

COMIENZOS DE LA ENSEÑANZA DE INGENIERÍA NAVAL. ACADEMIA DE INGENIEROS DE MARINA, 1770-1776

José María SÁNCHEZ CARRIÓN
Doctor ingeniero naval
Miembro de honor AINE y COIN (1)

La enseñanza militar en la Monarquía Hispánica



ELIPE V implanta la reforma de la milicia mediante un sistema educativo en el que se conjugan los valores militares y el dominio de las ciencias, capaz de transformar estructuras, organizar las ciudades de ultramar y asegurar su protección, tomar el control de las rutas oceánicas, consolidar la industria naval e implantar una correcta utilización de los recursos naturales como materias primas necesarias para dicha transformación.

Los tres primeros centros son la Academia de Ingenieros de Barcelona (1720), el Real Colegio de Artillería de Segovia (1764) y la Academia de Ingenieros de Marina de Ferrol (1770).

Cuerpo de Ingenieros de Marina

En los años 60 no se habían solucionado los graves problemas de que adolecía nuestra Real Armada, y esto indujo al marqués de Grimaldi a pedir al conde de Choiseul la cesión de un constructor amparado en el Tercer Pacto de Familia (tratado de amistad y no agresión) firmado en París en 1761.

Este ingeniero-constructor sería Francisco Gautier, que llegaría a España entre diciembre de 1764 y 1765. Destinado al Real Astillero de Guarnizo,

(1) AINE (Asociación de Ingenieros Navales y Oceánicos de España), en 2010, y COIN (Colegio Oficial de Ingenieros Navales y Oceánicos), en 2019.

ascendido a coronel de Infantería y aprobado su *Reglamento de maderas de roble necesarias para fabricar un navío de 70 cañones...*, es nombrado en 1769 «Director de construcción de bajeles y carenas, independiente de comandantes generales e intendentes de los departamentos... de modo que únicamente con estos os ciñáis a pasarles noticia por papeles de oficio de cuanto necesitéis se os facilite... reservándome a oportuno tiempo el establecimiento de escuelas u otro conveniente arreglo, en fomento de esta profesión, con la idea de que, mediante su técnico estudio, y la práctica que los Individuos dedicados à el puedan adquirir bajo vuestra dirección, se críen y empleen hábiles constructores a mi servicio» (2).

Años antes, en la recepción que el rey le concede en febrero de 1765, alberga la esperanza de establecer una academia, y con esa esperanza habilita en 1766 un cuartocho en La Planchada de Guarnizo para enseñar Matemáticas, Geometría, Hidrodinámica y Dibujo al teniente de navío Romero Fernández de Landa (a partir de ahora Romero) (3), a los alféreces de navío Colosia y De la Cosa Llatazo y al guardiamarina Hezeta, destinados en el Real Astillero para imponerse en la construcción.

En Ferrol recibe de Arriaga una R. O. el 3 de enero de 1770 que dice que:

«El Rey me manda prevenir a VS pues le consta el establecimiento en Francia del Cuerpo de Ingenieros Constructores, según la Ordenanza de 25 de marzo de 1765, y puede haber reconocido lo que aquí sea más aceptable, proponga VS con brevedad el pie en que halle más conveniente esta práctica» (4).

Ordenanzas del Cuerpo de 1770 y Escuela de Cadetes

La Ordenanza que presenta Gautier es mucho más ambiciosa que la que finalmente se promulga, aunque muchas de sus peticiones se incorporarían en las de 1772, consolidadas en las de arsenales de 1776.

Dado que la Escuela de Cadetes nunca fue operativa, se va a obviar todo aquello relacionado con ella (y por limitaciones de espacio), excepto destacar que esta Ordenanza crea un Cuerpo militar, una profesión de ingeniero naval y una escuela, en la que se establece el número de alumnos y su plan de estudios, dando por tanto origen a las enseñanzas de Ingeniería Naval en España. En Ferrol sigue con el plan establecido en Guarnizo, donde enseña, además de las ciencias necesarias a los oficiales de Marina, las peculiares de los ingenieros.

(2) AGS, Marina, Leg. 79, s./f., año 1765.

