

EVOLUCION DE LA ENSEÑANZA DE LOS MAQUINISTAS (UNA HISTORIA DE LOGROS Y FRACASOS)

José MARTINEZ MARTINEZ
Capitán de Navío

INTRODUCCION

Desde la perspectiva del año 2000, con el mundo sumergido en una avasalladora revolución tecnológica y sin que los estudios puedan predecir, en su plenitud, los profundos cambios socio—económicos que de ella han de derivarse, parece difícil volver atrás ciento cincuenta años y tratar de sintonizar con los efectos que, en el contexto de la peculiar revolución industrial española, ocasionó la incorporación de la máquina de vapor a los buques de la Armada.

También, entonces —como ahora—, se produjo un cambio de medios, una mudanza radical y profundísima que los políticos del momento intentaron aprovechar.

En esta línea de realizaciones, abriendo paso a la técnica más avanzada, se hallaba el Ministro de Marina, Marqués de Molíns, cuando en el Gobierno Largo de Narváez (1847-1851) solicitaba de la Reina la creación de los Cuerpos de Maquinistas y de Ingenieros Mecánicos y, simultáneamente, la de la Escuela en que habían de formarse sus componentes. Nuestro acercamiento al tema es afectivo, pero también quiere ser racional; para que así sea, debemos ajustar nuestro estudio y no invadir otros campos con los que, desde luego, está muy relacionado, y a los que en algún momento será imprescindible hacer alusión. Queremos plantear nuestro trabajo en torno a la legislación que genera la creación del Cuerpo y sus posteriores vicisitudes, en lo que a la enseñanza se refiere. Por si el seguimiento resultase árido, no bajaremos demasiado a la precisión de los datos.

Al enjuiciar el proceso, corremos el riesgo de aplicar categorías mentales de hoy. Un hoy en el que los conocimientos científicos se duplican cada doce o quince años y en donde la sociedad evoluciona muy rápidamente para ajustarse a la cambiante situación. Dentro de lo relativo de la comparación, las diferencias estriban, más que en el “tempo” del avance tecnológico, en el estatismo, en la resistencia al cambio de una sociedad preindustrial como era la de la España de 1850.

La Escuela del Cuerpo de Maquinistas nace como una necesidad urgente. Lo remarca el Ministro Molíns en la exposición de motivos que hace ante S.M. la Reina Isabel II. En ajustada prosa —parece no sobrar ni faltar nada— pasa revista al momento que se está viviendo, destaca la recuperación económica y la estabilidad política y valora la necesidad y la oportunidad de la creación de

un centro técnico que proyectará una enseñanza “nueva en el país”, “de índole especial”. En su escrito hay incluso un toque de optimismo: “Las dificultades con que ha luchado el Gobierno, felizmente están ya vencidas”.

El Decreto fundacional es de 1850 y está alejado de dogmatismos. El espíritu del positivismo, propio de la época, informa la concepción del proyecto. Si, desde el primer momento, hay algo claro y preciso en él es la definición de los objetivos de competencia profesional que determinan el Plan de Estudios. Este, insistimos, dentro del enfoque positivista y del saber utilitario de la época. El modelo válido para esta concepción de la enseñanza es el científico. La enseñanza científica se limita al conocimiento sensible y, en esta línea, se diseña el primer plan de estudios de los que iban a ser los primeros Maquinistas de la Armada.

Se programa una enseñanza teórico-práctica que parece presidida por el lema de Augusto Comte “Ver para saber, saber para prever, prever para poder”. En el Reglamento y en las disposiciones que lo acompañan existen abundantes pruebas en este sentido.

LA ENSEÑANZA DE 1850

El reglamento de 1850 se elabora con expectativas de gran proyección. Está bien pensado y es meticuloso en su concepción. Aspira a la creación de técnicos desde la propia Armada que no sólo resolverán el problema puntual y operativo pues “llevarán a buen éxito las comisiones que se les confieran”, sino también paliarán —leyendo entre líneas— “los problemas que todos conocen”, que no son otros que las excesivas dependencias de otros países y, en tono menor, las pretensiones y exigencias de los técnicos extranjeros. Las claves del problema cuya solución se busca, se encuentran ya en el planteamiento fundacional y van a estar presentes a lo largo del devenir histórico. Estas son:

— El vacío existente en la Armada en lo concerniente a la técnica de la propulsión a vapor.

— La importancia de la misión encomendada al personal nacional que, relevando a los extranjeros, había de hacerse cargo de las máquinas.

— El nulo atractivo que la nueva función tenía para los Cuerpos existentes en la Armada. La máquina y los maquinistas venían a romper la armonía del orden establecido.

— La necesidad de impartir al personal una formación escolar en la que las capacidades prácticas estuviesen respaldadas por conocimientos teóricos.

— La dificultad de conseguir un colectivo que, poseyendo la imprescindible homogeneidad socio-cultural, conjugase aptitudes y saberes tan diversos. Se decía en la exposición de motivos que esta enseñanza “exige la unión en unas mismas personas de aquella instrucción que estriba en los principios acaso más elevados de las ciencias, con la destreza y precisión, que se adquiere sólo en la material pericia de las artes”.

A lo largo del tiempo, estos factores serán enfocados desde ángulos distintos, insistiendo en unos o en otros según las circunstancias actuasen sobre la Autoridad a quien compitiese la revisión. La frecuencia de las actuaciones correctoras es la demostración de la dificultad del problema o, desde otra perspectiva, del escaso acierto en resolverlo. La mayor dificultad radicará en la formación y organización del personal, que el Reglamento de 1850 distribuye en dos niveles:

— El Cuerpo de Maquinistas de la Armada, encargado a bordo de atender la conducción y reparación de las máquinas.

— El Cuerpo de Ingenieros Mecánicos de la Armada, constituido por el Director y Profesores de la Escuela, que dirigirán la construcción de las máquinas e impartirán la enseñanza teórica a los Alumnos del Cuerpo de Maquinistas.

El Reglamento de 1850. Previsión de Carrera

El Reglamento de 1850 es prolijo. Se desarrolla en cuatro capítulos, con 46 artículos. Recoge, además del porqué de la creación de la Escuela, abundantes pormenores de organización tales como la duración y distribución de la

PREVISION DE CARRERA

AÑOS DESDE INGRESO	NOMBRAMIENTO	CONSIDERACION	VENTAJAS
EXAMEN 1	Alumno	Marinero Preferente	Ración de Armada (4 reales)
EXAMEN 2	Alumno	Cabo de Mar	Ración de Armada (4 reales)
EXAMEN 3	Alumno	Cabo de Mar	Jornal de 4 á 7 reales
EXAMEN 4	Alumno	?	?
EXAMEN 5	Maquinista Agregado	?	?
EXAMEN 6			
EXAMEN 7	Segundo Maquinista	?	Los desembarcados pueden navegar en buques mercantes previo permiso y reincorporarse al primer llamamiento, "la falta de cualquiera de estos requisitos será considerada como Deserción".
EXAMEN 8			
EXAMEN 9			
EXAMEN 10			
TPO. MIN.	Primer Maquinista	?	Los Primeros Maquinistas tienen opción a los empleos de Maestro de Taller y Ayudantes de la Escuela de Maquinistas.

enseñanza, materias a impartir, horario, número de clases, profesorado, descripción de programas y expectativas de carrera, resaltando la utilidad de los estudios y las ventajas que se adquirirían. Es todo un marco de previsiones. Es

una estructura que, aunque provisional, establece muy seriamente las bases por las que se van a regir las primeras promociones que respondan a la llamada que, en principio, parece tan sugestiva.

El Gobierno establece la previsión de carrera para que, quienes “aspirasen a seguir tan útil carrera”, supiesen las ventajas que podían obtener, así como las obligaciones que contraían.

