria de maestros en matemáticas y navegación dificultaba la cobertura de vacantes, lo que obligó, alternativamente, a una «circulación cerrada» de docentes entre los distintos centros de náutica o a la preparación del profesorado en las propias canteras académicas.

La consideración social de los maestros estaba por muy por debajo de la labor docente realizada y, en las épocas de dificultades económicas, podían pasar meses sin cobrar sus salarios. Para aliviar sus estrecheces acogían pupilos particulares. Cuando ello no resultó suficiente, la imposibilidad de subsistir empujó a algún profesor de San Telmo a la mendicidad.⁴¹

Un tercer problema para los profesores de la Academia de Guardias Marinas se relacionó con la carrera militar de los cuadros docentes. Los maestros tenían dificultades para conseguir ascensos y trataban de salvar esta dificultad embarcándose, lo cual dejaba desprovisto su puesto en tierra. En no pocas ocasiones se veían obligados a elegir entre una vocación docente, limitadora si querían promocionar, o la militar, con más posibilidades de ascenso. En resumen, quienes no se embarcaban, ni tomaban el mando de la tropa o participaban en acciones bélicas veían truncada su carrera militar y, en el caso del profesorado, ello les llevaba al descrédito y a la poca estima social.⁴²

Pero el Colegio y la Academia compartieron más elementos comunes en lo que a la enseñanza se refiere. El Seminario de San Telmo siempre fue a la zaga de los guardias marinas respecto a la incorporación de novedades en los distintos proyectos de enseñanza de la navegación. Muy poco después de implantarse el Curso de Estu-

dios Mayores en la academia gaditana, el Colegio de San Telmo imitó a su homólogo con la adopción del Curso de Estudios Náuticos,⁴³ una innovación incluida en las primeras ordenanzas ilustradas del centro. Ambos proyectos albergaban distintos contenidos, aunque compartían el espíritu ilustrado de hacerse con los últimos avances técnicos y de estudio en sus respectivos aprendizajes.

La celebración de «certámenes públicos» para los alumnos más destacados al final de sus estudios fue una novedad más a la que se sumaron los dos institutos. En las aulas de los cadetes estas celebraciones se incorporaron a partir de 1753 bajo el impulso de Jorge Juan, con la intención de dar un nuevo tono a los estudios y robustecer la fundamentación matemática. En San Telmo, los «ejercicios literarios» se pusieron en práctica a partir de 1786; en ellos se hacía gala del celo y esmero de maestros y catedráticos, y también del aprovechamiento de los discípulos. El acto consistía en el desarrollo, por parte de éstos últimos, de puntos o proposiciones capitales de carácter breve y en la contestación de preguntas. A este acto asistían las autoridades colegiales, el cuadro de profesorado, los colegiales y el público sevillano.⁴⁴

También siguió San Telmo la estela de la Academia en la adquisición o vinculación directa con una imprenta para la edición de manuales de estudio. Las influencias ejercidas por Jorge Juan en las altas esferas de la administración, por un lado, y el respaldo de la Corona a la hora de apoyar al instituto, por el otro, permitieron salvar, en 1756, el escollo de la censura previa, aplicándosele la normativa que regulaba los impresos realizados por mandato real. Esta cuestión no careció de importancia, pues, gracias a la imprenta se difundió el copernicanismo y el newtonismo en las aulas de la Academia. El primer texto editado fue precisamente *El Compendio de navegación* de Jorge Juan. La impresión de manuales se prolongó a lo largo de toda la centuria y convirtió a la imprenta de la Academia en la más importante difusora de temas náuticos y astronómicos del siglo XVIII. En 1777 el Colegio de San Telmo de Sevilla obtuvo permiso para imprimir todo tipo de libros y documentos concernientes a su instituto sin tener que solicitarlo al Consejo de Indias, siempre con la licencia del regente de la Audiencia de Se-

villa. Siete años más tarde, el Seminario obtuvo, del Rey, el privilegio exclusivo de imprimir y reimprimir libros de enseñanza del centro. A partir de 1784 los impresores Manuel Nicolás Vázquez y Francisco Antonio Hidalgo se convirtieron en impresores titulares del Colegio.⁴⁵

