

A large, stylized, grey letter 'A' graphic that serves as a background for the text. It has a modern, geometric design with a white triangular cutout in the center.

**TÍTULO DE GRADO
DE INGENIERÍA
EN RADIO ELECTRÓNICA NAVAL**

Agencia Nacional de Evaluación
de la Calidad y Acreditación

Informe de la Comisión de Evaluación del del diseño del Título de Grado de Ingeniero en Radio Electrónica Naval

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO

Nombre del proyecto: **Ingeniero en Radio
Electrónica Naval**

Universidad coordinadora: **Cádiz**

Coordinador del proyecto: **Juan Moreno Gutiérrez,
Decano de la Facultad
Náutica -Universidad de
Cádiz**

Fecha documento final: **marzo 2006**

COMISIÓN:

Juan Moreno Gutiérrez
Decano de la Facultad Náutica -Universidad de Cádiz

Isidro Padrón Armas
Dr. E.T.S de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval -
Universidad de La Laguna

Carlos Mascareña Pérez-Íñigo
Dr. Departamento Navegación – Facultad Náutica -
Universidad de Cádiz

Felipe Sanluis Gutiérrez
Secretario E.T.S. de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica
Naval -Universidad de La Laguna

VALORACIÓN DE LA COMISIÓN

Este proyecto es el resultado de un análisis detallado, en el que se presentan de modo razonado los distintos apartados de los estudios de Radioelectrónica Naval.

Se hace un análisis detallado, de la situación de los estudios universitarios de Radioelectrónica Naval en Europa, del cual se extraen los argumentos y fundamentados de los perfiles profesionales para la propuesta de diseño del Título de Radioelectrónica Naval .

Para el estudio de la inserción laboral se lleva a cabo una encuesta homogénea para todas las universidades que participan en este proyecto, cuyos resultados justifican los perfiles profesionales que se proponen. De igual forma, se hace un análisis de las competencias, en los distintos perfiles profesionales.

La propuesta del título es compatible con la convergencia europea, dando respuesta a las necesidades observadas en el estudio de inserción laboral y contando con un diseño que permite a las universidades el adaptarlo a sus necesidades.

PROYECTO PARA EL DISEÑO DEL TÍTULO DE GRADO DE

“INGENIERO EN RADIOELECTRÓNICA NAVAL”

**ADAPTADO AL ESPACIO
EUROPEO DE EDUCACIÓN SUPERIOR**

CONTENIDO DEL PROYECTO A REALIZAR: DISEÑO DE LA TITULACIÓN:

“INGENIERO RADIOELECTRÓNICO NAVAL”

1.- Análisis de la situación de los estudios correspondientes o afines en Europa (En este apartado será necesario detallar la situación de dichos estudios en los diferentes países europeos, incluyendo: país, año de adaptación al proceso de Bolonia, en su caso, nombre de la título/s, universidad, duración en años, equivalencia hora/crédito estudiante, etcétera).

1.1 Introducción al estado de las enseñanzas de Náutica en Europa y resto de los países.

En este apartado se pretende demostrar: Legislativa, Laboral e Históricamente, la necesidad e independencia de la nueva titulación Académica Oficial de Ingeniero Radioelectrónico Naval en el territorio de la Unión Europea dentro de los estudios genéricos de Náutica o Marina Civil.

Haciendo un breve repaso a la estructura actual de las Enseñanzas de Náutica en Europa podemos ver tres modelos que conviven en ella e incluso dentro de los mismos países que forman la Unión, y que serían:

Modelo de Enseñanza Universitaria o Superior.
Modelo de Enseñanza Para-o-Cuasi militar.
Modelo de Enseñanza Profesional.

En el primer Modelo se encuentra encuadrada España (7 Centros, pero sólo dos: Cádiz y La Laguna disponen de las titulaciones de Radioelectrónica Naval), así como Portugal (Escuela de Náutica Infante D. Enrique), Holanda, Noruega (Hogskolen I Alesund, Vestfold University College), Letonia, Croacia, Suecia (Kalmar Maritime Academy) Reino Unido (Glasgow University, Newcastle University, Plymouth University), Finlandia (Kymenlaakso Polytechnic) y Polonia (Gdynia Maritime University y Maritime University of Szczecin).

En el segundo Modelo se encuentra encuadrada Francia y Bulgaria (Nikola Vasparov Academy).

En el tercer Modelo se encuentran encuadradas algunas Escuelas Inglesas (Liverpool) y Alemanas, así como Polonia (Warsash Maritime Centre).

La diferencia de modelos radica en cómo se accede a dichos estudios y cómo se desarrollan.

Los primeros exigen el título de bachillerato y se desarrollan en un Plan de Estudio más o menos cerrado y que cumplen con las Directivas de la Organización Marítima Internacional (OMI), posteriormente se realizan las prácticas de embarque como Alumno de cada Especialidad para obtener el Título Profesional de Oficial de dicha Especialidad. Sus programas de estudio disponen de una estructura técnica con contenidos científicos y técnicos.

Los segundos utilizan la estructura Militar para que, eliminando partes bélicas propias, se pueda acceder al Mercado Civil de Trabajo. Se les convalida el Título Profesional por el Título Militar.