(3) AGS, Marina, Leg. 477, f. 242.

(4) AGS, Marina, Leg. 79.

Ordenanzas del Cuerpo de 1772 y la Academia de Subalternos

La puesta en marcha de la Ordenanza de 1770 provoca no pocos enfrentamientos institucionales que obligan al rey a establecer por R. O. de 2 de julio de 1771 «que las ordenanzas de los ingenieros de marina tendrán prevalencia sobre las generales de la armada» (5). En 1772 se consolida la creación del Cuerpo de Ingenieros de Marina y se establece su Academia de formación de subalternos de las clases de ingeniero ayudante e ingeniero extraordinario:

«... a cuyo cargo se construyan, carenen, recorran y cuiden de los bajeles de mi Armada y practiquen las demás operaciones correspondientes a este cuerpo» por las de «a cuyo cargo se construyan, carenen, recorran, cuiden de los bajeles, se fabriquen los edificios y practiquen las demás operaciones correspondientes a este cuerpo facultativo y militar, en mis puertos, arsenales, montes, a bordo de mis navíos y escuadras de guerra, a que los destinaré en cualquiera de mis dominios.»

Programa de estudios y horarios de clase (6)

Gautier es un ingeniero-constructor ilustrado formado en el Seminario de Marina de Tolón; en 1756, en la Escuela del arsenal, con diecisiete años, es nombrado ayudante de constructor (7). Sus pasiones son las Matemáticas y la Geometría y, sobre todo, su vocación de docente, y con esta voluntad establece un programa en dos niveles (se adelantó más de doscientos años al Plan de Enseñanza de Bolonia con sus titulaciones de grado y máster): un primer nivel para aprender los conocimientos técnicos necesarios para la realización de algunos trabajos en los arsenales; después, una enseñanza superior combinada con carga de trabajo y responsabilidad. En ambos se mantendría una interrelación estrecha tanto entre el profesor y el alumno como entre ellos mismos, en la que los más aventajados ayudarían a los retrasados (8).

La Academia de Subalternos se consagra en la misma real orden de creación, al decir que «... siendo de mayor importancia se componga de sujetos hábiles en la teoría y práctica de esta profesión, he resuelto su establecimiento y el de una Academia para la instrucción de los subalternos de dicho Cuerpo, y su régimen, así militar como facultativo y económico».

(5) AGS, Marina, Leg. 79, Carta de agosto de 1771

(6) Todas las frases o palabras entrecomilladas son literales de las Ordenanzas de 1772.

(7) CARAN, Marina, B3 551 f. 307, 10.05.1761.

(8) AGMAB, Ingenieros. Asuntos Personales, Leg. 3408/40. En el informe personal del ingeniero agregado del Detall Joaquín de Hickey repasaba las lecciones con los más atrasados.

A partir de 1772 se requiere para el ingreso una formación previa, tener entre 14 y 24 años; ser cadete de Infantería, Caballería, Dragones, Artillería del Ejército, Milicias o guardiamarina; pasar por un examen de las materias de ordenanzas, así como presentar certificaciones de conocimientos en Matemáticas —que serían verificados por el ingeniero general antes de solicitar su agregación al Cuerpo para poder seguir los estudios—, superar los exámenes y realizar las campañas de mar y montes antes de ser propuestos como ingenieros ayudantes.

El plan de estudios se dividía en cuatro partes: Aritmética, Geometría, Trigonometría rectilínea y esférica, Álgebra y su aplicación a la Geometría y Estática y el Movimiento con la Hidráulica e Hidrostática. Los horarios eran: dos horas de Matemáticas por la mañana y dos de Navegación y Maniobra por la tarde. El resto del tiempo, unas seis horas diarias, se emplearían en dibujar planos de navíos, edificios, radas, puertos y arsenales, que entregarían a final de cada mes para ser evaluados. Estudiarían igualmente la Física experimental, la ciencia de los ingenieros y la Hidráulica.