La forma de materializar la instrucción impartida en los embarques fue origen de desajustes y problemas. En general, un hecho que afectó tanto a santelmistas como a guardias marinas fue la falta de disposición de los pilotos y de los oficiales embarcados a la hora de transmitir sus conocimientos a esos jóvenes. Patiño lo denunció en 1720 cuando dijo que los oficiales de los bajeles no se preocupaban del aprendizaje de los cadetes y que les permitían llevar una vida licenciosa. Defendía que el «profesor de prácticas» debía preocuparse no sólo de la instrucción y el adelantamiento del alumno, sino también de que su comportamiento a bordo hiciera honor a su rango.⁴⁶ Quizás la exigencia de hacer de «niñera» de unos presumidos cadetes o de unos huérfanos santelmistas no fuera el panorama más seductor para estos marinos que, además de realizar su trabajo, debían hallar tiempo y buena predisposición para transmitir su experiencia. Las denuncias de una ausencia efectiva de enseñanza a cadetes y huérfanos de San Telmo prueban una actitud de desentendimiento de los marinos hacia sus obligaciones docentes.

Un asunto ajeno a la enseñanza náutica fue el de las relaciones entre la oficialidad de la Armada y los pilotos del número o mercantes, unos cuerpos que estaban obligados a mantener una estrecha colaboración a bordo de los bajeles. Disputas, rivalidades y actitudes de menosprecio tuvieron lugar de un grupo hacia el otro, y parte de estos conflictos tuvo que ser gestionada por las autoridades de la Armada.

Hasta el siglo XVIII el piloto había sido el individuo responsable del gobierno técnico del navío.⁴⁷ La Casa de la Contratación reguló, a partir de 1508, los requisitos de ejercicio de esta profesión y la concesión de licencias a pilotos para navegar por los distintos territorios de la Corona española. A partir del siglo XVIII la Armada toma el relevo a la Casa de la Contratación y se convierte en el órgano aglutinador y de control de las decisiones más

importantes sobre navegación. Los pilotos formaban un grupo profesional muy importante para la seguridad de la navegación. En 1734, a propuesta de José Patiño, se formó una dotación fija de pilotos en la Armada, que comenzó a percibir su sueldo independientemente de sus embarques. Tal decisión implicó la inclusión de un grupo civil dentro del ámbito militar, aunque su situación dentro de la escala de mando no estaba nada clara. Con la llegada de las ordenanzas generales de la Armada de 1748, los pilotos de la Armada pasaron a integrar el nuevo cuerpo de pilotos, cuya jefatura fue asumida por un oficial de guerra. El número de pilotos se fijaba en virtud de las necesidades del servicio; el criterio utilizado era el de establecer periódicamente un cupo limitado de individuos en cada una de las categorías existentes: primeros pilotos, segundos pilotos y pilotines. Cuando la Armada necesitaba incrementar el número de estos profesionales acudía al sistema de habilitar temporalmente pilotos mercantes. Una vez finalizado el servicio, los pilotos mercantes volvían a sus navíos de comercio.

La inclusión de los pilotos dentro de la jerarquía militar fue origen de no pocos problemas. En la legislación de 1748 éstos se hallaban incluidos en la clase de oficiales de mar y, por tanto, equiparados a la marinería. Durante muchos años, los pilotos elevaron sus quejas al alto mando solicitando honores de tenientes de navíos y máximas responsabilidades en el «gobierno del mar»; las quejas no fueron oídas. Durante los embarques, los guardias marinas, pese a ser alumnos de los pilotos, gozaban de una mayor consideración jerárquica, lo que ocasionaba serios problemas de autoridad. Esta situación provocaba un bajo rendimiento de los alumnos.

Además de los problemas referidos, la consideración social de este grupo era baja, dándose casos de malos tratos y vejaciones infligidas por oficiales de la Armada a bordo de los navíos⁴⁸. Éstos últimos, desde la fundación de la Academia de Guardias Marinas, pasaron de forma gradual a controlar su parcela de actuación y consiguieron hacerse con las funciones de los pilotos, desplazando su importancia. Hubo que esperar a 1781 para que los pilotos fueran incluidos dentro de la categoría de oficiales de guerra y para que cada uno de ellos obtuviera el tra-



tamiento de «don»⁴⁹. Sin embargo, su promoción jerárquica alcanzaba, como mucho, el grado de alférez de fragata, por lo que sus aspiraciones laborales hasta el alto mando quedaban cortocircuitadas.⁵⁰