En los terceros hay mayor dispersión, pues existen Centros de Entrenamiento, Escuelas y Academias Marítimas en los que se exige haber navegado 2 años como marinero para poder acceder al Centro y formarse como Oficial. Los que disponen de dos primeros años de formación, posteriormente se embarcan como Alumnos y siguen estudiando en el Centro. Los que estudian otras Carreras y, mediante Complementos de Formación OMI y prácticas de embarque así como con cursillos de especialización técnica, cumplen con los requisitos para poder ejercer Profesionalmente.

El modelo propuesto en este Documento es el Universitario o Superior (Grado), en el cual se da cumplimiento a los documentos citados en la Justificación Legislativa (apartado 1.2) complementados con los conocimientos técnicos necesarios para desarrollar una labor eficaz dentro del cambiante mundo del Mercado de Trabajo.

Fuera de la Unión Europea coexisten estos sistemas de enseñanza más multitud de otros dirigidos exclusivamente a los requisitos de mínimos que la Organización Marítima Internacional ha

redactado en el Convenio de Formación, Titulación y Guardia para la Gente de Mar (STCW95) y que se imparten en Academias y Escuelas Oficiales y Privadas, pero que no buscan la formación superior, si no exclusivamente profesional, como es el caso de EE.UU, Canadá, India, etc. no como el caso de España que siempre ha buscado satisfacer de sobra los requisitos de la OMI y dar una formación científica y técnica al Alumno.

Esta formación científica ha sido valorada por Entidades y Empresas, que creen que nuestro Radioelectrónicos disponen de la preparación técnica necesaria para sus actividades, de ahí los Acuerdos Marcos de Colaboración entre la UCA y el Ministerio de Defensa o entre la UCA y la División de Armas y Sistemas-FABA de IZAR Construcciones Navales, cuyos fines son la potenciación de las actividades conjuntas sobre Radioelectrónica Naval (ver anexo XI).

Si bien el contenido de los planes de estudios del Radioelectrónico Naval es más o menos similar en toda Europa y cumple con los requisitos de la OMI y de la UIT, su denominación varía dependiendo del país en que se imparte, pudiendo encontrar:

- Bulgaria: NAVAL ACADEMY- VARNA- Naval Communications Officers. Oficial de Comunicaciones Navales.
- Croacia. Escuela Politécnica De Dubrovnik. Ingeniero en Electricidad y Electrónica del Buque
- Francia: Oficial Electrotécnico y de Sistemas del Buque. Escuela Nacional de la Marina Mercante. Escuela de Saint Malo.
- Gran Bretaña: Glasgow: Telecommunication and Electronic Engineer. Ingeniero en Electrónico y de Telecomunicaciones.
- Hungría: Diploma en Electrónica y Comunicaciones Marinas. Título Profesional: Ingeniero de Transporte Marítimo (Electrónica y Comunicaciones Marinas). 5 semestres.
- Lituania: academia marítima de lituania.latvian maritime academy. Latvijas Juras akadEmija. Engineer in ships' electrical automation Ingeniero en Automación Eléctrica del buque.
- Noruega: Vestfold University Collage. Bachelor programes: Electrical and Automation Engineering. (180 ECTS). Ingeniero en Electricidad y Automación.
- Portugal: Ingeniería de Sistemas Electrónicos Marítimos. Escuela Infante D. Henrique Especialidades
 - a) Tecnología Marítima;
 - b) Electrónica e Telecomunicaciones.
- España: Universidades de Cádiz y La Laguna. Licenciado en Radioelectrónica Naval.

Fuera de ella podemos encontrar Chile donde se imparten 4800 horas de clase para la obtención del título profesional de Radioelectrónico Segundo a las que hay que sumar 400 horas para el ascenso a Radioelectrónico Primero (sin contar con los cursillos obligatorios OMI).

En general todas las Escuelas donde se imparte Radioelectrónica Naval tienen en común las siguientes disciplinas:

- Antenas y Propagación
- Computadores
- Comunicaciones Electrónicas Analógicas y Digitales.
- Control Automático.
- Cursos de Especialización Marítima OMI.
- Electricidad
- Electrónica analógica y digital.

- Inglés.
- Instrumentación.
- Navegación Electrónica.
- Plantas Eléctricas (generadoras y propulsoras).
- Transmisión de Señales.

Sobre el destino de nuestros egresados hemos de decir que se utilizan los datos obtenidos dentro del Plan de Evaluación de la Calidad de las Universidades, hasta 2002 y se han complementado con los datos de 2003 y 2004.

De 162 alumnos a los que se ha intentado localizar, se ha recibido respuesta telefónica de 102, de los cuales 75 eran Diplomados en Radioelectrónica Naval (DRN) y 63 eran Licenciados en Radioelectrónica Naval (LRN). Ha de hacerse notar que casi el 40% de los Diplomados eligen seguir estudiando la Licenciatura, por lo que aún no acceden a ningún tipo de trabajo con dicha titulación, sino con la de Licenciado.

Su reparto, dentro del mercado de trabajo, desde los últimos 10 años hasta la actualidad es el siguiente:

Empresas de Electrónica Náutica:	11%.
Empresas de Radiocomunicaciones Marítimas Y control de tráfico marítimo:	12%.
Empresas de Telecomunicaciones no Marítimas:	32%.
Empresas del Sector Electrónica Varios:	13%.
Mantenimiento en Centros Comerciales:	3%.
Mantenimiento en Empresas Navieras:	7%.
Empresas de reparación y Mantenimiento de sistemas de comunicación, navegación y electrónica de buques	15%.
Otros no relacionados:	7%.