El Perfil del Candidato

El Capítulo III es especialmente interesante porque describe un prototipo de candidato a partir del cual y después de cuatro años de enseñanza escolar, se dispondrá del hombre que la Armada necesita. El reglamento exigía ser español, de “buena vida y costumbres” —lo que hoy entenderíamos por “carencia de antecedentes penales”— y que su edad estuviese comprendida entre veintidós y treinta años, lo que además de suponer la plenitud física, permitía que el candidato hubiese tenido ocasión de adquirir experiencia previa, pues se le exigía un “currículum” profesional en cuanto a sus habilidades en trabajos mecánicos que debía demostrar durante los quince días precedentes a su admisión, “desempeñando en el Taller los trabajos que se le encargasen”.

Los Objetivos de la Enseñanza

Los objetivos se centraban en conseguir que los Alumnos fuesen capaces de conducir las máquinas y de construir y reparar los componentes de las mismas.

Las habilidades técnicas exigidas, la experiencia artesanal previa a los estudios —“habrían de probar su destreza en cualquiera de las artes de herrero, cerrajero, armero, bronceista, ajustador o tornero, con preferencia para estas dos últimas”—, y la rigurosa preparación a la que se les sometía durante cuatro años de permanencia en el Taller —que se crea paralelo a la Escuela y en donde siempre debían poner en práctica los conocimientos teóricos adquiridos en ella—, parecen avalar que los objetivos se cumplirían.

De este modo, la Armada podría contar en el futuro con el Cuerpo de Maquinistas, “cuyo encargo se reduce a elaborar los órganos de las máquinas de vapor aplicadas a la Marina y atender al servicio y entretenimiento de ellas en la navegación” (art. 1.º).

El Plan de Estudios

El Plan de Estudios abarcaba materias teóricas y prácticas que se impartirían en régimen de internado. Se iniciaba el día con una clase teórica de hora y

media de duración a la que seguía la jornada laboral en el Taller. A su término y durante dos horas, se desarrollaba la segunda clase teórica. El curso se extendía entre el quince de octubre y el treinta de septiembre. Todos los días eran lectivos excepto domingos y fiestas de guardar, lo que nos recuerda al Charles Chaplin de “Tiempos Modernos” que, finalizada la tarea, continuaba limando tornillos.

Al ser Alumno se adquirían consideraciones, distintas categorías o nombramientos con ventajas económicas. Era, pues, una enseñanza remunerada, siempre teniendo en cuenta el nivel del curso, la edad y la destreza demostrada por el aspirante a Maquinista de la Armada.

El resultado de los exámenes, junto con la conducta observada por el candidato, determinaban la antigüedad, que se reflejaba en “el número de la lista”.

En este plan de estudios se contemplaba la repetición de curso —por bajas calificaciones—, así como la exclusión de la Escuela para los *Reprobados*. Es de resaltar la connotación que acompañaba a este término. *Se reprueban los conocimientos*, no a la persona que, si guardaba “buena conducta” —aunque se hallase falto de ciencia—, se le permitía entrar en el Taller como obrero ordinario.

PLAN DE ESTUDIOS

MATERIA		
AÑOS	PRACTICAS DE TALLER	ASIGNATURAS TEORICAS
1	En el taller.- Ampliación de los conocimientos artísticos de que han de venir provistos los alumnos, ejercitándolos en la elaboración de los órganos y miembros de las máquinas.	1ª Clase.- Aritmética, álgebra y geometría. 2ª Clase.- Aplicación de la geometría a los trazados planos.
2	En el taller.- Continuación de los ejercicios en las artes auxiliares de la maquinaria.	1ª Clase.- Elementos de mecánica industrial. Nociones físico-químicas 2ª Clase.- Construcciones gráficas.
3	En el taller.- Perfeccionamiento en el trabajo.	1ª Clase.- Historia y construcción de las máquinas de vapor. 2ª Clase.- Dibujo de máquinas.
4	A bordo (al menos tres días a la semana, en un buque menor que este Gobierno proveerá).- Manejo de máquinas de vapor. Repaso comparado del Manual del Maquinista.	En Tierra.- Obligaciones del Maquinista. Repaso de la clase primera de tercer año, y ejercicio de dibujo de máquinas.
EXAMEN FINAL: MAQUINISTAS AGREGADOS		

La expulsión de la Escuela y de la Factoría sólo se aplicaba a los reprobados de “mala conducta”.

Con la óptica de hoy, la enseñanza es repetitiva y acrítica; pero, no lo olvidemos, nos hallamos en 1850.

LA ENSEÑANZA DE 1852

El Reglamento. Los Cambios

Si las previsiones del Reglamento de 1850 se hubiesen cumplido, el año 1854 sería la fecha en que se contaría con la primera promoción de Maquinistas de la Armada a la par que aquel Reglamento, tras las correcciones precisas, dejaría de ser provisional. Sin embargo, la realidad se aparta tanto de lo proyectado que no es suficiente la previsión inicial de revisión “sin perjuicio de que en lo necesario sufra todas las alteraciones que la experiencia acredita ser necesarias”. Es preciso recurrir, en 1852, a un reglamento de nueva planta que introduce nuevas modificaciones, de las que destacaremos tres:

— Se desiste de la creación de los Cuerpos de Ingenieros Mecánicos y de Maquinistas de Vapor, reduciéndolos a uno solo con la denominación de Ingenieros Maquinistas de la Armada.

— Se recrea la Escuela que se califica como de Especial. Se enfatiza el carácter teórico-práctico de la enseñanza que han de recibir los alumnos, se dota a la Escuela de una biblioteca —con las últimas publicaciones técnicas— y se ordena la construcción de un barco— “de 16 a 20 caballos y sin adorno de ninguna clase”—cuyo exclusivo destino será la instrucción de los alumnos.

— Se altera la base de reclutamiento del alumnado: de adultos con experiencia profesional se pasa a muchachos en plena adolescencia.

El Perfil de Candidato

Se establece que la edad para ingresar en la Escuela debía estar entre catorce y dieciséis años. La Armada asumía así, casi desde la raíz, la formación de sus futuros Maquinistas. El candidato debía saber leer y escribir al dictado y el médico del Arsenal era el encargado de comprobar que fuese “de constitución fuerte y saludable propia para el duro ejercicio mecánico de la profesión”. Las exigencias profesionales se ajustan a la realidad social y, en igualdad de circunstancias, se prefería a los aprendices de los talleres mecánicos, en sus distintas ramas.

Pocas exigencias, pero muy firmes. En las disposiciones generales el Reglamento previene al Comandante Subinspector del Arsenal que “se le separará del mando” y “será responsable de los jornales que injustamente se hubiesen devengado” si “movido por consideraciones o condescendencias dispusiese la admisión de personas incompatibles por su edad, complexión o estatura”.

REGLAMENTO DE 1852. PLAN DE CARRERA Y ESTUDIOS

CANDIDATOS: 14-16 años, saber leer y escribir. Preferencia para Aprendices de talleres mecánicos

EXAMEN

FORMACION	AÑOS	ENSEÑANZA TEORICA	APRENDIZAJE TALLER	CATEGORIA
BASICA	1	• ARITMETICA	Conocimientos prácticos generales sobre utilización de toda clase de herramientas.	APRENDICES DE SEGUNDA CLASE
	2	• GEOMETRIA ELEMENTAL Y PRACTICA • TRIGONOMETRIA RECTILINEA		

EXAMEN SELECTIVO TEORICO-PRACTICO

Máximo 50% Alumnos	Resto Alumnos
--------------------	---------------

No realizan más estudios. Continúan en los talleres como aprendices. Serán elegibles para operarios, capataces y maestros mayores. Se les reservan tres plazas de Terceros Maquinistas.