Muchos pilotos practicones y poco versados en la teoría científica eran despreciados por algunos oficiales que criticaban su ignorancia y corta suficiencia. Pero, para otros, su conocimiento a bordo, resultado de muchas navegaciones, era bien apreciado, y afirmaban frente a muchos oficiales superioridad de aquéllos en lo que a gobierno técnico y maniobra se refería.⁵¹

Muchos abogaron por la extinción del cuerpo de pilotos, dado que los oficiales dominaban los conocimientos de maniobra y pilotaje. Sin embargo, otros defendieron su mantenimiento, porque no siempre se conseguía un oficial experto en pilotaje y, aunque la instrucción teórica de los oficiales se presuponía superior a la de los pilotos, éstos últimos solían ser superiores en la práctica, abarcando su experiencia marinera a otros ámbitos en el dominio de un bajel, lo que les convertía en valiosos asesores en la toma de decisiones.⁵²

El trasfondo de estas relaciones nos muestra el duro pulso mantenido entre estos dos cuerpos por el dominio técnico del buque. Pero también nos revela que las diferencias de clase seguían constituyendo una barrera infranqueable para aquellos que deseaban franquear los límites sociales impuestos. No se deben olvidar las manifestaciones enojadas de los oficiales de la Armada ante los intentos de los pilotos de promocionarse en las mismas condiciones que ellos, y ante la posibilidad de que un piloto, cuyas manos habían corrido por la jarcia y se habían man-

chado de brea, pudiera disfrutar de sus mismos privilegios. La condición de nobleza seguía siendo un elemento social y jerárquico diferenciador para unos y otros.

Las diferencias corporativistas se manifestaban incluso entre los mismos pilotos. Aquellos que conseguían convertirse en pilotos del número de la Real Armada, miraban con menosprecio a sus compañeros mercantes y trataban de diferenciarse por encima de ellos en todas sus actividades. El uniforme militar proporcionaba prestigio y reconocimiento social a su dueño. Por supuesto, la diferencia que pretendían los pilotos del número debía ser aún mayor entre éstos y otros grupos de gente de mar, como eran los artilleros, los marineros, la gente de maestranza o el cuerpo de infantería.

En definitiva, los pilotos eran estigmatizados por trabajar con la marinería y pertenecer a la clase de oficiales de mar. Además, dentro de su grupo profesional existían categorías diferentes, dentro de las cuales los pilotos particulares ostentaron la más humilde condición.

La pugna entre oficiales y pilotos de la Armada llegó a su fin en 1846, cuando se decretó la extinción del cuerpo de pilotos de la Armada y la asunción de sus competencias por parte de los oficiales.

Lo que se ha expuesto a lo largo del presente artículo es una muestra de las complejas e intensas relaciones entre distintos grupos profesionales en el ámbito de la navegación. En su juventud, alumnos de pilotaje y cadetes se instruyeron en centros de enseñanza de la náutica y, posteriormente, esos mismos individuos, convertidos en pilotos y oficiales de la Armada, convivieron estrechamente a bordo de los bajeles españoles.

