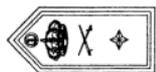


DE INGENIEROS DE MARINA A INGENIEROS DE LA ARMADA (1770-2020)

Antonio GONZÁLEZ GARCÍA



(Ing.)

Agustín E. GONZÁLEZ MORALES



(Ing.)



N este artículo se expone, concisamente, la historia del Cuerpo de Ingenieros de la Armada, que procede del Cuerpo de Ingenieros de Marina y del Real Cuerpo de Artillería de Marina, que después de su respectiva evolución histórica, fueron fusionados como Cuerpo de Ingenieros Navales y Cuerpo de Ingenieros de Armas Navales en 1967 para constituir el actual. Como no es cronológicamente lineal, para aclararla se incluye un gráfico que facilita su comprensión.

Primera etapa (1). Ingenieros de Marina (1770-1825)

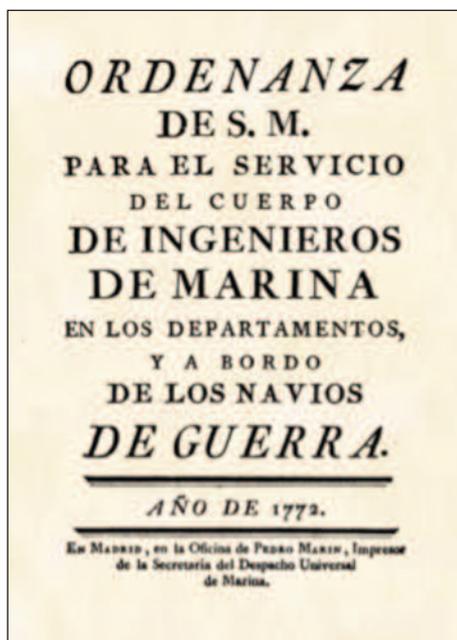
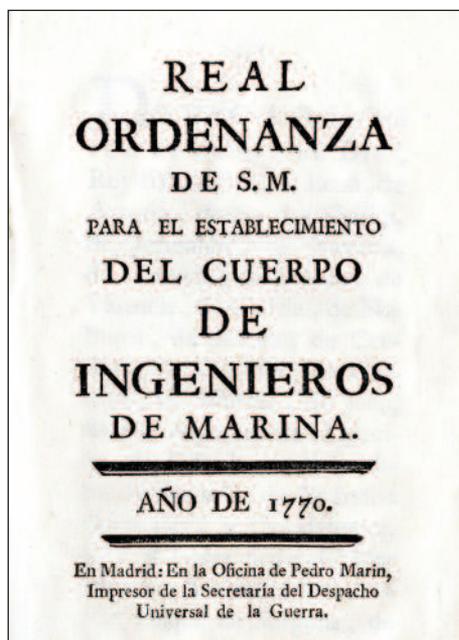
Dentro del clima intelectual de la Ilustración, la Armada sintió la necesidad de enfocar industrialmente sus arsenales, cambiando, además, su sistema de construcción de buques basado en la experiencia artesanal por técnicas de diseño y fabricación sustentadas en el conocimiento científico.

A pesar de la opinión muy extendida, Jorge Juan no fundó el Cuerpo de Ingenieros, aunque participó activamente en la construcción de buques y en la aplicación de la ciencia a la Arquitectura Naval, plasmando su conocimiento en el magnífico texto *Examen Marítimo*, publicado en 1771 y traducido al inglés y al francés.

A propuesta del secretario de Marina Arriaga, Carlos III firmó el 10 de octubre de 1770 (2) la *Ordenanza de S. M. para el Establecimiento del Cuer-*

(1) Estudiada en profundidad en *Los ingenieros de Marina, motores de la renovación y tecnificación de la construcción naval española (1770-1827). Su organización, academia y realizaciones*, 2009. Tesis doctoral de José María Sánchez Carrión.