EXTENSA	3	<ul style="list-style-type: none"> • ALGEBRA • ALGEBRA APLICADA A LA GEOMETRIA • GEOMETRIA DESCRIPTIVA • MECANICA INDUSTRIAL • FISICA Y QUIMICA APLICADAS A LAS MAQUINAS DE VAPOR • DISPOSICION Y RESISTENCIA DE LAS CALDERAS • DIBUJO LINEAL Y LAVADO • USO DEL PANTOMETRO • OBRAS DE MAQUINARIA • DIBUJO A ESCALA • CONFECCION DE PLANOS • ESTUDIO DEL PRONTUARIO Y MANUAL DE MAQUINISTAS DE BUQUES DE VAPOR 	CONSTRUCCION, AJUSTE, MONTADO Y DESMONTADO DE PIEZAS DE MAQUINAS DE VAPOR	APRENDICES DE PRIMERA CLASE
	4			
	5			
	6			
	7			

EXAMEN TEORICO-PRACTICO

TERCEROS MAQUINISTAS

SEGUNDO MAQUINISTA

PRIMER MAQUINISTA

El Plan de Estudios

Los estudios tendrán mayor duración. El ciclo formativo se amplía a siete años, demorando así el momento en que la Armada podría disponer de sus propios Maquinistas. Se introduce un significativo cambio semántico, ya que los *Alumnos* de 1850 dejarán de denominarse como tales para pasar, en 1852, a llamarse *Aprendices*.

La instrucción práctica refuerza su papel focal: “es la más esencial en los maquinistas, pues no puede llamarse tal quien no está completamente impuesto en el número, forma y dimensiones de las piezas, su objeto y propia colocación...”. El mismo día de su presentación habrán de ser destinados los aprendices a los obradores de maquinaria y calderas. Se buscaba acelerar su formación, en relación con los cánones de la época; para eso los profesores responsables “han de velar que estos jóvenes trabajen por sí”. Corrigiendo el reglamento anterior, los aprendices seguirían, de principio a fin, la misma jornada laboral que los operarios y tan sólo abandonarían el taller durante dos horas al día, precisamente antes de comer, para asistir a las clases teóricas. Tan poca dedicación a este fin, no significaba que hubiese disminuido la importancia que, con respecto al Reglamento anterior, se asignaba en éste a la instrucción científica. La formación teórica se reestructuraba ahora, en 1852, en dos etapas, de dos y cinco años de duración. Al concluir la primera, únicamente se le permitía el acceso a la segunda etapa a la mitad de los Aprendices. Para ello se recurría a un examen oposición de contenido teórico-práctico. Los que no resultasen elegidos, se incorporaban de pleno al Taller y ya no recibían más enseñanza teórica. Aquellos que superaran la prueba, iniciaban cinco años de “estudios científicos”, tras los que accedían al Cuerpo de Ingenieros Maquinistas de la Armada, con categoría de Terceros Maquinistas, es decir, se trataba de reforzar la destreza y precisión como base para adquirir después la pericia de las artes. Como en 1850, no se reprobaba al individuo, que siempre era útil y aprovechable en los talleres de la Factoría.

LA ENSEÑANZA ENTRE 1859 Y 1890. LA AUTOFORMACION

El Reglamento de 1859

Supone una ruptura con la línea marcada por los dos reglamentos anteriores. El Cuerpo de Maquinistas e Ingenieros Mecánicos, creado en 1850, había desaparecido en 1852, pasando a ser uno solo bajo la denominación de Ingenieros Maquinistas de la Armada, que adquiere una nueva designación en este Reglamento, pasando a titularse: “Cuerpo de Maquinistas Conductores de Máquinas de la Armada”, cambio que no es sorpresivo, ya que con anterioridad se habían dictado dos Reales Ordenes, que podríamos calificar de precur-

soras para esta determinación. La primera en 1855, por la que el Ministro Santa Cruz aborda la creación del Cuerpo Especial de Ingenieros Maquinistas que, son sus palabras, “ninguna utilidad puede reportar al servicio, en razón a que las funciones que estaría llamado a ejercer pueden igualmente desempeñarse por los Oficiales de Ingenieros de la Armada”, justificando esta decisión en virtud de la idoneidad de los ingenieros ya existentes y por las dificultades que presentaría la ejecución de obras en astilleros y talleres de maquinaria bajo la dirección de Oficiales de distintos ramos.

Refiriéndose a los Aspirantes al Profesorado de la Escuela de Maquinistas de la Armada expone que “es de absoluta necesidad remover lo que es único obstáculo con que se tropieza para *terminar los trabajos pendientes* sobre la creación del Cuerpo de Maquinistas prácticos. La solución para eliminar el problema fue permitirles a dichos Profesores que se presentasen a examen para ingresar, en clase de Alumnos, en el Cuerpo de Ingenieros.

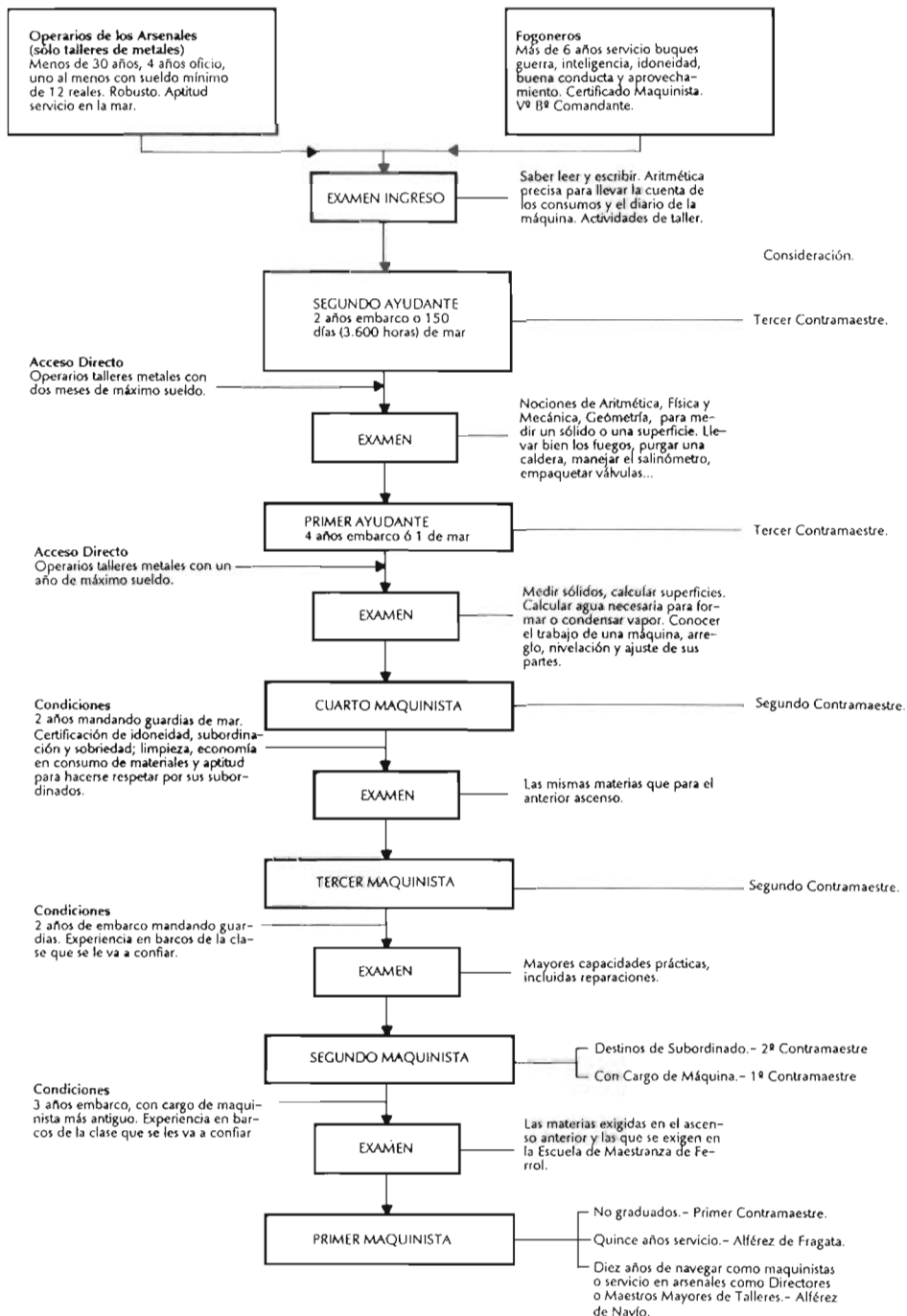
Llegando a este punto, es indispensable referirse a la importancia que en la evolución del Cuerpo de Maquinistas tuvo el Cuerpo de Ingenieros de la Armada, cuerpo militar y facultativo, de base eminentemente científica, muy teórica, que, creado en 1770, pasó también por vicisitudes varias, hasta su definitivo emplazamiento; se suprimió en 1827, para ser reemplazado por otro cuerpo menos teórico llamado de Ingenieros Prácticos y Profesiones Hidráulicos, y restablecido con posterioridad en 1847 y extinguido de nuevo en 1931 para ser recreado, aunque ya con distintas especialidades, en 1967.