NOTAS

- 1 JUAN Y SANTACILIA, J. *Examen Marítimo teórico práctico o tratado de mecánica aplicado a la construcción, conocimiento y manejo de los navíos y demás embarcaciones*. Tomo I, Imprenta Real, 1793, p. 9.
- 2 Para una mayor información sobre esta institución, ver GARCÍA GARRALÓN, M. *Taller de Mareantes: el Real Colegio Seminario de San Telmo de Sevilla (1681-1847)*, Sevilla, 2007; JIMÉNEZ JIMÉNEZ, E. M. *El Real Colegio de San Telmo de Sevilla (1681-1808). Su contribución al tráfico marítimo con América y su significado en la historia de la ciudad en el siglo XVIII*. Sevilla, 2002; o K. TIKOFF, V. «Saint Elmo's Orphans: Navigation Education and Training at the Royal School of San Telmo in Seville during the Eighteenth Century», en *International Journal of Maritime History*, Vol. XX, nº 1, junio 2008, pp. 1-32.
- 3 Francia fue el país más sistemático a la hora de crear una nueva Armada. En 1669 Colbert crea la Compagnie des Gardes de Marine, que fue disuelta dos años después. En 1683 reaparecería dividida en tres centros. Sus miembros recibían instrucción elemental en tierra, visitaban los arsenales y ejercitaban sus prácticas en el mar. En Holanda e Inglaterra no existía este tipo de enseñanzas, siendo la base del aprendizaje los embarques, pero a la vez se favorecía la formación de cuerpos de oficiales estables. Siguiendo a Lafuente y a Sellés, en Inglaterra, a finales del siglo XVII se instituyeron programas de «media paga» para oficiales sin misión concreta. En contraste, en España no existió hasta 1718 un cuerpo de oficiales de la Armada y, hasta ese momento, éstos obtenían sus rangos acreditando antigüedad y experiencia. LAFUENTE, A. y SELLÉS, M. *El Observatorio de Cádiz (1753-1831)*, Madrid, 1988, p. 47. Sobre el nacimiento de los cuerpos de oficiales de la Armada en Francia, ver VERGÉ-FRANCESCHI, M. *Marine et Education sous l'Ancien Régime*, París, 1991. Un estudio sobre la oficialidad de la Royal Navy inglesa se desarrolla en DICKINSON, H.W. *Educating the Royal Navy. Eighteenth and nineteenth-century education for officers*, Abingdon, 2007.
- 4 MNM (Museo Naval de Madrid). Colección Guillén, miscelánea 4 (1596-1785), Guardias Marinas, ms. 1468, doc. nº 13. Cádiz, 1720. José Patiño a Andrés de Pez, p. 176.
- 5 «Viendo la nobleza de España sin carrera, poco aplicada a seguir ninguna y en una crianza que no la distinguía de la plebe, y conociendo que sus genios eran a propósito para cualesquiera facultades a que se dirigiesen, se pensó reducirla a términos en que pudiera aprovecharse la buena disposición de su material, y no se dispusieron otros más proporcionados que el recogerla en una compañía con nombre de guardias-marinas, siguiendo la máxima de otros príncipes». *Ibidem*.
- 6 LAFUENTE, A. y SELLÉS, M. *El Observatorio...*, pp. 51 y 52.
- 7 AGS (Archivo General de Simancas), Guerra Moderna, PATIÑO, J. *Instrucción para el gobierno, enseñanza y servicio de los Guardias Marinas, y obligación de sus oficiales y Maestros de facultades*. Cádiz, 15 de abril de 1718. Legajo, 1003, art. 43.
- 8 LAFUENTE, A. y SELLÉS, M. *El Observatorio...*, pp. 65 y 66.
- 9 *Ibidem*, pp. 69 y 70.

10 *Ibidem*, pp.80 y ss.

11 En este punto, Jorge Juan contribuyó con su obra personal a la formación de los cadetes. Destaca, por un lado, su *Compendio de navegación para el uso de los caballeros Guardias Marinas*, editado en Cádiz, en 1757, un tratado de pilotaje basado en la racionalidad matemática y alejado de la práctica empírica marinera tradicional; y, por otro, su obra cumbre, que le dio fama y reconocimiento en toda Europa, el *Examen marítimo teórico práctico o tratado de mecánica aplicada a la construcción, conocimiento y manejo de los navíos y demás embarcaciones*, editado en 1771.

12 LAFUENTE, A. y SELLÉS, M. *El Observatorio...*, p. 118.

13 *Ibidem*, p. 145.

14 Luis Salazar y Salazar, marino ilustrado y varias veces titular de las secretarías de Hacienda y de Marina durante la primera mitad del siglo XIX, se expresaba de la siguiente manera en su obra *Juicio crítico sobre la marina militar de España, dispuesto en forma de cartas de un amigo a otro*, Madrid, 1814: «Es menester desengañarse: la experiencia, la constante práctica de las cosas del mar, o si se quiere llamar así, el *empirismo náutico*, es quien principalmente forma los grandes marinos, y aquella poderosísima masa de fuerza naval de una nación que estriba en la común pericia de los que mandan y de los que obedecen, y no es dable conseguir por otro ningún medio». Tomo I, p. 26.

15 LAFUENTE, A. y SELLÉS, M. *El Observatorio...*, p. 169.

16 *Ibidem*, p. 200 y ss. Sobre los trabajos de Vicente Tofiño, ver también MARTÍN-MERÁS, L. «Proyectos cartográficos de la Marina Ilustrada», en *Ciencia, Técnica y Estado en la España Ilustrada*. Editores: Joaquín Fernández Pérez, Ignacio González Tascón, 1990, pp. 367-380.