(2) No hemos logrado desentrañar por qué se decretó que la fecha de la antigüedad del Cuerpo es el 24 de diciembre de 1770, dos meses y medio después de la firma.



po de Ingenieros de Marina, que indicaba que sus oficiales «se distribuirán en los Departamentos, y Astilleros de Europa, y América, según las urgencias, y el número de Bajes que hubiese que carenar, y construir, Edificios hidráulicos, y civiles, que fabricar, y reconocimientos de Montes que convenga hacer». En definitiva, fundó un Cuerpo facultativo de ingenieros navales, puertos, forestales y arquitectos, con una plantilla de 37 oficiales y una escuela para 30 cadetes.

El ingeniero naval francés Francisco Gautier, que vino a España de la mano del secretario de Estado Grimaldi, fue quien redactó la Ordenanza, inspirándose en la francesa de 1765 y en la de nuestros ingenieros del Ejército. Gautier fue el primer ingeniero del Cuerpo y su primer ingeniero general. Desde ese cargo implantó el sistema constructivo francés, que relegó al sistema anglo-español propugnado por Jorge Juan.

La Ordenanza definía un uniforme propio para el Cuerpo y los mismos empleos militares que en el Ejército, y estableció que para ascender a ingeniero extraordinario desde ayudante era indispensable haber efectuado una campaña de mar y un reconocimiento de montes (3).

(3) El Cuerpo de Ingenieros de Marina gestionó los montes para controlar la producción de madera y brea para los arsenales.

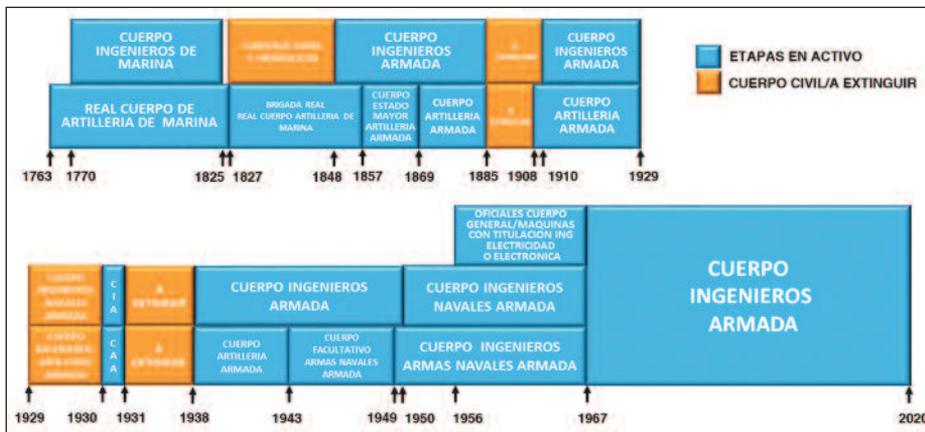
Ordenanza 1770	Reglamento 1869	R. D. 26/03/1913	Ley 61/1967
Ingeniero general	Inspector general de ingenieros	General de división	Vicealmirante
Ingeniero director	Ingeniero inspector de primera clase	General de brigada	Contralmirante
Ingeniero director/ Ingeniero en jefe (4)	Ingeniero inspector de segunda clase	Coronel	Capitán de navío
Ingeniero en segundo	Ingeniero jefe de primera clase	Teniente coronel	Capitán de fragata
	Ingeniero jefe de segunda clase	Comandante	Capitán de corbeta
Ingeniero ordinario	Ingeniero primero	Capitán	Teniente de navío
Ingeniero extraordinario	Ingeniero segundo	Teniente	Alférez de navío
Ingeniero ayudante		Alférez	Alférez de fragata

Evolución de los empleos en el Cuerpo de Ingenieros de la Armada.

Pero el nuevo Cuerpo perturbó el equilibrio de poderes existente entre el Cuerpo del Ministerio y el Cuerpo General en los arsenales. Por eso, en 1772, Arriaga promovió la *Ordenanza de S. M. para el Servicio del Cuerpo de Ingenieros de Marina en los Departamentos, y a bordo de los Navíos de Guerra*, que desarrollaba la anterior, pero establecía que sus 45 ingenieros estaban «agregados» al Cuerpo General y que, por tanto, usarían su uniforme y sus empleos. Además, dedicaba un título completo a los cometidos de los ingenieros embarcados a los que incluía en la sucesión de mando de los buques (5). También creaba una «Academia para la instrucción de Subalternos», donde los alumnos estudiarían Matemáticas, Arquitectura, Física, Navegación, etc., descartando la Escuela de Cadetes estipulada en la Ordenanza de 1770, y establecía que para ingresar en el Cuerpo había que ser oficial de Marina, Infantería, Caballería, Dragones, Artillería, ingenieros del Ejército o Milicias, realizar unos cursos en la Academia y superar los exámenes.