La segunda decisión se produjo en 1856 y consistió en la clausura de la Escuela de Maquinistas. Las razones que se adujeron las encontramos en el Real Decreto de Octubre de 1863, en la valoración que Francisco de Mata y Alós, Ministro de Marina hace para presentar a la Reina un nuevo Reglamento del Cuerpo de Maquinistas de la Armada. Las aceptamos como buenas, aunque no hemos podido contrastar sus opiniones, porque su voz nos parece la más autorizada para emitir un juicio atinado. El fracaso de lo que llamaremos el “Programa de 1852”, según el Ministro, siempre estuvo en la carencia de medios materiales y humanos, éstos incapaces de impartir una enseñanza adecuada que resultó “teórica y demasiado extensa”, rompiéndose así el equilibrio teórico práctico con que se había concebido y perfilado el Reglamento y el plan de estudios.

Extinguida en 1856 la Escuela de Maquinistas, se le recomienda a los alumnos que estudien por su cuenta si desean aprobar los exámenes que facilitan su ascenso. Una vez más, quedan interceptados los proyectos y se ensayará una nueva modalidad.

Nuestra opinión —ajustándonos a la letra del reglamento— es que en 1859 se mantiene la experiencia profesional y la constitución fuerte y robusta de los individuos, al tiempo que eleva de nuevo la edad de los candidatos a 30 años. Buena conducta, idoneidad y aprovechamiento son los elementos necesarios para ingresar en el Cuerpo de Maquinistas Conductores de Máquinas.

REGLAMENTO DE 1859. PREVISION DE CARRERA



Este Reglamento, igual que los de 1850 y 1852 a los que intentaba corregir y superar, no cumplió su objetivo. Fue un reglamento concebido a “ras de tierra”. Admitió un solo tipo de aspirante que circunscribió al procedente de los talleres del Arsenal, estableció sueldos mezquinos, escasa consideración para los trabajadores y ningún tipo de previsión para el futuro de los profesionales y de sus familias, lo que hizo a muchos, los más, desistir de una profesión que ya no resultaba atractiva. No hubo candidatos capaces de tanta heroicidad. Cundió, por lo tanto, la desmotivación, que obligó a un nuevo planteamiento para que “tan útil carrera” pudiese adquirir la consideración que venía mereciendo.

Existe una Real Orden de 19 de mayo de 1856 que, a modo de pincelada, pudiera anunciarnos la cambiante época, la crisis que se avecinaba para la Escuela de Maquinistas. A petición de los padres o tutores, se concede en esta fecha que citamos, “el reingreso en la Escuela de Maquinistas a los alumnos que el año anterior habían pedido la licencia absoluta. S.M. —siempre clemente— les perdona su falta a condición de que cada uno —nunca colectivamente— solicite de su real piedad el indulto de la grave falta que cometieron; volverían a ingresar sujetándose a las bases del Reglamento provisional de 1852, *mientras subsista*, y a las reformas que de él puedan hacerse en lo sucesivo”.

Existe otro dato que en este mismo sentido nos parece significativo. En esta época, la Factoría de Máquinas de Ferrol —donde los alumnos maquinistas iban a recibir enseñanza práctica— se divide en cinco talleres. De los once Maestros previstos, únicamente *están nombrados* cinco y, de ellos, sólo Manuel Cebreiro, Maestro de Calderería, era español. Hecho que nos hace pensar que algo no funcionaba. La crisis estaba ya servida.

La Autoformación

Desaparece la enseñanza escolar y el Maquinista, para llegar a serlo y para progresar posteriormente en su carrera, ha de poseer un conjunto de capacidades, susceptibles de comprobación, que el Reglamento describe con detalle. Todos los ascensos están condicionados a la superación de exámenes, en los que esas capacidades habían de ser demostradas. El Maquinista ha de enfrentarse solo con la dura tarea de su perfeccionamiento profesional. En 1859 ni siquiera se menciona el equilibrio entre conocimientos teóricos y prácticos. Las exigencias en materias como Aritmética, Geometría, Física y Mecánica están referidas, en cada nivel profesional, a las necesarias para ejecutar cometidos o acciones concretas. Como factor de aprendizaje se estimula la labor tutorial de los escalones superiores y, muy especialmente, la del Primer Maquinista; el celo que éste demostrase en esa tarea, medido por la instrucción y buen comportamiento de sus subordinados, sería reflejado en su Hoja de Servicios.

El Reglamento de 1863

En este Reglamento se hace un diagnóstico de los errores cometidos hasta entonces. De nuevo es necesario enmendar el rumbo. La propulsión a vapor ha establecido su primacía, y las soluciones anteriormente arbitradas han fracasado en cuanto a personal. Es preciso que la Armada controle plenamente esta actividad cada vez más pujante —“razones de alta política y conveniencia pública obligan a reemplazar a los maquinistas extranjeros”— y como el recurso a la contratación eventual de maquinistas civiles españoles tampoco cubre las necesidades, es indispensable crear un Cuerpo específico para esta importante tarea. Las experiencias anteriores y el mayor conocimiento de la materia obligan a considerar un plazo más largo en la búsqueda de una solución real y eficaz. Este planteamiento se hace con el apoyo psicológico que proporciona la opulencia económica que vive la Nación.

Se mantiene la línea de primar la instrucción práctica de los maquinistas —“los buenos maquinistas han de ser buenos operarios”— y si se aumenta la base teórica es porque se juzga indispensable. Se sistematizan las capacidades prácticas, definiéndolas en relación con las tareas que cada empleo tiene asignadas. Persiste el autodidactismo: “La instrucción, tanto teórica como práctica, podrán adquirirla los maquinistas y ayudantes de máquina libremente y donde mejor les convenga” (art. 15).

Tan descarnada declaración tenía dos paliativos:

— En Ferrol existía una “Escuela de Maestranza” y a sus cursos concurrirían los operarios que se destinasen a maquinistas; incluso se establecería para ellos un curso posterior que abarcaría las “materias privativas”: nociones de Mecánica, Física y Máquinas de Vapor. También podían asistir a estos cursos los maquinistas desembarcados o que se encontrasen en puerto, siempre que no estuviesen de guardia u ocupados a bordo.

— Se reforzaba la tarea docente del Primer Maquinista, en relación con la enseñanza teórico-práctica de sus subordinados y, muy especialmente, de los más jóvenes. En relación con 1859, se fijaba el tiempo que debía dedicarles —“al menos dos horas de instrucción diaria”—; se aumentaba el control de su actividad —“debería mostrar un cuaderno donde estuviese anotado el resumen de las lecciones que diese”— y se ampliaba el estímulo ya que, a partir de entonces, su eficacia en esta área le “serviría de mérito para optar a los destinos de ventaja y demás adelantos de su carrera”.

Persiste el examen como único medio de ascenso en todas las categorías ya existentes. Sin embargo, en las de nueva creación —Maquinistas Mayores y Primeros Maquinistas de Primera—, la promoción se produce por elección para los primeros y a partes iguales entre “antigüedad sin defecto” y elección para los segundos. Es éste un primer paso, aunque modesto, hacia el sistema de ascensos por antigüedad, usual entonces en todos los cuerpos de la Armada.