Para ser ascendidos a ingenieros extraordinarios tendrían que haber realizado una campaña de mar, una visita de montes y haber presentado planos de edificios, arsenales, puertos y radas y uno de un navío y otro de una fragata, con los cálculos de sus capacidades, resistencia del fluido y centro de gravedad. Todos los oficiales del Cuerpo hasta ser ascendidos a ingenieros en jefe (9) seguirían imponiéndose en Matemáticas y Geometría Superior, de tal manera que a la hora de proponer ascensos, en igualdad de condiciones, tendrían preferencia los más adelantados, además de realizar una campaña de mar y otra visita a montes.

Maestros

En 1772 Arriaga inicia las pesquisas para encontrar nuevos maestros, preguntando a los comandantes de los arsenales si conocen a alguien para contratar. Se menciona a «un sujeto llamado Monsieur Lyon que estudió en Francia y... hábil y práctico en la mayor parte de las matemáticas y [sabe] enseñarlas con un método y genio muy a propósito...», que al parecer había sido maestro de Matemáticas y Dibujo en la Academia de Guardiamarinas en Brest y en Rocheford y de Matemáticas e Idiomas en la de Cádiz (10). También se habla del teniente de navío y maestro de la Escuela de Artillería de Cádiz Pedro Valera, del alférez de fragata Francisco Cano y de Juan

(9) Se incluye el certificado de dicho examen hecho a Tomás Muñoz, que sería el tercer ingeniero general, a la sazón ingeniero en 2.^a y teniente de fragata; pasó dicho examen ante Vicente Tofiño, director de la Academia de Guardiamarinas de la Isla de León el 23 de agosto de 1785.

(10) Según Reggio solo llevaba un año residiendo en Cádiz.

Marchentick, piloto de la Marina veneciana. En 1772 se nombra a Juan Andrés Solinis delineador de la Academia (11).

Romero, como ingeniero general efectivo, propone a Valdés (12) cuatro maestros para la Academia: Miguel de la Puente (ingeniero en 2.^a) y Diego Contador (ingeniero ordinario); para Arquitectura a Francisco Collins (alférez de navío graduado) y a Jacinto Palleschi (alférez de fragata graduado).

La plantilla de la Academia de Subalternos debía disponer del siguiente personal docente: cinco maestros bajo las órdenes del ingeniero general (tres maestros de Matemáticas, uno de Arquitectura y otro de Dibujo); para la enseñanza de Navegación y Maniobra habría un primer piloto, un primer contra-maestre para las prácticas y un ingeniero de Marina para explicar la teoría; además, dispondrían de maquetistas para la construcción de modelos de navíos u obras civiles e hidráulicas.

Para pasar un examen de una determinada asignatura había que aprobar cada uno de los temas y resolver todos los problemas que se propusieran, con lo que transcurrían semanas hasta que conseguían obtener el sobresaliente. Veintitrés días duró el examen del teniente coronel de Infantería del Regimiento de Saboya Juan Castro, ante el director de la Academia de Guardiamarinas (13), y treinta y uno necesitó Tomás Lecoq para convencer al tribunal de «su inteligencia en las Matemáticas (a pesar de haber) actuado en la Real Academia de Barcelona, sino también haberlas enseñado a los caballeros cadetes en 6 años consecutivos» (14).

Alumnos e informes reservados

A finales de octubre de 1772 aparecen como alumnos dos tenientes de navío, Joaquín de Hickey y Domingo de Nava; uno de fragata, Joseph Fuster, y cinco alféreces de navío, Francisco Vargas, Marcos Fougouion Joseph Girón, Thomás Bryant (agregado) y Juan de Villavicencio. Un año después serían veintiuno, entre ellos ocho cadetes y oficiales del Ejército.

En un informe mensual realizado por Gautier (15) el 27 de diciembre de 1773, resume el número de alumnos y su seguimiento en los cursos cuyas clases se daban por la noche al finalizar los trabajos del arsenal, separando a

(11) AGMAB, Ingenieros. Asuntos Personales. Leg. 3408/66.

(12) AGMAB, Ingenieros. Asuntos Particulares. Leg. 3415. Carta de Romero Landa a Valdés de fecha 31 de marzo de 1785.

(13) AGMAB, Ingenieros. Asuntos Personales. Leg. 3408/16. Carta a Valdés 2 de junio de 1786.