(4) Ortografía de la Ordenanza de 1770.

(5) «Los Ingenieros de Marina, como Oficiales Vivos, que son del Cuerpo General de la Armada se embarcarán, quando les tocare, según su grado, antigüedad, y alternativa, que han de seguir en todo servicio, por la que deberán mandar los Navíos quando les toque, y en caso de muerte, ó ausencia de los que les antecedan».



Línea cronológica de los Cuerpos de Ingenieros y Artillería de la Armada.

Tras Gautier, el siguiente ingeniero general fue José Romero Fernández de Landa, que perfeccionó la Arquitectura Naval y promovió la construcción de navíos, como el *San Ildefonso* (6) o el *Santa Ana*, que nada tenían que envidiar a los franceses o británicos. El *Montañés*, de Julián de Retamosa, cuarto ingeniero general, se considera el mayor exponente de la tecnología naval española del siglo XVIII.

Pero con el declive en la construcción naval a partir de 1795, el Cuerpo de Ingenieros fue perdiendo efectivos. En 1815 la plantilla se redujo a la mitad debido a la bancarrota tras la Guerra de la Independencia, y el 31 de agosto de 1825 se declaró a extinguir (7).

Cuerpo de Constructores e Hidráulicos (1827-1851)

Una vez desaparecidos los ingenieros de Marina, en 1827 se aprobó el Reglamento de los Cuerpos de Constructores e Hidráulicos, de carácter *civil*, aunque vestían un uniforme específico. Se ocupaban de la construcción naval

(6) Se conserva un informe manuscrito de Mazarredo, datado en 1785, sobre pruebas de mar comparativas, que indica que aventajaba en más de un nudo al *San Juan Nepomuceno* de Gautier, de bolina, en popa y a un largo.

(7) La Orden que suprimió el Cuerpo se titula: *Determinando S. M. el arreglo general de todos los cuerpos de la Armada: que se supriman los departamentos del Ferrol y Cartagena, nombrando los individuos que deben quedar en ellos, y que todas las obras se hagan por contrata, con otras advertencias*. El texto comienza así: «La serie no interrumpida de calamidades... que agobian a la España, y la consiguiente falta de ingresos...».

y de las obras civiles e hidráulicas, a pesar de la escasísima actividad de los arsenales. Sus miembros, dieciocho constructores y siete hidráulicos, eran poco más que unos subalternos aventajados de los arsenales.

En 1851 se suprimió el Cuerpo y sus componentes ingresaron en la escala *práctica* del restablecido Cuerpo de Ingenieros, pero en escalafón separado, aunque podrían incorporarse a la escala *facultativa* si aprobaban un examen. Además, se estableció que «los destinos de Comandantes de Ingenieros en los arsenales recaerán precisamente en los de la escala facultativa, y les estarán subordinados los de la práctica, sea cualquiera la graduación y carácter que representen».

Segunda etapa. Ingenieros de la Armada (1848-1885)

Al fallecer Fernando VII empezó la inquietud por reconstruir la Flota. Consecuentemente, en 1834 se intentó restablecer el Cuerpo de Ingenieros, sin éxito.

Fue en 1847 cuando el marqués de Molins, a la sazón ministro de Marina, reorganizó los Cuerpos de la Armada e inició un costoso programa de construcción y adquisición de buques de propulsión combinada a vela y vapor. Para ejecutarlo necesitaba personal experto en la tecnología de propulsión a vapor y hélices. Por ello, en 1848, se volvió a crear el Cuerpo de Ingenieros de la Armada (8), con una plantilla de 40 oficiales, que usarían el uniforme del Cuerpo General. El real decreto contemplaba enviar ingenieros a arsenales de Francia e Inglaterra para ponerlos al día sobre los nuevos avances técnicos. Además, ordenaba que completasen su educación teórico-práctica embarcados (9).