Como era grande la carencia de maquinistas —aumento del número de buques, fracaso de la política de personal hasta entonces seguida— se permite,

previo examen, el acceso directo hasta el grado de Tercer Maquinista a los que ya lo eran de buques mercantes o del ferrocarril y a operarios de talleres del Estado.

La exigencia de autoformación para los Maquinistas se mantiene hasta 1890 y hasta esta fecha pocos cambios se producen, ni siquiera el profundo e importantísimo proceso de reorganización, que vitaliza a la Marina en los primeros años de los ochenta, afecta sensiblemente al Cuerpo.

LA ENSEÑANZA DE 1890

El Reglamento. La Previsión de Carrera

El Ministro Beránger, tras expresar que en los buques modernos todo dependía de sus aparatos mecánicos, afronta la tarea “ya iniciada por todas las naciones marítimas”, de “colocar al Cuerpo de Maquinistas en las condiciones de instrucción y respetabilidad proporcionadas a la alta misión que desempeñan en los buques”. La Corporación queda estructurada en dos niveles, con consideración de Oficiales de los Cuerpos político-militares y de contraмаestres, respectivamente.

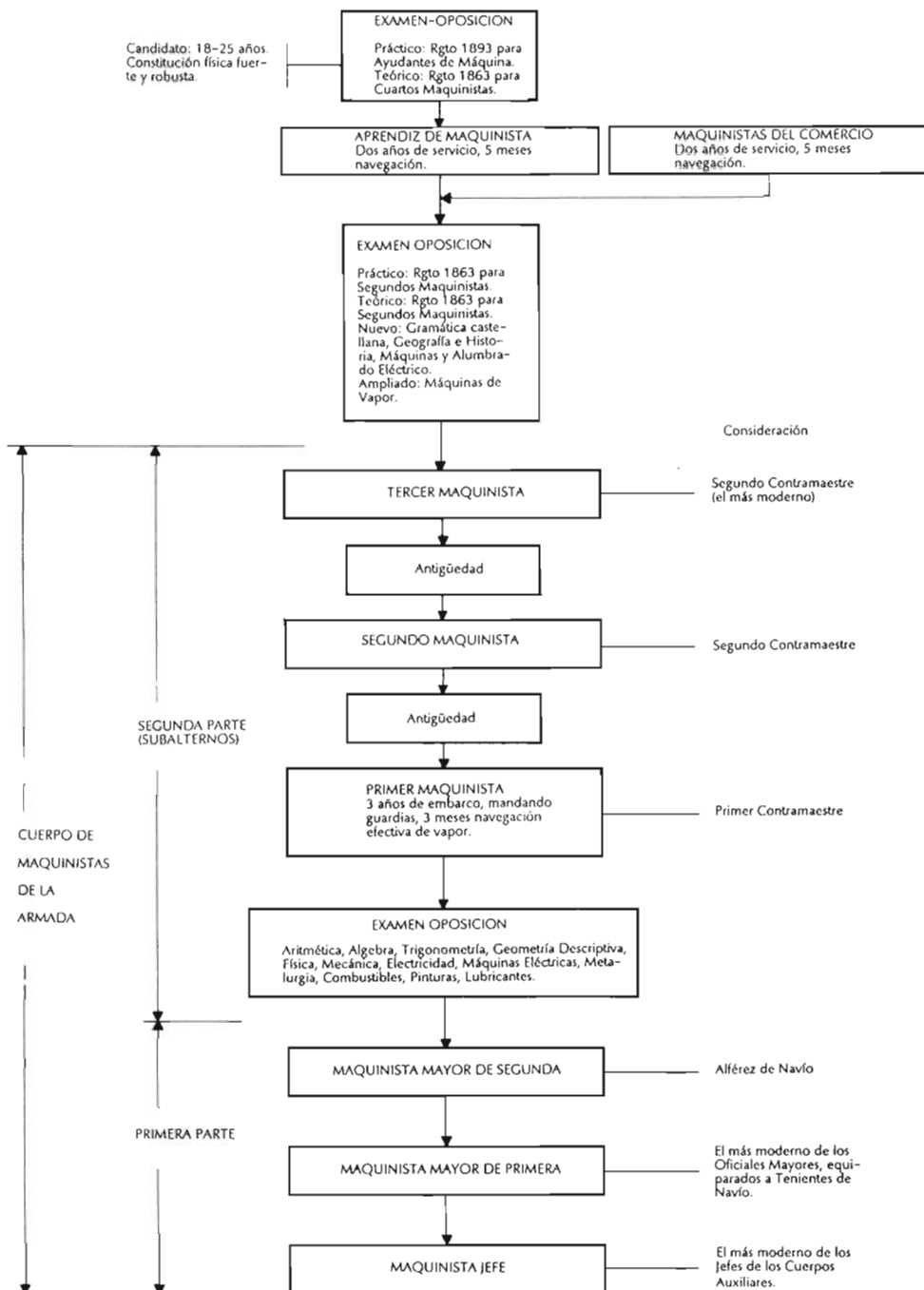
El Reglamento supone un avance en la situación de los Maquinistas, aunque éstos distan mucho de considerar satisfactorio; el Maquinista Mayor D. Celestino Luque llega a tacharlo de “funesto”, basando este duro calificativo en la equiparación militar y en la no creación de la Escuela especial del Cuerpo.

El Renacer de la Escuela

La Armada, de acuerdo con el Real Decreto, ha de responsabilizarse de la formación de los Maquinistas pues, aunque éstos “han respondido siempre a las necesidades del servicio”, considera que “el buen desempeño de sus altísimas misiones no permite confiar la adquisición de conocimientos al celo e iniciativa individual”.

El Reglamento limita la utilización del examen-oposición como método de ascenso; a partir de 1890 únicamente se aplicará para las ocasiones en que el cambio era cualitativo: Aprendiz (acceso a la Maestranza), Tercer Maquinista y Maquinista Mayor de Segunda (ingreso en la 2.ª y 1.ª sección del Cuerpo). Para estos exámenes redacta los correspondientes programas y reconoce que “todo esto exige la creación de Centros de enseñanza”; pero, por razones de índole económica, no puede fundarse una Escuela especial y decide utilizar por vía de ensayo las Escuelas de Maestranza existentes en los Arsenales; aun así, y quizás como manifestación de voluntad, el Reglamento que se redacta lo es para la Escuela de Maquinistas.

REGLAMENTO DE 1890. PREVISION DE CARRERA



La única enseñanza escolar que se establece, está dirigida a los Maquinistas subalternos. Según el Reglamento de la Escuela, el objeto de ésta es facilitarles la instrucción teórica necesaria para que puedan optar a las plazas de Maquinistas Mayores de Segunda Clase. Serían alumnos obligatorios todos los maquinistas desembarcados, excepto aquellos que “declaren no querer salir de la clase de Maquinistas subalternos”. También podrían asistir como oyentes todos los maquinistas embarcados o con destino en tierra que tengan permiso de sus Comandantes. Sería Director el Jefe de Ingenieros del Arsenal, que ya lo era de la Escuela de Maestranza, y tendría como profesores a un Oficial del Cuerpo General especialista en torpedos, un Oficial de Artillería o Ingenieros y dos Maquinistas Mayores de 1.ª o 2.ª clase. El más moderno de éstos ejercería de Secretario.

La duración de los estudios era de un año, dividiéndose en dos cursos de un semestre cada uno. Empezaban el día primero de los meses de enero y julio, y los exámenes tenían lugar los cinco últimos días de junio y diciembre.

La materia a impartir había de tener, cuando menos, la extensión que señala el programa y los Alumnos que no aprobasen los dos cursos, no podían presentarse al examen-oposición para acceder a la Primera Sección del Cuerpo.