(14) AGMAB, Ingenieros. Asuntos Personales. Leg. 3408/40. Copia de documentos varios.

(15) AGS, Marina, Leg. 79.

los más atrasados para que no se avergonzaran ante sus compañeros y de esa manera pudieran asistir más días a las clases a fin de adelantar en las materias. Del mencionado informe hemos extraído el siguiente cuadro:

Oficiales de Marina	
Tenientes de navío agregados	
Joaquín de Hickey, oficial de Detall	Por su encargo de oficial de Detall desde el mes de abril y por las muchas ocupaciones solo ha concurrido à todas las nocturnas
Domingo de Nava. Encargado de los diques, su Arsenal, y del recibo de géneros en el Almacén General.	Está estudiando Geometría superior
Tenientes de fragata	
Josef Fuster, encargado del Astillero	Está estudiando Geometría superior
Alférez de navío	
Juan de Bellefond, encargado del carenero de Carranza (16)	Está estudiando Aritmética
Dn. Marcos Fonguión estuvo encargado de las Fábricas del Parque, hasta su embarque el mes pasado	Está estudiando Geometría superior
Luis Mesía, destinado con Domingo de Nava	Está estudiando Geometría superior
Josef Girón, encargado de las Fábricas	Está estudiando Geometría superior
Alférez de fragata y ayudante de construcción	
Tomás Bryant, encargado de las carenas. à flote	Está estudiando la Geometría superior
Manuel Romero, está en el Astillero con Josef Fuster	Está estudiando Aritmética
Manuel Romero, está en el Astillero con Josef Fuster	Está estudiando Aritmética
Pedro Argain: está en el ramo de la Madera	Está acabando Aritmética

(16) Bellefond y Fonguión son los dos únicos oficiales que vuelven a sus destinos anteriores a la agregación al Cuerpo.

Alferez de fragata	
Pedro de Mesa. Está en el Parque con Josef Giró	Ha asistido a las lecciones nocturnas
Brigadier de Guardiamarinas	
Juan Mesía	Está estudiando Geometría superior
Guardiamarinas	
Miguel de Mesa	Ha asistido a las lecciones nocturnas
Oficiales del Ejército	
Capitán de Caballería de Milicias	
Rafael Clavijo. Está en el Astillero	Está estudiando Geometría superior
Teniente graduado del Regimiento de Milán e Ingeniero del Ejército	
Luis de Meovilhon. encargado de obras civiles	Está estudiando Geometría superior
Subteniente del Regimiento de Toledo	
Miguel de la Puente ayudante de Meovilhon	Estudiando Álgebra
Subteniente del Regimiento de Soria	
Manuel Bernia	Está estudiando Geometría superior
Cadete del Regimiento de Soria	
Eduardo Bryant	Está estudiando Aritmética
Juan Smith	Empezando con Geometría
Agregado por orden del rey a la construcción del año 1769	
Vicente Plo	Estudiando Álgebra
Teniente graduado del Regimiento de Milán e Ingeniero del Ejército	
Juan Collins	Está enfermo y no preciso egresarlo provisionalmente

De estos veintiún alumnos, diez acabaron ingresando en el Cuerpo: como ingenieros ayudantes y alféreces de fragata, Bernia, Collins, Girón, Hickey, los hermanos Mesía y Girón; como ingeniero ayudante y alférez de navío, Bryant; como ingeniero extraordinario y alférez de navío, Fuster; ingeniero extraordinario y teniente fragata, Plo; ingeniero ordinario y capitán de fragata, Messía de la Cerda, y Meovilhón como ingeniero en segundo y teniente de fragata

El resumen de las condiciones de ingreso y de ascensos en todas las clases es el siguiente:

Cadete	Aprobar examen
Ayudante	Una campaña de mar y un recorrido de montes
Extraordinario	Experiencia en dos empleos, una nueva campaña de mar y un tratado sobre manejo de bajeles
Ordinario	Variada experiencia en carenas, construcción de bajeles y algún edificio
En segundo	Variada experiencia en carenas, construcción de bajeles y algún edificio
Jefe	Una nueva campaña de mar y otra visita a montes y haber sido director de arsenal o astillero
Director	El ingeniero general es nombrado por el rey

Ubicaciones de la Academia de Ingenieros en Ferrol

Gautier ha logrado convencer a Romero, y nada más desembarcar en Ferrol (17) eleva una petición para que se le habilite una habitación en las proximidades del Astillero (18). El texto de este escrito a Vegafloreda, posiblemente por propia iniciativa (19), señala una de las habitaciones inmediatas al Astillero de Esteiro y una división o cuarto en él con un operario de obra blanca para que a su orden pueda demostrar en sólido las ideas de sus planos; y

(17) AGM, Marina, Leg. 79. 1770 s./f.