También se creó una Academia Especial de Ingenieros dentro del Colegio de Guardiamarinas en La Carraca, pero no cuajó por falta de profesorado. Finalmente se enviaron alumnos a la Escuela de Construcciones Navales de la Marina francesa de Lorient.

La enseñanza reglada de nuestros ingenieros en España no se consolidó hasta que en 1860 se creó la Escuela Especial de Ingenieros de Ferrol (10).

En el Reglamento (11) del Cuerpo de 1869 se instituyó una Junta de Constructores para asesorar al Almirantazgo y se aumentó la plantilla hasta 60 oficiales, que vestirían el uniforme del Cuerpo General, pero especificando, por primera vez, que el fondo de las insignias sería azul.

(8) Real Decreto de 7 de junio de 1848.

(9) Los candidatos permanecerían tres años como alféreces de fragata y, después de superar el examen final, harían al menos 120 días de mar en buques de vela y vapor, «procurando escoger para ello tiempos de invierno y altas latitudes, donde probablemente habrá vientos fuertes y gruesas mareas».

(10) Real Decreto de 8 de febrero 1860.

(11) Real Decreto de 1 de noviembre de 1869.

Sin embargo, después de este resurgimiento, en 1885 se decidió que el Cuerpo General asumiese las funciones de los ingenieros y los artilleros. Para ello se promovió un curso de tres años en la Academia de Ampliación de San Fernando, donde se estudiaban las siguientes especialidades: ingenieros constructores de buques, ingenieros mecánicos, artilleros, astrónomos e hidrógrafos. Como consecuencia, en 1884 se suspendieron los ingresos en las academias de Ingenieros y Artillería, un año más tarde cerraron ambas escuelas y los dos Cuerpos se declararon a extinguir.

Tercera etapa. Ingenieros de la Armada (1910-1931)

Después del desastre de 1898 se aprobó el Plan Naval Maura-Ferrándiz para dotar a la Flota con buques modernos. Como se necesitaban profesionales para supervisar las construcciones, en 1910 se reconstituyó el Cuerpo de Ingenieros (12), ordenándose que la primera promoción se formase en la Escuela de Ingenieros Navales de Francia. La promoción siguiente estudió en Génova. En 1912 se estableció una plantilla en 51 oficiales. Y en 1913 se modificaron las denominaciones de los empleos que, con pocos cambios, databan de 1770.

Para evitar esta dependencia del extranjero, en 1914 se creó la Academia de Ingenieros y Maquinistas de Ferrol. Era la primera en España que expedía el título de Ingeniería Naval. Se dictaminó que los alumnos del Cuerpo de Ingenieros de la Armada cursaran dos años en la Escuela Naval y tres en dicha Academia, y que finalizaran su formación embarcando dos años. Las primeras promociones estaban formadas por oficiales del Cuerpo General y del Cuerpo de Ingenieros del Ejército. A partir de 1818 la Academia admitió también alumnos civiles. Por tanto, en la Armada se formaron los ingenieros navales civiles hasta que en 1933 se fundó la Escuela Especial de Ingenieros Navales en Madrid, que en 1948 se trasladó a la Ciudad Universitaria y es hoy la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Navales de la Universidad Politécnica de Madrid.

En 1926 se suspendió el ingreso en las escuelas de Ingenieros y Artillería, quedando la Academia de Ingenieros disponible solo para alumnos civiles.

Entre marzo de 1929 y julio de 1930 los Cuerpos de Ingenieros y Artillería tuvieron consideración político-militar, usaban empleos con denominaciones civiles y se llamaban, respectivamente, Cuerpo de Ingenieros Navales y de Ingenieros-Artilleros. En 1931 se declararon a extinguir, razonando que sus cometidos podían realizarlos «elementos civiles especializados... en condiciones igualmente eficaces, pero mucho menos onerosas» (13), que quedarían

(12) Real Decreto de 1 agosto de 1910.