LA ENSEÑANZA EN 1915

El Reglamento. Previsión de Carrera

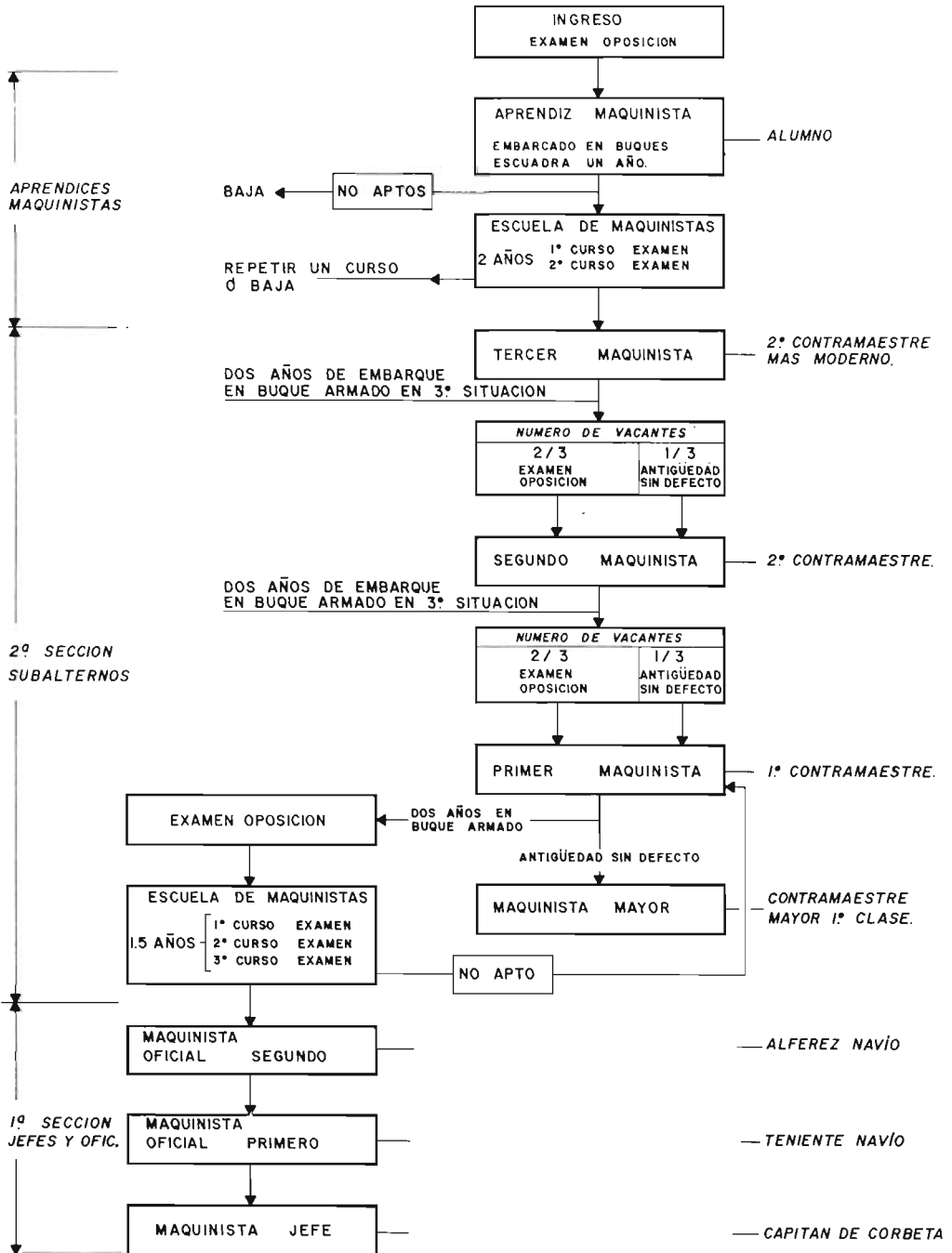
Tras el Desastre de 1898, la reconstrucción de la Armada se articula por medio de las conocidas como Leyes de Ferrándiz (1908), de Miranda (1914) y la de construcciones navales del 17 de febrero de 1915 que comprendía nuevas unidades y la actualización de las bases navales.

En el artículo adicional de la Ley de 1915, se autorizaba al Ministro de Marina para reorganizar el Cuerpo de Maquinistas y otros cuerpos subalternos “ajustando sus servicios y sus plantillas a las necesidades del nuevo material”. No ha transcurrido un mes, el 14 de marzo, y un Real Decreto aprueba el nuevo Reglamento provisional. Se mantienen las misiones asignadas anteriormente y los dos niveles de la corporación, denominándolos 1.ª y 2.ª Sección: la primera, de Jefes y Oficiales; la segunda, de subalternos. Se determina la equiparación de los subalternos y se anuncia un reglamento especial para los empleos, equiparaciones, sistemas de ascenso, sueldos, plantillas y edades de retiro de los maquinistas jefes y oficiales que constituían la 1.ª Sección.

La enseñanza escolar se implanta con la debida extensión. Los maquinistas serán Alumnos de la Escuela en dos ocasiones de su carrera: antes de alcanzar su primer empleo en la Segunda Sección y para pasar de ésta a la Primera. También se considera el establecimiento de cursos de especialización y el reciclaje que capacite a los maquinistas veteranos para manejar el nuevo material.

REGLAMENTO DE 1.915: PREVISION DE CARRERA

EQUIPARACION



Los Objetivos de la Enseñanza

Los objetivos generales seguían siendo capacitar a los alumnos para conducir y reparar la máquina. Se establecían, tácitamente, dos niveles: el básico, de conducción y mantenimiento y el superior, de dirección y reparación.

El Perfil de los Alumnos y Plan de Estudios

La complejidad de los nuevos equipos exigía mayores conocimientos teóricos en los Maquinistas. El legislador reconoce esta realidad y aumenta, con la necesaria amplitud, las materias básicas y el tiempo dedicado a ellas; pero, a la par, se cuida de que la práctica no sufra merma: exige experiencia previa en trabajos mecánicos a quienes deseen examinarse para Aprendices; comprueba sus capacidades prácticas en el examen-oposición y embarca a los aprobados durante un año para que reciban instrucción militar y —como auxiliares de los maquinistas— presten servicio en máquinas, calderas y embarcaciones con motor mecánico; prevé la baja para los que, al finalizar el período de embarco, no alcancen la calificación de “Aptos para la profesión”; incluye prácticas suficientes en los cursos para Terceros Maquinistas, que se coronarían con un examen teórico-práctico en el que el Tribunal utilizaría “preguntas, observaciones y supuestos de averías” (en el recuerdo de los Maquinistas supervivientes aún queda memoria de las temibles “pegas” de algún Profesor). Por si ello no fuese suficiente, expresa en el Artículo 8: *“Todos los trabajos de la Escuela tendrán carácter eminentemente práctico”*. “Los alumnos visitarán con frecuencia los talleres del Arsenal y seguirán con detalle la construcción y montura de las máquinas y, en el Taller de la Escuela, incluso realizarán reparaciones de equipos de los buques en servicio.” Se prevé poner a disposición del Director los buques y el material moderno que se ordene *“para que los Alumnos adquieran en su manejo una pericia y destreza completas, sin las cuales no deberá concederse a ningún alumno el título de Maquinista por grande que sea su aprovechamiento en los estudios teóricos”*.

Es de remarcar la racionalidad de la enseñanza escolar. Se diseñan dos etapas formativas: la primera de ellas estaba dirigida a capacitar a cuantos ingresaban en la corporación para que pudiesen realizar las tareas de conducción y entretenimiento, que corresponderían al nivel básico —2.ª Sección—; la segunda, que incorporaba saberes más elevados sobre las mismas materias y añadía algunos nuevos, estaba dedicada al grupo minoritario —1.ª Sección— que, después de un mínimo de seis años de embarco como subalterno, accedía al nivel de dirección y supervisión.

Respecto a los contenidos de la enseñanza teórica, es preciso hacer una reflexión: se habían incrementado muy notablemente y suministraban apoyo suficiente para la función que los maquinistas habían de desempeñar. Aun al

profesional de hoy sorprende la altura teórica del temario, publicado en 1915, para los exámenes de ascenso a Segundos y Primeros Maquinistas.