(18) JUAN-GARCÍA AGUADO, José María de: *José Romero Fernández de Landa: Un ingeniero de la Marina en el siglo XVIII*, p. 113.

(19) Hay que recordar que Romero Landa había intentado, a espaldas a Gautier, que Jorge Juan interviniese frente a Arriaga para que fuera nombrado ingeniero en jefe en lugar de en 2.º, como al parecer quería Gautier, y puede ser una maniobra para congratularse de su jefe. Si esto fue así, no lo consiguió, como hemos visto en la minuta de su patente incluida en otro lugar.

afín de adquirir libros e instrumentos precisos a esta Facultad» (20), con una asignación presupuestaria de 15-20 escudos para cubrir los gastos de compra, ya que todas las demostraciones se hacían en el patio de Gálibos.

No se encuentran documentos fehacientes de la ubicación, aunque el propio Gautier consigue que se desaloje la vivienda contigua para «colocar en ella Planos, y demás papeles de su comisión», como son los de «arquitectura naval, civil e Hidráulica, disponer se hagan los modelos, y Maquinas para la más pronta instrucción de los oficiales» (21).

Una carta de Joseph Díaz de San Vicente al marqués de Castejón el 2 de abril de 1777, referida a la nueva Academia de Guardiamarinas, dice textualmente que se desalojen las «dos casas preparadas, y que se destine para Academia la que está a la entrada de la puerta de los Diques inmediata a la del comandante del Arsenal» (22).

La información solo nos ubica la Academia en un edificio situado a la entrada del dique, al lado de la casa del comandante, y si este no fuera suficiente habría que desalojar algunas habitaciones de la planta baja (23). Este desalojo se lleva a cabo, y lo importante es la cadena de órdenes que esta decisión trae consigo, ya que en una de ellas, firmada por Josef Fuster, comandante de Ingenieros, le contesta al del Arsenal (24): «En obediencia de esta soberana resolución he prevenido al Yngeniero Dn. Luis Mesía, y al Maestro de la Academia de Ingenieros Dn. Cristóbal de Lyon, que. habitan dicha casa la desocupen inmediatamente, pero hago presente a V. E. que con este motivo no hay donde colocar los utensilios de la expresada Academia ni paraje donde puedan darse las lecciones à los Ingenieros». Esto la ubica junto a la casa del comandante, a la entrada del dique, según el plano de 1751 que se incluye y en el edificio marcado como n.º 9.

Resumiendo, la Academia de Ingenieros de Marina fue una realidad y estuvo situada en el Arsenal de Ferrol entre los años 1770 a 1783, ocupando diversos lugares, entre los que se destacan: las habitaciones cercanas al Astillero, la casa contigua a la del ingeniero general en la entrada del Dique, la de al lado del comandante del Arsenal hasta 1777, la que ocupó un oficial 2.º de Contaduría en 1777 y en cuatro posibles pabellones cercanos al Arsenal en 1783.

(20) AGS, Marina, Leg. 76, 1770 s.f.

(21) AGS, Marina, Leg. 79. Carta de Hordeñana a Arriaga, 11-11-1772.