(13) Decreto de 10 de julio de 1931.

sujetos a la disciplina militar mientras prestaran servicio en la Marina. Como curiosidad, en 1933 se publicaron vacantes en la Inspección General de Buques del Ministerio de Marina, a las que podían optar tanto ingenieros de la Armada como civiles.

Cuarta etapa. Ingenieros Navales de la Armada (1938-1967)

En 1938, en plena Guerra Civil, se reactivaron (14) los Cuerpos de Ingenieros y Artillería dado que «sólo multiplicándose de modo inverosímil, han podido desempeñar su cometido en los Astilleros, salvamento de buques hundidos y factorías militares o militarizadas, poniendo en evidencia lo perjudicial del acuerdo de su separación».

El Cuerpo se reorganizó en 1950, denominándose Cuerpo de Ingenieros Navales de la Armada. Se definieron sus misiones (entre las que estaba la inspección de obras) y se dictaminó que podían ingresar, además de oficiales del Cuerpo General y de Máquinas de la Armada que obtuvieran el título de ingeniero naval, otros profesionales civiles con preferencia para los primeros.

En 1958 se estableció que los ingenieros navales de la Armada se formaran en la ETSIN. Para ello se especificaron las convalidaciones que tendrían los oficiales de la Armada que hubieran cursado dos años en la Escuela de Estudios Superiores de San Fernando. Estas convalidaciones fueron revisadas en 1966.

Ingenieros de Armas Navales (1857-1967)

Los ingenieros de armas navales tienen su origen en el Real Cuerpo de Artillería de Marina, creado en 1763.

En el siglo XIX, conforme las armas y los explosivos se sofisticaban, se consideró necesario contar con personal experto en estas tecnologías cada vez más complejas. Así, por Real Decreto de 1857 se dispuso que los oficiales de las brigadas de Artillería pasasen a un nuevo Cuerpo facultativo, llamado Estado Mayor de Artillería de la Armada, tras tres años de estudios y superar un examen.

El mismo año, otro real decreto organizó la Academia de Ampliación del Cuerpo con sede en Cádiz. Esta, al igual que el Cuerpo al que nutría, tenía un carácter marcadamente técnico-industrial, análogo a la actual Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Armas Navales de la Armada (ETSIAN), de la que es su antecedente. La primera promoción se graduó en 1860. Uno de sus integrantes fue José González Hontoria.

(14) Ley de 30 de septiembre de 1938.

El Cuerpo de Estado Mayor de Artillería existió doce años, hasta que en 1869 se publicó un nuevo reglamento «con el laudable fin de fundar bajo una base sólida una corporación científica» (15) que lo transformó en el Cuerpo de Artillería de la Armada, con una plantilla de 69 oficiales. Esta época coincidió con una política de fomento de la Armada y, por tanto, de puesta al día de su armamento. Aun así, en 1885 se declaró a extinguir y asumió sus funciones el Cuerpo General.

En 1901 se clausuró la Academia de Ampliación. Es significativo que durante los años que estuvo abierta no llegó a formar a ningún oficial especialista en Artillería.

En 1908, con el Programa Naval de Maura-Ferrándiz se reconstituyó el Cuerpo con funciones eminentemente técnicas, y se ordenó que un capitán de Artillería embarcara en los acorazados y cruceros acorazados.

En 1943, después de la Guerra Civil, la Armada abordó la reorganización de las actividades técnicas y creó el Cuerpo Facultativo de Armas Navales (16), asignándole toda la labor técnico-industrial relacionada con las armas, las pólvoras y los explosivos, la óptica, las direcciones de tiro, la química y los blindajes. Al mismo tiempo se fundó la ETSIAN, única Escuela de España en su materia. En el artículo sexto se indicaba que cuando hubiera falta o escasez de candidatos dentro del Cuerpo General y se previera la imposibilidad de cubrir las plazas convocadas, podrían optar a ellas, mediante oposición, todos los españoles con alguna de las siguientes titulaciones: diplomados del Cuerpo de Ingenieros de Armamento y Construcción del Ejército, Ingeniería Naval, de Caminos, Canales y Puertos, de Minas, Industriales, Electricidad, licenciados en Ciencias Físicas y Químicas y en Ciencias Exactas.