Existen bases para pensar que el nivel de los estudios estaba impulsado no sólo por la necesidad real sino también por la cualificación de los Profesores —“el profesor siempre explica lo que sabe”— y, sobre todo, por el interés del colectivo maquinista en dignificar su actividad y elevar su condición social por la vía de la equiparación con carreras o cuerpos de mayor rango o prestigio.

LA EVOLUCION FINAL DEL CUERPO DE MAQUINISTAS

La Ley de 1944

En el largo y muy interesante período comprendido entre 1915 y 1936, los estudios fueron actualizados y ampliados de acuerdo con la mayor complejidad del moderno material y el aumento de las responsabilidades encomendadas al Cuerpo; la Primera Sección de éste vio notablemente acrecentadas sus expectativas cuando, en 1931, fue declarado a extinguir el Cuerpo de Ingenieros de la Armada y, en ese mismo año, se promulgó la Ley que establecía la separación de la Primera y Segunda Secciones, nutriéndose aquélla por oposición directa y realizando sus estudios en la Escuela Naval Militar. Los avatares políticos de la época impidieron que esta última disposición se llevase a término.

Es preciso esperar a 1940 —Decreto Ley del 31 de julio— para que la Segunda Sección del Cuerpo se integre, constituyendo la Especialidad Mecánica, en el recién creado Cuerpo de Suboficiales de la Armada. La nueva Especialidad se formará con los que, habiendo empezado como Marinero Voluntario, alcanzasen el grado de Cabo 1.º Mecánico y en este empleo hayan permanecido embarcados un mínimo de tres años. Su formación profesional habría de ser eminentemente práctica, “reduciendo al mínimo indispensable el bagaje de conocimientos teóricos”.

La Primera Sección del Cuerpo de Maquinistas hubo de esperar a la Ley del 26 de mayo de 1944 para convertirse en el Cuerpo de Máquinas. “La evolución de ideas y conceptos acerca de la misión que corresponde al Jefe u Oficial Maquinista y la imposibilidad real de nutrir la Primera Sección con los nuevos Suboficiales Mecánicos” son los motivos principales que considera el legislador para la creación del nuevo Cuerpo y para organizar el ingreso mediante oposición pública entre todos los españoles.

Se admitía que la principal función del Oficial es la de mando y dirección, pero a bordo aún eran necesarias “habilidades artesanales” y estaba muy vivo el principio de que “para mandar hay que saber hacer”.

Toda innovación presenta riesgos y siempre existen “continuistas”. Algunos podrían preguntarse: ¿No carecerán los nuevos y jóvenes Oficiales de Máquinas de la tan necesaria experiencia? ¿Serán capaces de dirigir al personal del servicio? ¿Garantizarán la eficacia del material?... El modelo de 1915,

pensaban, ha funcionado. Entonces, ¿por qué no recurrir al artificio de yuxtaponer los antiguos planes de formación de Subalternos y Oficiales Maquinistas, interpolando en los últimos años las suficientes prácticas a bordo?

El Examen de Ingreso

La oposición estaba abierta a todos los españoles cuya edad estuviese comprendida entre 17 y 23 años y no se exigía certificación alguna de estudios especiales. Las materias objeto de examen se redactarían sobre las bases y con la amplitud de lo que, en su día, se había exigido a los antiguos Aprendices Maquinistas, prestando especial atención a la tecnología mecánica y prácticas de taller.

Los ejercicios prácticos de Taller, previstos en el programa, eran copia literal de los establecidos en 1915. Los conocimientos de Aritmética, Álgebra y Geometría estaban referidos a los entonces populares textos de Bruño. Desde la primera oposición existió una notable desviación entre el candidato real y el legalmente previsto, muy pocos tenían experiencia anterior en trabajos mecánicos y sus conocimientos teóricos solían ser muy superiores a los que el programa de ingreso exigía. Como la realidad siempre se impone, el examen de habilidad en tareas mecánicas fue convirtiéndose en testimonial, limitándose a la tarea de forjar un tornillo. Este tipo de examen desaparece en 1950 al tiempo que se exigen estudios de Bachillerato.

En esta fecha de 1950 desaparece una característica importante del viejo Cuerpo: *la movilidad social*. Característica que, si siempre tuvo más vigencia en el estamento militar que en otros, en el Cuerpo de Maquinistas tenía un carácter emblemático. Bien es verdad que hoy la llave de la movilidad social radica en la igualdad de oportunidades para el estudio y que cada vez es más raro encontrar la figura del joven inteligente, voluntarioso y con grandes cualidades humanas que no ha tenido ocasión de estudiar.

El Plan de Estudios

La duración de los estudios se extendía a siete años. Los dos primeros, de carácter preliminar y selectivo, se cursaban en la Escuela de Mecánicos.

La enseñanza se distribuía en cuatro bloques:

Profesionales: Descripción y teoría elemental de funcionamiento de Calderas, Máquinas, Motores, Aparatos Auxiliares, Taller y Prácticas a Bordo.

Básicos: Física, Mecánica, Trigonometría, Álgebra Superior, Química, Dibujo, etc.

Formación Militar y Marinera.

Formación Cultural.

El mayor número de horas lectivas se dedicaba a las materias profesiona-

les que, con la debida actualización, abarcan los conocimientos que, en el derogado plan de 1915, se exigían para acceder al empleo de Tercer Maquinista.

Se prestaba una atención muy especial a la formación militar y marinera, cuyas carencias eran muy notorias en el Plan anterior y contrastaban con las exigencias que en estas materias estaban vigentes en los programas de otros Cuerpos.

Superado el segundo año, los hasta entonces Aspirantes de Máquinas eran promovidos a Alumnos de Máquinas, asimilados a Guardiamarinas de 2.ª clase y se incorporaban a la Escuela Naval Militar para iniciar el tercer curso.

La ley de 1944 prevé que los años restantes se distribuyan de la siguiente forma: Un año, en la Escuela Naval Militar; dos años, embarcados en buques de la Flota; un año, en la ENM; otro año, de nuevo en la Flota para terminar realizando un cursillo de reválida en la ENM.

Durante este largo período de tiempo se desarrollaban los programas teóricos y de prácticas, “elaborados con un criterio análogo al utilizado para la redacción de los que estuvieron en vigor para el paso de la Segunda a la Primera Sección en el extinguido Cuerpo de Maquinistas”. Alcanzado el nombramiento de Teniente, habían de permanecer embarcados como Oficiales Subalternos un mínimo de tres años. Sólo a partir de entonces podrían ser nombrados Jefes de Máquinas.

Como cláusula precautoria, y considerando el carácter forzosamente experimental de esta Ley, se autorizaba al Ministro de Marina para modificar el orden, duración y lugar donde habían de realizarse los cursos “siempre que tales alteraciones no vulneren su espíritu”.

Los cambios se suceden con rapidez relativa. Así, en 1950 se da estado legal a una situación de hecho, exigiendo que los opositores hubiesen aprobado los cinco primeros cursos de Bachillerato al mismo tiempo que la carrera se reducía a seis años. Los dos primeros siguieron cursándose en la Escuela de Mecánicos hasta 1952, en que ya se ingresó directamente en la Escuela Naval Militar.

Ya en la Ley de 1944 se expresaba la necesidad de elevar el rango del Cuerpo con el fin de procurar una mayor compenetración con los restantes Cuerpos de la Armada y, muy en particular, con el que ejerce la función de Mando.

En 1954, “tenida en cuenta su afinidad con el Cuerpo General”, se ordena que los estudios previos requeridos a los candidatos al ingreso en el Cuerpo de Máquinas sean los mismos que para aquel Cuerpo y se faculta al Ministro para que amplíe o reduzca la duración de la carrera.

A partir de este momento y hasta 1978 en que ingresa la trigésimo tercera promoción, última del Cuerpo de Máquinas, se exige el Bachillerato completo, con idéntico programa de ingreso y la misma duración de carrera que para el Cuerpo General.