Las Empresas Navieras en las que trabajan son:

Elcano, Repsol, Buquebus, Peninsular, Fred Olsen, Naviera Armas, Petrogas, Transmediterranea, Grupo Boluda y Suardiaz.

La Empresa de Radiocomunicaciones Marítimas es el Servicio Marítimo de Telefónica. Aunque no se puede considerar como Empresa de Radiocomunicaciones Marítimas, también debe incluirse a la Sociedad Estatal de Salvamento y Seguridad Marítima, Torres de Control de Tráfico Marítimo y Estaciones Costeras

Las Empresas de Telecomunicaciones NO Marítimas son:

Ceutel, Telico, Alcatel España, Telefónica, Amena, Red RDSI, STC, LF Channel, Treycar, Navinte, Navtex, Simrad, Nord Control.

Las Empresas del Sector Electrónica Náutica son:

Furuno España, Renasur, Crame, Redcai, AAGE Hempel, Procal, ITP S.L, Radiomarítima Internacional, Hispano Radio y Transas Marine España.

Las Empresas de Electrónica Varios son:

Docencia No Universitaria, Instituto Astrofísico de Canarias I.A.C. (Control de Calidad), Empresas de Comunicaciones y Seguridad en protección Contra Incendios, Centro de Nuevas Tecnologías del Exmo Ayto de Tegueste. Tenerife. Control de Aduanas en los puertos de canarias, Empresas de Inspección radio marítima y de Buques, Empresas de Proyectos y Reformas de instalaciones de Radio Comunicaciones Marítimas, Instituto Social de la Marina (Centro de Bamio), Store Electronic, Visteon, Estudios Informáticos Guadaira, Matriz Electrónica, Volkswagen, Condeminas, Mantenimiento de Ascensores, Acótelas, CFI Informática, Actimotel, Solosol, Earpro S.A., DSM electrónico, Edasa, Programadores Informáticos, CSEE Transport, Mantenimiento Máquinas de juegos de Azar. Ayto. Puerto de Sta. María, Rafael STAHL.

Mantenimiento en Centros Comerciales:

El Corte Inglés y Hostelería.

No se han incluido los egresados que desempeñan sus labores como Personal Docente de la Universidad de Cádiz o de la Universidad de La Laguna ni los de la Administración Marítima Española, encontrándose centrados fundamentalmente en el sector marítimo, tanto de la Inspección de Seguridad Marítima (Capitanías de la Dirección General de la Marina Mercante) como del Control de la Navegación y el Salvamento Marítimo.

El porcentaje de trabajos no relacionados con los estudios puede ser provocado por ser la Bahía de Cádiz una Zona de Urgente Reindustrialización. Dicho factor hace que los egresados que tienen obligaciones personales, que les impiden desplazarse a otras provincias, deban hacer uso de otras funciones para las cuales no se han preparado académicamente hasta que pueda estar disponible una plaza con perfil similar al de Radioelectrónico Naval. Si las provincias donde se ubican las universidades donde se imparten estos estudios dispusiera de un Parque Tecnológico adecuado estamos seguros de que este porcentaje sería mas que reducido.

En el ANEXO 1 se profundiza en los Planes de Estudios de las Naciones aludidas.

**ESTADO ACTUAL DE LOS ESTUDIOS DE RADIO ELECTRÓNICA NAVAL
Y PROPUESTA DE ADAPTACIÓN DE LAS TITULACIONES AL EEES.-**

Plan Actual: cinco años. Doble Titulación: académica y profesional.
RADIO ELECTRÓNICA NAVAL

Diplomatura en Radio Electrónica Naval

+ 1 año de embarque: Título profesional de Oficial Radio Electrónico de 2ª Clase

Licenciatura en Radio Electrónica Naval (Solo 2º ciclo).

+ 1 año de embarque: Título Profesional de Oficial Radio Electrónico de 1ª Clase.

Titulaciones EEES propuestas:

Grado en Ingeniería Radio Electrónica Naval
Competencias profesionales como Oficial Radio Electrónico de 2ª Clase

Master Ingeniero en Radio Electrónica Naval
Competencias profesionales como Oficial Radio Electrónico de 1ª Clase.-

2.- Modelo de estudios europeos seleccionado y beneficios directos que aportará a los objetivos del título la armonización que se propone (Se expondrá detalladamente en este punto los estudios europeos que se han tomado como referentes para la propuesta del título y su correlación con los objetivos del mismo).

El modelo europeo seleccionado es el de **Grado de cuatro años**, con acceso a los estudios de postgrado y tercer ciclo comunes de las Ingenierías, basándose en la normativa publicada por la Unión Internacional de Telecomunicaciones, la Organización Marítima Internacional, el Comité Europeo de Radiocomunicaciones dentro de la CEPT y la Dirección General de la Marina Mercante (Ministerio de Fomento) con el fin de asegurar la Vida Humana en la Mar mediante el buen diseño, instalación, certificación y mantenimiento a bordo o desde bases en tierra de los equipos electrónicos marítimos embarcados, como a continuación se cita.