En 1949 el Cuerpo Facultativo de Armas Navales se reorganizó, pasando a denominarse Cuerpo de Ingenieros de Armas Navales y se agregó a sus funciones toda la labor de carácter técnico-industrial relacionada con armas submarinas. En 1964 se constituyó el Colegio Oficial de Ingenieros de Armas Navales bajo la dependencia del Ministerio de Marina; en él se integraron los que poseían este título y los ingenieros del Cuerpo de Artillería.

Quinta etapa. Actual Cuerpo de Ingenieros de la Armada (1967-2020)

En 1967 coexistían, por tanto, el Cuerpo de Ingenieros Navales y el Cuerpo de Ingenieros de Armas Navales.

Con la implantación masiva de sistemas eléctricos y electrónicos en la Armada, no parecía lógico crear otro Cuerpo que se ocupara de estas tecnolo-

(15) Decreto de 16 de octubre de 1869.

(16) Ley de 6 de febrero de 1943.



Galones de teniente coronel ingeniero de armas navales (izquierda) e ingeniero naval (derecha).

gías, por lo que se instituyó un único Cuerpo de Ingenieros (17) «para que los componentes de las distintas ramas de la ingeniería técnico-industrial de la Armada actúen en estrecha relación, con unidad de dirección, gran espíritu de cooperación y completa visión de conjunto».

En él, formado por 109 miembros (18), desde capitán de corbeta hasta vicealmirante, se integraron los dos Cuerpos citados y los oficiales del Cuerpo General y de Máquinas titulados en Electricidad o Electrónica. Se constituyeron en un único escalafón con tres ramas: Navales, Armas Navales y Electricidad. Se asignaba el uniforme de la Armada, con las mismas divisas que en el Cuerpo General, sobre fondo azul claro y el distintivo de la rama en el lado derecho del pecho.

Pero conforme crecía la complejidad de los sistemas empleados en la Fuerza y las instalaciones de la Armada, se fue viendo la necesidad de incorporar personal con titulaciones como Telecomunicaciones, Aeronáutica, Arquitectura, etc. Así, a partir de 1990 se promovió el ingreso de profesionales civiles que hubiesen finalizado ciertas carreras universitarias, y en 1993 se crearon la Escala de Oficiales (EOF) para titulados superiores y la Escala Técnica de Oficiales (ETO) para titulados medios.

En 1997 las ramas se transformaron en especialidades fundamentales, aunque en 2003 se consolidaron (19) en una sola especialidad fundamental.

(17) Ley 61/1967 de 22 de julio.

(18) El número de tenientes de navío y alféreces de navío no se fijaba.

(19) Real Decreto 207/2003, de 21 de febrero.

Con la aplicación del Plan Bolonia en la enseñanza europea se modificaron las condiciones para entrar en el Cuerpo, de manera que a la EOF se accede con determinados estudios del nivel de máster, y a la ETO con grado.

En la actualidad el Cuerpo de Ingenieros está formado por 295 oficiales, encuadrados en cuatro escalas: las mencionadas y las correspondientes de complemento. Teniendo en cuenta que la Armada está construyendo buques y sistemas muy avanzados (como la fragata *F-110*, el submarino *S-80*, etc.), estando además inmersa en la transformación digital derivada de la Visión 4.0, la Dirección de Ingeniería y Construcciones llevó a cabo un estudio en 2019 donde se concluye que para apoyar técnicamente todos estos desafíos es necesario aumentar los efectivos del Cuerpo hasta 352 oficiales ingenieros.

Epílogo

En este resumen histórico se aprecia que cuando la Armada ha decidido impulsar la construcción naval ha contado con su Cuerpo de Ingenieros, reactivándolo, si fuera necesario, como ocurrió en 1770, 1848, 1910 y 1938.

La ingeniería de la Armada, con el Cuerpo de Ingenieros al frente, ha liderado siempre los grandes procesos de construcción y los principales retos tecnológicos a los que se ha enfrentado, desde los navíos de línea en la segunda mitad del siglo XVIII hasta las modernas fragatas o submarinos en los comienzos del XXI.