También permanece hasta el final la “yuxtaposición de programas” que se había establecido en 1944 y que —desde nuestro punto de vista— debería

haber sido modificada sustancialmente en función del perfil real del candidato y de los resultados obtenidos.

Aun sin entrar en las aptitudes y características precisas para ejercer el mando y la dirección, es indudable que la utilización de equipos en la Armada se había ido simplificando en gran medida, adquiriendo en muchos casos el carácter de “procedimiento”, y el mantenimiento se inclinaba cada vez más al reemplazo, en detrimento de la reparación; en consecuencia, las habilidades artesanales, imprescindibles en épocas no tan lejanas, iban pasando a ocupar un plano menos importante. Sin embargo, esta tendencia no repercutió con la debida intensidad en los Planes de Estudio. No existía concatenación entre las enseñanzas de las asignaturas teóricas y las técnicas que debían ser apoyadas por aquéllas. A pesar de la experiencia acumulada y de los cambios de todo tipo, ocurridos desde 1944, se mantenía en su esencia la estructura básica del Plan de estudios entonces establecido. Había algo de paradójico en el proceso seguido para la enseñanza de los futuros Oficiales de Máquinas.

Los Alumnos comenzaban sus estudios prácticos en el taller con la metódica ejecución de ejercicios, de los que casi no tenían conciencia de su aplicación ni nunca iban a tener que realizar personalmente. En las materias fundamentales de la carrera: Motores, Generadores de Vapor, Turbinas, etc., el punto de partida consistía en estudiar primero unos principios elementales de funcionamiento junto con la descripción, utilización y mantenimiento básico. En cursos posteriores aprendían materias teóricas: Mecánica, Termodinámica, Resistencia de Materiales, Mecánica de Fluidos... y más tarde volvían a estudiar Motores, Turbinas..., con mucha mayor profundidad, utilizando ahora las materias teóricas antes mencionadas.

Este proceso educativo necesitaba una racionalización. Se iniciaron las acciones para ello de modo que la programación de materias facilitase al Alumno la adquisición de los conocimientos adecuados a la función que tendría que desempeñar posteriormente. Los resultados, en principio, fueron alentadores en algunas actuaciones puntuales; pero, desgraciadamente, ya era tarde: el Cuerpo de Máquinas había entrado en su crisis definitiva. Los avatares en que se había visto envuelto y la lucha sostenida para hacerles frente, habían sido una constante desde 1850.

El Cuerpo de Máquinas era, por los servicios prestados a la Armada, acreedor al reconocimiento que su idoneidad le confería. La calidad profesional y humana de sus miembros, que oficialmente se reconocía, debía verse ahora respaldada por los hechos con la asignación de funciones del necesario relieve. No hubo tal. Los obstáculos, llegado este momento, se sucedieron y parecían insalvables. Por un lado, la existencia del Cuerpo de Ingenieros limitaba la posibilidad de expansión en el área técnica. Por otro lado, el fracaso había acompañado sus intentos de dirigir o gestionar las materias no privativas de otros Cuerpos y la descompensación de sus plantillas impedía la progresión racional de la carrera de sus miembros. Todo ello se tradujo en la escasez de candidatos a ingresar en el Cuerpo, que ya era una constante en las convocatorias últimas.

No se habían alcanzado las previsiones de la Ley de 1944: “las funciones que han de asignarse mediante la ampliación de sus actividades, cuando por razón de empleo u otras causas no puedan sus miembros desempeñar destinos a bordo; extremo éste de la mayor importancia si ha de obtenerse el debido rendimiento del vasto caudal de conocimientos y experiencias acumulados en largos años de intensa e importantísima labor”.

Una vez más, era preciso otro golpe de timón. Se abren así nuevas expectativas de futuro. Ciento cincuenta años después de la creación del Cuerpo de Maquinistas se ensaya en el *complejo proceso de logros y fracasos* otra posibilidad: El Cuerpo General asume las funciones encomendadas al Cuerpo de Maquinistas.

¿Qué pasará con el vasto caudal de conocimientos y experiencias acumuladas, en largos años de intensa e importantísima labor, que parecen no tener espacio en esta nueva época? Mientras el tiempo ayuda a descubrir la incógnita, los que hemos recibido el testigo de los abnegados Maquinistas no ahorraremos esfuerzos para que el cometido, que ha constituido la razón de nuestra vida en la Armada, sea desempeñado por el Cuerpo General con la misma *voluntad de vencer* que siempre ha puesto en la tarea el *Cuerpo de Maquinistas*. Deseamos que el éxito acompañe al Cuerpo General en este *nuevo acontecer*.

CONCLUSIONES

Desde 1850, con la creación por “razones de utilidad y alta política” del Cuerpo de Maquinistas, hasta hoy, 1990, en que ha asumido sus funciones el Cuerpo General, la Armada no ha dejado de ensayar y barajar posibilidades para encontrar, siguiendo el ritmo que la tecnología marca a los tiempos, un lugar adecuado para la competencia profesional y humana de los “siempre abnegados maquinistas”.

En la búsqueda de la reconocida eficacia profesional y en la definición del perfil humano del candidato capaz, la Armada, en estos ciento cincuenta años, ajustó ideas, invalidó reglamentos y ajustó planes de estudios, viendo cómo el éxito coronaba sus esfuerzos. En las circunstancias actuales, después de tan largo tiempo encarando el problema, lo lógico hubiera sido que, de tener que sufrir modificaciones o ajustes del Cuerpo de Máquinas, éstos fuesen de índole menor.

Sin embargo, la extinción del Cuerpo y el traspaso de sus funciones al Cuerpo General, que las asume, no puede ni debe conceptuarse como fruto de errores en la formación científica de sus componentes ni de una evolución progresiva. En repetidas ocasiones, las leyes reconocieron el prestigio y la competencia de estos profesionales. Es más, hoy el sentir general en la Armada es de añoranza.

La clave del problema, desde sus orígenes, es fundamentalmente sociológica. Responde al desdén que la sociedad española, y la Armada, sentían por el

trabajo manual. A este respecto queremos recordar que Gonzalo Anes, en su estudio sobre los Borbones, pone de manifiesto que “el ideal de vida nobiliario impregnaba la mentalidad de todas las capas de la sociedad española, con el resultado de que el trabajo en determinados oficios estaba socialmente descalificado”. “No se había desterrado la envejecida preocupación de que existían oficios viles, y de que todos los mecánicos perjudicaban a la nobleza y a la estimación común.” El deseo de muchos españoles de “ser y parecer nobles” ha tenido mucho que ver en esta historia de logros y fracasos.

BIBLIOGRAFIA

- ARTOLA, Miguel: *La burguesía revolucionaria (1808-1869)*. Hª de España. Alfaguara V. Alianza Editorial, S.A., Madrid, 1973.
- BUSQUETS, J. Y FDEZ. VARGAS, V.: *La enseñanza militar en España. Un análisis sociológico*. C.S.I.C. Madrid, 1986.
- BUTRON, E.: *La gente de mar*. Cádiz, 1900.
- LACACI, Fermín: *Constitución General de la Marina Militar de España. Lecciones*. Madrid, 1876.
- LUQUE, Celestino: *Legislación del Cuerpo de Maquinistas*. Imp. de M. Adra. Cartagena, 1930.
- MARTINEZ CUADRADO, Miguel: *La burguesía conservadora (1874-1931)*. Hª de España. Ed. Alfaguara. Madrid, 1973.
- PABON Y SUAREZ DE URBINA: *Narváez y su época*. Introducción de Carlos Seco Serrano. Edit. Espasa-Calpe, S.A. Madrid, 1983. Colección Austral, núm. 1637.

LEGISLACION

- * Legislación marítima de España. Manual de Reales Ordenes de Generalidad para el Gobierno de la Armada. Años de 1850 a 1873; de 1918 y 1919.
- * Colección de Reglamentos de la Armada. Madrid, 1885.
- * Reglamento del Cuerpo de Maquinistas de la Armada de 1890. Ferrol, 1900.
- * Diario Oficial del Ministerio de Marina, 26 Mayo, 1944.