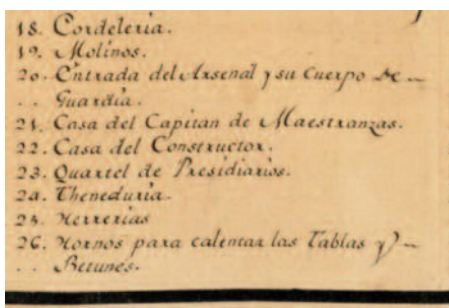
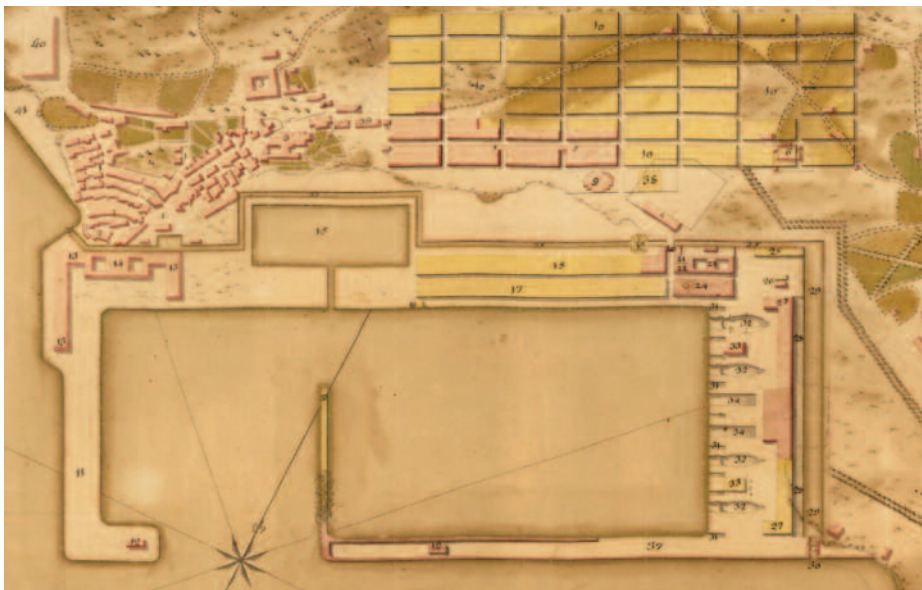
(22) AGS, Marina, Leg. 97.

(23) Sobre la posibilidad que la Academia fuese simplemente una única sala, realicé una consulta al doctor Ferreiro, que me contestó: «No hallo inusual que la Escuela en Ferrol consistió en una sola sala. En Francia, después de 1753, se ubicó en una sola sala (con los modelos) del Palacio de Louvre, hoy día Sala de Bronce (ala Sully, primera planta abajo) a costado de l'Academie des Sciences.

(24) AGS, Marina, Leg. 97. Carta de 01-04-1777.

Con relación a su primera ubicación de acuerdo con la descripción señalada en plano del Arsenal de Ferrol de 1765 (25), del que incluimos tres recortes, la leyenda señala el edificio n.º 22 como la casa del constructor, que fue la de Gautier en 1770, donde se instaló la Academia de Ingenieros

También los ingenieros asistían a otras academias buscando la formación que necesitaban para avanzar en su promoción y, aunque hemos localizado



(25) AMN, Plano E.23.38 obtenido gracias a la amabilidad del contralmirante ingeniero Antonio González García.

más centros, señalamos las siguientes: Academia de Artillería en Segovia; Matemáticas o de ingenieros en Barcelona; San Telmo en Málaga y Sevilla; Seminarios de Nobles de Madrid, Segovia y Vergara; Academia Militar y de Bellas Artes de Murcia; Real Academia de Ciencias de Toulouse o Facultad de Botánica de Segovia, por mencionar solo algunas de ellas.

El Colegio de San Isidro se consolidó como el centro de enseñanza de la Ingeniería Naval, con un extenso programa (26) que incluía Hidrostática e Hidráulica, con especial atención al cálculo de las principales dimensiones y del volumen de la carena, altura metacéntrica, resistencia al avance, estudio de estabilidad o la influencia del viento en la velocidad.



(26) AGMAB, Ingenieros, Asuntos Personales, Leg. 3408/65. Fecha expediente 21 de julio de 1789, correspondiente de Antonio San Genis. No están claras las razones por las que Romero Landa rechazó su petición de agregación, a no ser por su grado de subteniente, a pesar de que presentó certificados de estudios de la Academia de Barcelona el 30 de septiembre de 1783.



ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE ARMAS NAVALES

ETSIAN, fachada principal.
(Foto: Armada).