Para elegir este Modelo de Estudios se ha utilizado los Model Courses de la OMI para el Certificado de Radioelectrónico de 1ª y 2ª Clase, la experiencia de 26 años de formación náutica superior (desde el Plan de 1977) y las analogías con otras Universidades o Centros Marítimos que cumplen con el STCW95 como se pretende demostrar.

Los beneficios esperados son la exportación de Ingenieros Radioelectrónicos Navales al resto de Europa, ya que son muchos los países que no tienen armonizada dicha figura y proporcionará la movilidad del alumnado tanto hacia España para cursar dichos estudios como hacia el extranjero para desarrollar su labor profesional.

En la Legislación Internacional, España, como país soberano, es firmante del Convenio para la Seguridad de la Vida Humana en la Mar (en adelante SEVIMAR) redactado por la Organización Marítima Internacional (en adelante OMI) sita en Londres cuyo fin es velar por la vida y la integridad de las tripulaciones y pasajeros de los buques que navegan por la Mar, así como del perfecto estado de construcción, instalación y mantenimiento de todos los equipos y servicios esenciales para un buque evitándose su siniestro y la posibilidad de contaminación del medio.

Por tanto debe velar por la seguridad, no sólo de sus buques, como también de sus tripulaciones, carga y medio ambiente. En la Marina Civil se disponen de distintos tipos de Seguridad, una activa, cuando se produce el problema y otra preventiva, antes de que ocurra el problema, lo que da lugar al buen diseño y certificación de las plataformas y equipos que en ella se instalan y al correcto mantenimiento y reparación e inspección de los mismos, así como de la formación de sus tripulaciones que se explicita en el Convenio de Formación, Titulación y Guardia de la Gente de Mar (en adelante STCW95).

En esta nueva definición de tareas, el STCW95 en su Parte A, Capítulo IV, Normas Relativas al Personal de Radiocomunicaciones, especifica los Requisitos mínimos aplicables a la titulación del personal de radiocomunicaciones del SMSSM (Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítima (en adelante SMSSM), en el que dice: Los conocimientos requeridos para obtener cada uno de los títulos definidos en el Reglamento de Radiocomunicaciones se ajustarán a lo prescrito en dicho Reglamento. Además, cada aspirante a un título deberá demostrar la capacidad necesaria para desempeñar las tareas, cometidos y responsabilidades enumerados en la columna I del cuadro A-IV/2. Se adjunta fotocopia del citado cuadro en Anexo 2.

En el BOE nº 18 de fecha 21 de enero de 2000 en su Art. 4 se recogen las atribuciones y condiciones para las certificaciones de Oficial Radioelectrónico de primera y segunda Clase de la Marina Mercante teniendo entre ellas el desempeño del mantenimiento de los equipos de radio comunicaciones y de aquellos que se le encomiende.

En el Proyecto de R.D: de Reglamento de las Radio Comunicaciones Marítimas a bordo de Buques Civiles Españoles, y en la **Orden FOM 3479/2002, de 27 de diciembre se reconoce que los proyectos** de reforma de instalaciones radio electricas del buque, adaptación al SMSSM, instalación de nuevos equipos, RDT, etc., **deberan ser realizados por técnicos competentes, siendo éstos las personas que cuente con la titulación de Oficial Radio Electrónico de la Marina Civil en la Especialidad de Radio Electrónica.**

En el Reglamento de Radiocomunicaciones (en adelante RR) publicado por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (en adelante UIT) en 1994, de la que España es miembro y signatario, en su Sección IIA, define **las Categorías de certificados para los operadores de las estaciones de barco y estaciones costeras de barco que utilizan las frecuencias y técnicas prescritas en el Capítulo NIX y las prescritas para la correspondencia pública**, siendo:

- a) Certificado de Radioelectrónico de Primera Clase;
- b) Certificado de Radioelectrónico de Segunda Clase;
- c) Certificado de Operador General;
- d) Certificado de Operador Restringido.

Nota aclaratoria: En el Capítulo NIX no se incluye la Telegrafía Morse y sí se incluye la Comunicación vía satélite y el Sistema de Llamada Selectiva Digital.

En su Sección IIIA especifica las Condiciones para la obtención de certificados **para los operadores de las estaciones de barco y las estaciones costeras de barco que utilizan las Frecuencias y Técnicas prescritas en el Capítulo NIX y las prescritas para la correspondencia pública**, de cuyos contenidos se adjunta fotocopia en el Anexo 3

Tanto el STCW95 (Parte B, Capítulo IV) como el RR y la Resolución A.702(17) de la OMI, indican los contenidos mínimos para ejercer de radio operador a bordo y además explicitan **los requisitos mínimos de Formación sobre el mantenimiento de las instalaciones del SMSSM de los buques** y los compara con los certificados de Radioelectrónico de primera y segunda clase, siendo estos últimos superiores al primero al incluir todos los capítulos de Procedimientos Radioeléctricos. Se adjunta fotocopia de los conocimientos aludidos en el Anexo 4

Todos estos requisitos se ven cubiertos con creces con la titulación oficial actual de Diplomado y Licenciado en Radioelectrónica Naval que se imparten exclusivamente en las universidades de Cádiz y La Laguna, pero se es consciente de la falta de una etapa de diseño y optimización aplicados a la hora de concebir las instalaciones radioelectrónicas navales en el resto de las titulaciones oficiales, dado que ni las Ingenierías Navales ni de Telecomunicaciones o Electrónicas atienden todos los aspectos que se incluyen en un buque (recogidos en el Convenio de SEVIMAR), que como se sabe es un sistema autónomo y completamente independiente de tierra, por lo tanto muy indefenso ante las averías o malos usos de estas nuevas tecnologías si no se han abordado previamente en sus primeras etapas de diseño e instalación y posteriormente en las de mantenimiento y reparación.