17 «Este concepto de que sea el mayor mérito el navegar, el hacer guardias y rondas en los navíos y el poder decir "Hice tal campaña de 80 días, me hallé en tal desarboló o temporal o en tal ocasión en que se apresó o batió a tal jabeque argelino", o el contar otra cosa semejante de las que acreditan la fatiga, penalidades y horror de este carrera, ha obrado naturalmente en los Guardias Marinas de tal modo que por lo común no han estudiado con el ahínco de saber lo que ha de importarles después, sino con el de aprender y examinarse de lo más indispensable para ser comprendidos en las listas de embarcos y empezar a navegar». Palabras de José de Mazarredo a González de Castejón, Isla de León, 26 de febrero de 1777, AGS (Archivo General de Simancas), Marina, Legajo. Recogido en LAFUENTE, A. y SELLÉS, M. *El Observatorio...*, p. 213.

18 *Ibidem*, p. 217.

19 *Ibidem*, p. 221.

20 *Ibidem*, p. 235 y ss.

21 MNM. Colección Guillén, miscelánea 4 (1596-1785), Guardias Marinas, ms. 1468, doc. nº 15. Documento sin fecha, titulado *Instrucción que deben observar los oficiales encargados de las Brigadas de Guardias Marinas a bordo de los jabeques para el mejor servicio, tarea y adelantamiento de los que se han puesto a su cuidado*. Debí redactarse hacia 1750. Para evitar la misma cita de forma continua, la in-



formación que se desarrolla en relación con las prácticas de los guardias marinas en los embarques se basa en el citado documento.

22 «Por falta de esta curiosidad ignoran muchos después de muchas campañas todo lo relativo a esta parte, y se quedan en ayunas cuando el contraestre manda que a un cabo se le de la vuelta, o braza, que se haga cruz o botón, que se aboce, que se ayuste, u otras cosas semejantes, ni distingue la piola del vaivén, ni el rebenque de la baderna, y al cabo de cierto tiempo entra en una cortedad invencible de ignorar lo que se debía saber y se ignora para siempre...». *Ibidem*.

23 El guardia marina también debía estar atento a todo lo relativo a la gestión y conservación del resto de los materiales del navío, supervisando el pañol de las velas, el del carpintero, el de las bombas, el de los pertrechos, el pañol de la despensa y el del pan, controlando las consumiciones de Armada realizadas y sus inventarios, que les proporcionaban los oficiales de detall. *Ibidem*

24 *Real Compañía de Guardias Marinas y Colegio Naval. Catálogo de Pruebas de Caballeros aspirantes*. Instituto Histórico de la Marina. Madrid, 1943, p. XIX.

25 SALAZAR Y SALAZAR, L. DE *Juicio crítico sobre la marina militar de España, dispuesto en forma de cartas de un amigo a otro*. Madrid, 1814, tomo I, p. 135.

26 MNM, ms. 604. NAVARRO, J. J. (MARQUÉS DE LA VICTORIA). *El capitán de navío de guerra instruido en las ciencias y obligación de su empleo*. Cádiz, 1725, tomo II, p. 53. Las informaciones de nobleza quedaron suprimidas en 1813, aunque en 1814 se volvieron a exigir. En 1820, cuando la monarquía volvió al régimen constitucional, éstas volvieron a suprimirse y, posteriormente, en 1823, se reinstauraron. En 1824, cuando la Academia se transformó en colegio naval, las pruebas de nobleza fueron definitivamente abolidas. MORENO DE GUERRA Y ALONSO, J.: *Relación de los caballeros cadetes de las Compañías de Guardias Marinas en los departamentos de Cádiz, Ferrrol y Cartagena, desde la creación de este cuerpo en 1717, con un ligero resumen de las organizaciones que ha tenido hasta 1834*. Madrid, 1913, pp. 9 y 10.

27 MNM. Colección Guillén, miscelánea 4 (1596-1785), Guardias Marinas, ms. 1468, doc. nº 13. Cádiz, 1720. José Patiño a Andrés de Pez, pp. 2 y 4. También se permitió la entrada en la Academia a los hijos de capitanes o graduaciones superiores, siempre que acreditasen su hidalguía.

28 La exigencia de la limpieza de sangre entró en vigor a partir de 1721 y estuvo vigente hasta 1841. AHUS (Archivo Histórico Universitario de Sevilla). Libro 310. Junta de 27 de julio de 1721. Para más información sobre los requisitos de entrada en el colegio sevillano, ver GARCÍA GARRALÓN, M. *Taller de Mareantes: el Real Colegio Seminario de San Telmo de Sevilla (1681-1847)*. Sevilla, 2007, tomo I, pp. 149-190.