Por otro lado, la denominación "Diplomatura" o "Licenciatura" y la posterior titulación profesional de Oficial Radioelectrónico Naval de 1ª o 2ª Clase (en adelante ORE) emitida por el Ministerio de Fomento a través de la Dirección General de la Marina Mercante, restringen el desarrollo de la profesión libre en tierra de estos titulados, ya que al no ser obligatorio el embarque de dichos ORE desde 1 de febrero de 1999 (fecha en la que se considera completamente implantado el SMSSM por la UIT y la OMI) la salida laboral de mantenimiento y sobre todo de diseño de instalaciones desde empresas basadas en tierra queda entorpecida al exigir estas Empresas que se disponga de un Título de Ingeniero para poder realizar y certificar proyectos de instalaciones radiomarítimas, deben éstas conocer que la Orden FOM 3479/2002, de 27 de diciembre reconoce que los proyectos de reforma de instalaciones radio eléctricas del buque, adaptación al SMSSM, instalación de nuevos equipos, RDT, etc., deberán ser realizados por técnicos competentes, siendo éstos las personas que cuente con la titulación de Oficial Radio Electrónico de la Marina Civil en la Especialidad de Radio Electrónica.

Es más, **el European Radiocommunication Comitee** (ERC, Comité Europeo de Radiocomunicaciones) dentro de la European Conference of Postal and Telecommunications Administration (CEPT), definió, mediante su ERC Report 24, los contenidos de los estudios de Certificados de Radioelectrónico de 1ª y 2ª Clase para el Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítima actualmente en vigor, adaptándose al STCW95 y desarrollando in extenso sus temarios. Se adjunta en el texto el Report 24 de la ERC completo, ya que se ha utilizado para el desarrollo del Plan de Estudios. No existiendo versión en Español se ha optado por mantener el texto original en Inglés, complementándolo en Español con aquellas otras materias que son de tradición marinera o que se han visto necesarias para la vida profesional.

La Organización Marítima Internacional (OMI) ha desarrollado y publicado los Model Courses para la formación de los Certificados de Radioelectrónico de 1ª y 2ª Clase, al que deben ceñirse los signatarios del Convenio de SEVIMAR y STCW95 y, en estas fechas, el Coast Guard de los EE.UU. está proponiendo su aplicación inmediata en dicho estado miembro, así como la revisión de la denominación del título de GMDSS 2nd Class Radioelectronic Certificate por GMDSS Radio Personnel, esto último hace vislumbrar la futura posible obligatoriedad de embarque de dicho titulado. Hemos de indicar que las decisiones del Coast Guard americano pesan mucho en la OMI.

Así mismo, los contenidos técnicos del Model Courses para Radioelectrónica se están revisando continuamente en la Gdynia Maritime Academy de Polonia en colaboración con el Marakov Training Center de Rusia.

Es más, la IMO acepta y asume el desarrollo de la CEPT/ERC los Cursos Modelo para Operadores Generales y Restringidos en la 34 Sesión del SUB-COMMITTEE ON STANDARDS OF TRAINING AND WATCHKEEPING, Agenda item 14, STW 34/14, 14 March 2003, Original: ENGLISH.

REPORT TO THE MARITIME SAFETY COMMITTEE

3 VALIDATION OF MODEL TRAINING COURSE CONTENT Report on the model course programme

3.1 The Sub-Committee recalled that the Committee (MSC 75/24, paragraph 9.2) had noted the validation of three IMO model courses, (as given in the annex to document STW 33/3); and had instructed the Secretariat to publish them as soon as practicable.

3.2 The Sub-Committee noted information provided by the Secretariat (STW 34/3) on the status of production of model courses and on progress with translation of model courses into French and Spanish.

The Secretariat also provided an oral update as follows:

.1 model courses that have been translated and published are:

On-board Assessment (1.30) . French and Spanish;

.2 model courses that have been translated into Spanish by ROGRAM and are awaiting publication and are expected to be available for sale shortly:

...

in addition, ROGRAM is translating the following model courses into Spanish:

General Operator.s Certificate for GMDSS (1.25);

Restricted Operator.s Certificates for GMDSS (1.26);

Marine Accident and Incident Investigation (3.11); and

Assessment, Examination and Certification of Seafarers (3.12).

Review of GOC and ROC model training courses

3.3 The Sub-Committee recalled that COMSAR 6 (COMSAR 6/22, paragraph 7.23) and MSC 75 (MSC 75/24, paragraph 9.2) had noted the decision of STW 33 (STW 33/17, paragraph 5.17) that amendments to the STCW Convention or Code to make examinations for GMDSS GOC and ROC certification mandatory was unnecessary.

3.4 Norway (STW 34/3/1) drew attention to the fact that the European Conference of Postal and Telecommunications Administrations (CEPT) has updated and improved its harmonized examination syllabi for GOC and ROC, and made it into the European Radio-communications Committee Decision of 10 March 1999 on the harmonized examination syllabi for the General Operator.s Certificate (GOC) and the Restricted Operator.s Certificate (ROC), (ERC/DEC/(99)01). Norway therefore proposed that the IMO Model Training Courses for GMDSS GOC and ROC should be updated to reflect developments in maritime communications

during the last few years taking CEPT Decision ERC/DEC/(99)01 into account.