29 Sobre los pilotos del siglo XVIII en general y sobre su consideración social, ver GARCÍA GARRALÓN, M. *Taller de Mareantes: el Real Colegio Seminario de San Telmo de Sevilla (1681-1847)*. Sevilla, 2007, tomo II, pp. 13-58 y, especialmente, pp. 21-29.

30 LAFUENTE, A. y SELLES, M. *El Observatorio...*, p. 88.

31 La cuestión del ingreso en el seminario de San Telmo se estudia en GARCÍA GARRALÓN, M. *Taller de Mareantes: el Real Colegio Seminario de San Telmo de Sevilla (1681-1847)*. Sevilla, 2007, tomo I, pp. 149-190.

32 Cedillo abandonó San Telmo en 1724 para ejercer de segundo maestro de matemáticas y director interino de la Academia. Dichos cargos llevaban aparejados los de piloto mayor y arqueador mayor de la Casa de la Contratación. Antonio Gabriel Fernández fue nombrado en 1729 por José Patiño tercer maestro de matemáticas. Ambos maestros escribieron notables manuales sobre matemáticas y navegación. *Ibidem*, p. 44. AHUS. Libro 212 de salarios.

33 El presidente de la Casa de la Contratación de Sevilla se enfrentó en diversas ocasiones con la diputación del Colegio de San Telmo por distintas cuestiones. La inacción por parte del primero a la hora de defender y evitar los abusos hacia los santelmistas embarcados, la poca atención y la omisión de vigilancia ante los excesos cometidos por la Universidad de Mareantes, o la falta de apoyo cuando el colegio de huérfanos pasó apuros económicos fueron algunas de ellas. Ver GARCÍA GARRALÓN, M. *Taller de Mareantes...*, tomo I, sobre los embarques, pp. 329-390; sobre la gestión económica, tomo II, pp. 77-110.

34 Sobre estas cuestiones ver GARCÍA GARRALÓN, M. *Taller de Mareantes...*, tomo I, pp. 280-293 y, de la misma autora, «La formación de los pilotos de la Carrera de Indias en el siglo XVIII», en *Anuario de Estudios Atlánticos*. Las Palmas de Gran Canaria, 2009, nº 55, pp. 159-228.

35 El modelo de navío de la Academia consistía en una maqueta. En el caso del colegio de huérfanos se trataba de un modelo de navío real, donado por Carlos II. En 1713 fue adornado y carenado y se le pusieron jarcias y motones. Tenía faroles en la popa y gavia, y un toldo. Lucía un color dorado y motones de diferentes tamaños con sus roldanillas para que los muchachos pudiesen ejercitarse en la jarcia. La popa y la cubierta estaban descubiertas. En 1721 se le añadieron banderas y gallardetes. En 1789 se ideó un sistema de aros de hierro en el suelo de la sala sobre el que se depositó el navío para evitar el deterioro de la solería. Hacia 1807 el navío todavía seguía siendo utilizado por los santelmistas. GARCÍA GARRALÓN, M. *Taller de mareantes...*, vol. I, pp. 327 y 328.

36 Se denominaba *senistas* a los profesores de trigonometría. SELLES GARCÍA, M. «Rodear los continentes y surcar los mares», en *Historia de la ciencia y de la técnica en la Corona de Castilla*. Coordinador: Luis García Ballester, vol. 4, 2002, pp. 499-540 y p. 507.

37 Por ejemplo, en el año 1721, en la Academia de Guardias Marinas, mientras que ya estaban cubiertas las plazas de los dos maestros de danza y de esgrima, todavía no se había contratado al maestro de construcción naval o al de maniobra, y el puesto de instrumentario sólo se mantuvo un año. LAFUENTE, A. y SELLES, M. *El Observatorio...*, p. 62. En el Colegio de San Telmo la implantación de nuevos planes de estudio a partir de 1778, abandonando una formación característica del Antiguo Régimen por otra de carácter ilustrado, aglutinó el rechazo del alumnado, de parte del profesorado más anclado en los

métodos tradicionales y, también, de parte de la cúpula directiva colegial. Se trata de un ejemplo más de la polémica entre ambas formas de pensamiento.

38 *Ibíd.*, pp. 54 y 55.