3.5 The Sub-Committee agreed with the proposals by Norway and instructed the Secretariat to take the necessary action to update the model courses to include the relevant provisions of the CEPT Decision, taking into account the discussions and decisions made in the plenary.

La DIRECTIVA 2001/25/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 4 de abril de 2001 relativa al nivel mínimo de formación en las profesiones marítimas, que define funciones y títulos de a bordo y perfila conocimientos generales de seguridad de la Gente de Mar, dice en sus considerandos ...

(4) En su Resolución de 8 de junio de 1993 relativa a una política común de seguridad marítima (5), el Consejo se fijó como objetivo la eliminación de las tripulaciones que no cumplan las normas y dio carácter prioritario a la actuación comunitaria encaminada a la mejora de la formación y la enseñanza, a través de la formulación de normas comunes para los niveles mínimos de formación del personal clave, incluida la cuestión de una lengua común a bordo de los buques comunitarios.

(5) En su Resolución de 24 de marzo de 1997 (6) relativa a una nueva estrategia destinada a aumentar la competitividad del transporte marítimo comunitario, el Consejo perseguía la contratación de gente de mar y de personal de tierra comunitarios. A tal efecto, el Consejo convino en que deberían tomarse medidas para contribuir a que el transporte marítimo comunitario siguiera esforzándose por mantener un elevado nivel de calidad y por mejorar su competitividad garantizando la continuidad de una formación de alta calidad para la gente de mar comunitaria de todas las categorías, así como para el personal de tierra.

(6) Las normas de formación para la expedición de diplomas, títulos y certificados de aptitud profesional de los marinos difieren de un Estado miembro a otro. Esta diversidad de legislaciones nacionales en materia de formación en el ámbito cubierto por la presente Directiva no siempre garantiza una formación adecuada que responda a las exigencias de la seguridad marítima.

(8) El reconocimiento mutuo de los diplomas y títulos, tal como está previsto por las Directivas sobre el sistema general, no siempre garantiza un nivel de formación armonizado para todos los marinos enrolados en buques que enarbolan pabellón de un Estado miembro. Esta formación armonizada resulta, sin embargo, esencial desde el punto de vista de la seguridad marítima.

(9) Por lo tanto, es imprescindible establecer un nivel mínimo de formación para los marinos en la Comunidad. Conviene que la actuación a este respecto se base en las normas sobre formación ya convenidas a escala internacional, es decir, el Convenio de la Organización Marítima Internacional (OMI) sobre normas de formación, titulación y guardia para la gente de mar, 1978 (Convenio STCW), revisado en 1995. Todos los Estados miembros, son Partes contratantes de dicho Convenio.

(10) Los Estados miembros pueden establecer normas más exigentes que las normas mínimas contenidas en el Convenio y en la presente Directiva.

(11) Las reglas del Convenio STCW que figuran en el anexo I de la presente Directiva deberían complementarse con las disposiciones obligatorias que figuran en la parte A del Código STCW. La parte B del Código STCW contiene recomendaciones destinadas a ayudar a las Partes contratantes del Convenio STCW, y a quienes participen en la ejecución, aplicación o control del cumplimiento de sus medidas, a dar a este Convenio pleno efecto de manera uniforme.

(19) Cuando proceda, deben efectuarse inspecciones de los centros de formación náutica, así como de los programas y los cursos. Por consiguiente, deben establecerse criterios para dichas inspecciones.

HAN ADOPTADO LA PRESENTE DIRECTIVA:

Artículo 1

Definiciones

2) «oficial»: el miembro de la tripulación, distinto del capitán, nombrado como tal por la legislación o las normas nacionales o, de no haber tal nombramiento, por acuerdo colectivo o la costumbre;

9) «operador de radiocomunicaciones»: la persona que tenga un título idóneo, expedido o reconocido por las autoridades competentes en virtud de los dispuestos en el Reglamento de radiocomunicaciones tal como está definido en el punto 18;

18) «Reglamento de radiocomunicaciones»: Reglamento de radiocomunicaciones revisado, adoptado por la Conferencia administrativa mundial de radiocomunicaciones para el servicio móvil, según sea de aplicación el 25 de mayo de 1998;

22) «**deberes relacionados con el servicio radioeléctrico**»: los de escucha y los relativos a operaciones técnicas de mantenimiento y reparación, según proceda, cuyo desempeño se efectúa de conformidad con las disposiciones del Reglamento de radiocomunicaciones, el Convenio internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar, de 1974 (Convenio SOLAS) tal como esté vigente el

25 de mayo de 1998 y, a discreción de cada Estado miembro, las recomendaciones pertinentes de la Organización Marítima Internacional (OMI);

25) «función»: el conjunto de tareas, obligaciones y responsabilidades especificadas en el Código STCW, necesarias para el funcionamiento del buque, la seguridad de la vida humana en el mar o la protección del medio marino;

27) «título idóneo»: el título expedido y refrendado en virtud de las disposiciones de la presente Directiva, y que faculta a su legítimo titular para prestar servicio, en la calidad estipulada y desempeñando las funciones previstas para el nivel de responsabilidad especificado, en un buque del tipo, arqueo, potencia y medios de propulsión pertinentes mientras dura la travesía emprendida;

28) «período de embarco»: el servicio prestado a bordo de un buque y que cuenta para la obtención de un título u otra cualificación.