39 Esta problemática viene explicada en GARCÍA GARRALÓN, M. *Taller de mareantes...*, vol. II, pp. 29-43.

40 Por ejemplo, en 1765 entra Gerardo Henay como director de la Academia después de haber ejercido de profesor en la Academia de Guardias de Corps. LAFUENTE, A. y SELLES, M. *El Observatorio...*, pp. 87, 93 y 112.

41 GARCÍA GARRALÓN, M. *Taller de mareantes...*, vol. II, p. 135.

42 *Ibíd.*, pp. 102 y 207.

43 GARCÍA GARRALÓN, M. *Taller de mareantes...*, vol. I, p. 265 y ss.

44 LAFUENTE, A. y SELLES, M. *El Observatorio...*, pp. 79 y 98. GARCÍA GARRALÓN, M. *Taller de mareantes...*, vol. I, p. 269.

45 LAFUENTE, A. y SELLES, M. *El Observatorio...*, pp. 101. GARCÍA GARRALÓN, M. *Taller de mareantes...*, vol. I, p. 315-317.

46 MNM. Colección Guillén, miscelánea 4 (1596-1785), Guardias Marinas, ms. 1468, doc. nº 13. Cádiz, 1720. José Patiño a Andrés de Pez, p. 173r.

47 GARCÍA GARRALÓN, M. *Taller de mareantes...*, vol. II, pp. 13 y ss.

48 Tanto las ordenanzas de la Armada de 1748 como las de 1793 combinaban a los mandos de los navíos a tratar con estimación a los pilotos. *Ordenanzas Generales de la Armada*, 1748, art. 22, título II, tratado IV; *Ordenanzas Generales de la Armada*, 1793, art. 18, título VI, tratado III.

49 AGS (Archivo General de Simancas), Marina. Legajo 213. Resoluciones de 9 de febrero y 10 de abril de 1781.

50 El alto mando trataba, por un lado, de atender alguna petición realizada por los pilotos, pero, por otro, no deseaba desairar al cuerpo de oficiales de guerra con la inclusión de los primeros entre sus filas. Algunos ejemplos del trato discriminatorio sufrido por este cuerpo estaban en la orden de 9 de septiembre de 1790, que clasificaba a los pilotos graduados de oficiales por encima de los guardias marinas en

cuanto a la obtención de alojamientos, pero por debajo del resto de los oficiales. Otra orden de 9 de noviembre de 1790 impedía a los pilotos ser atendidos en salas de oficiales de los hospitales, aunque se les concediera una ración idéntica a la de estos últimos. MNM, maestro. 2171, folios 43-63.

51 Luis de Salazar explicó claramente la situación en su obra *Juicio crítico sobre la marina militar de España, dispuesto en forma de cartas de un amigo a otro*, Madrid, 1814, tomo II, pp. 103 y ss. Si bien los guardias marinas salían examinados de la Academia para embarcarse y todos ellos, a los dos o tres años, obtenían el ascenso a alférez de fragata, por el contrario, el alumno de piloto debía salir de la escuela examinado y aprobado. Navegaba durante cuatro años o más y, al concluir este período, era examinado una vez más para ocupar la plaza de pilotín o piloto tercero. Posteriormente seguía embarcado otros ocho o diez años para volver a ser examinado y poder ascender a segundo piloto. Finalmente, el período medio de navegaciones para ascender a la clase de primer piloto era de unos quince años. MNM. F20, doc. 23, folios 170-182. *Representación a S.M., las Cortes Generales y Extraordinarias por los pilotos del número de la Armada, sobre mejoras en el sistema actual de su carrera*. Impresos Miguel Segovia, 1812.

52 Salazar manifestaba al efecto: «No se ha podido prescindir de lo mucho que vale por sí misma la ciencia experimental para el servicio de los bajeles, de aquí es que la ordenanza no haya podido prescindir del auxilio que puede prestar el cuerpo de meros pilotos al de oficiales-pilotos. Lo cierto es que entre dichos profesores se hallan muchos hombres de más mérito que lucimiento, y de menos verbosidad que saber: acaso no muy profundos en los elementos teóricos de la náutica, pero sí muy diestros y muy seguros en la posesión de su ejercicio, lo cual lo deben a lo mucho que suelen navegar desde su juventud, y siempre obedeciendo y estrechados sin arbitrio al cumplimiento de su deber, por cuyo medio llegan luego a adquirir aquel tino, aquella soltura, aquella confianza hija de una consumada pericia que jamás puede adquirirse en los libros, ni en las academias, ni en las conferencias...». *Ibíd.*, p. 111.