Artículo 2

Ambito de aplicación

La presente Directiva será aplicable a los marinos que en la misma se contemplan que prestan servicio a bordo de buques de navegación marítima que enarbolen el pabellón de un Estado miembro, salvo los que presten servicio en:

- buques de guerra, unidades navales auxiliares u otros tipos de buques de los que un Estado miembro sea propietario o empresa explotadora, y dedicados exclusivamente a servicios gubernamentales de carácter no comercial,
- buques pesqueros,
- yates de recreo no utilizados comercialmente,
- buques de madera de construcción primitiva.

Artículo 3

Formación y titulación

1. Los Estados miembros adoptarán las medidas necesarias para garantizar que la gente de mar que preste sus servicios en un buque de los contemplados en el artículo 2 reciba una formación que responda, como mínimo, a los requisitos del Convenio STCW, según se indica en el anexo I de la presente Directiva, y posea un título de los definidos en el artículo 4, o un título idóneo de los definidos en el punto 27 del artículo 1.

2. Los Estados miembros tomarán las medidas necesarias para garantizar que los miembros de la tripulación que necesiten una titulación conforme a lo dispuesto en la regla III/10.4 del Convenio SOLAS reciban la formación y titulación que corresponda de conformidad con las disposiciones de la presente Directiva.

Artículo 5

Títulos y refrendos

1. Los títulos deberán expedirse de conformidad con lo dispuesto en el artículo 10.

2. Los Estados miembros deberán refrendar los títulos de los capitanes, de los oficiales y de los operadores de radiocomunicaciones en la forma prescrita en el presente artículo.

3. Los títulos irán redactados en el idioma o idiomas oficiales del Estado miembro que los expida.

4. Por lo que respecta a los operadores de radiocomunicaciones, los Estados miembros podrán:

a) exigir que en el examen previo a la expedición de un título conforme al Reglamento de radiocomunicaciones se incluyan los conocimientos complementarios que prescriben las reglas pertinentes; o

b) expedir una certificación por separado en la que se indique que el titular posee los conocimientos adicionales que prescriben las reglas pertinentes.

Artículo 11

Revalidación de títulos

1. Todo capitán, oficial y operador de radiocomunicaciones que posea un título expedido o reconocido en virtud de cualquier capítulo del anexo I excepto el capítulo VI y que esté prestando servicio embarcado o se proponga volver a hacerlo tras un período de permanencia en tierra, habrá de demostrar, a intervalos regulares que no excedan cinco años, que sigue reuniendo las condiciones necesarias para prestar servicio a bordo, a saber:

a) aptitud física, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 10, y

b) la debida competencia profesional, conforme a lo prescrito en la sección A-I/11 del Código STCW.

2. Para poder seguir prestando servicio en buques respecto de los cuales se hayan concedido internacionalmente requisitos especiales de formación, los capitanes, oficiales y operadores de radiocomunicaciones deberán recibir con resultado satisfactorio una formación adecuada de tipo aprobado.

...

5. Al objeto de actualizar los conocimientos de los capitanes, de los oficiales y de los operadores de radiocomunicaciones, los Estados miembros harán que en los buques con derecho a enarbolar su pabellón se encuentren disponibles los textos que recojan los cambios que vayan produciéndose en las reglamentaciones nacionales e internacionales sobre la seguridad de la vida humana en el mar y la protección del medio marino.

...

Artículo 16

Responsabilidades de los Estados miembros en la formación y evaluación

1. Los Estados miembros designarán las autoridades u organismos que:

- proporcionen la formación contemplada en el artículo 3,
- organicen o supervisen los exámenes, cuando así sea preciso,
- expidan los títulos contemplados en el artículo 10, y
- otorguen las dispensas que establece el artículo 15.

2. Cada Estado miembro garantizará lo siguiente:

a) toda formación y evaluación de la gente de mar:

1) estará estructurada de conformidad con programas escritos, que incluyan los métodos y medios de entrega, procedimientos y material del curso que sean necesarios para conseguir los niveles de competencia prescritos; y

2) será impartida, supervisada, evaluada y respaldada por personal cualificado según lo dispuesto en las letras d), e) y f):

b) toda persona que imparta formación o realice una evaluación en el empleo a bordo de un buque sólo efectuará tales actividades cuando éstas no afecten negativamente al funcionamiento normal del buque y pueda dedicar su tiempo y atención a la formación o evaluación;

c) los instructores, supervisores y evaluadores estarán debidamente cualificados para el tipo y nivel particulares de formación o la correspondiente evaluación de la competencia de la gente de mar, tanto en tierra como a bordo;

d) toda persona que imparta una formación en el empleo, a bordo o en tierra, que vaya a ser utilizada por la gente de mar a efectos de titulación en virtud de la presente Directiva, deberá:

1) haber valorado el programa de formación y comprendido los objetivos didácticos específicos del tipo particular de formación que se imparta;

2) estar debidamente cualificada para la tarea respecto a la cual se imparte formación, y

3) si imparte formación con simuladores:

- i) haber recibido la orientación necesaria sobre las técnicas de instrucción basadas en simuladores; y
- ii) haber adquirido experiencia práctica en la utilización del tipo de simulador de que se trate;

e) toda persona responsable de supervisar la formación de la gente de mar en empleo a efectos de titulación, tendrá que haber adquirido una comprensión plena del programa y de los objetivos didácticos apropiados para el tipo de formación que se imparta;

f) toda persona que realice una evaluación en el empleo de la competencia de la gente de mar, a bordo o en tierra, a efectos de titulación, deberá:

1) haber alcanzado un nivel adecuado de conocimientos y comprensión de la competencia que se va a evaluar;

2) estar debidamente cualificada para la tarea que se está evaluando;

3) haber recibido la orientación necesaria en lo que respecta a los métodos y prácticas de evaluación;

4) haber adquirido experiencia práctica de evaluación, y

5) si efectúa una evaluación utilizando un simulador, haber adquirido experiencia práctica sobre el tipo de simulador de que se trate, bajo la supervisión de un evaluador experimentado y de una manera que éste juzgue satisfactoria;

g) todo Estado miembro que reconozca un curso de formación, una institución docente, o una cualificación otorgada por una institución docente, como parte de sus requisitos para expedir un título, se asegurará de que el ámbito de aplicación de las disposiciones sobre normas de calidad establecidas

en el artículo 9 abarcan las cualificaciones y experiencia de los instructores y evaluadores. Dichas cualificaciones, experiencia y aplicación de las normas de competencia incluirán la necesaria formación en técnicas de instrucción, así como métodos y prácticas sobre formación y evaluación, y cumplirán los requisitos estipulados en las letras d), e) y f).

Artículo 18

Reconocimiento de títulos

1. El reconocimiento mutuo entre Estados miembros de los títulos mencionados en el artículo 4 en posesión de marinos nacionales de Estados miembros estará supeditado a lo dispuesto en las Directivas 89/48/CEE y 92/51/CEE.

2. El reconocimiento mutuo entre Estados miembros de los títulos mencionados en el artículo 4 en posesión de marinos que no sean nacionales de Estados miembros estará asimismo supeditado a lo dispuesto en las Directivas 89/48/CEE y 92/51/CEE.

3. Podrá admitirse para prestar servicio en buques que enarboles el pabellón de un Estado miembro a marinos que no posean el título contemplado en el artículo 4, siempre que se haya adoptado una decisión sobre el reconocimiento de sus títulos idóneos mediante el procedimiento que se establece a continuación:

a) al reconocer mediante refrendo un título idóneo expedido por un tercer país, el Estado miembro deberá proceder ateniéndose a los procedimientos y criterios establecidos en el anexo II;

b) los Estados miembros comunicarán a la Comisión, que informará a los demás Estados miembros, los títulos idóneos que hayan reconocido o tengan intención de reconocer en aplicación de los criterios contemplados en la letra a);

c) si, en un plazo de tres meses después de que los Estados miembros hayan sido informados por la Comisión, con arreglo a las disposiciones de la letra b), un Estado miembro o la Comisión formula una objeción basada en los criterios a que se refiere la letra a), la Comisión someterá el caso al procedimiento contemplado en el apartado 2 del artículo 23. El Estado miembro de que se trate tomará las medidas adecuadas para aplicar las decisiones que hayan sido adoptadas según el procedimiento contemplado en el apartado 2 del artículo 23

4. Sin perjuicio de lo dispuesto en el apartado 6 del artículo 5, un Estado miembro podrá, si así lo exigen las circunstancias, permitir que un hombre de mar preste servicio en una capacidad que no sea la de oficial radiotelegrafista u operador de radiocomunicaciones, salvo lo estipulado en el Reglamento de radiocomunicaciones, durante un período no superior a tres meses a bordo de un buque que enarbole su pabellón, si está en posesión de un título idóneo y válido, emitido y refrendado conforme a lo prescrito por un tercer país pero que todavía no ha sido refrendado para el reconocimiento por el Estado miembro de que se trate de manera tal que lo haga idóneo para la prestación de servicio a bordo de buques que enarboles su pabellón. Deberá existir prueba documental fácilmente accesible de que se ha presentado a las autoridades competentes una solicitud de refrendo.

Artículo 21

Inmovilización

Sin perjuicio de lo dispuesto en la Directiva 95/21/CE, las deficiencias que figuran a continuación, siempre que el oficial que realice el control del Estado del puerto haya determinado que plantean un peligro para las personas, los bienes o el medio ambiente, serán las únicas con arreglo a la presente Directiva en virtud de las cuales un Estado miembro podrá inmovilizar un buque:

a) que la gente de mar carezca de titulación idónea, o de una dispensa válida, o no presente prueba documental de que ha presentado una solicitud ante las autoridades del Estado de pabellón para la obtención de un refrendo;

...

d) la ausencia en la guardia de una persona competente que pueda accionar equipo esencial para navegar con seguridad, asegurar las radiocomunicaciones o prevenir la contaminación del mar;

CAPÍTULO IV

SERVICIO Y PERSONAL DE RADIOCOMUNICACIONES

Nota explicativa:

Las disposiciones obligatorias relativas al servicio de escucha radioeléctrica figuran en el Reglamento de radiocomunicaciones y en el Convenio SOLAS, en su forma enmendada. **Las disposiciones sobre mantenimiento radioeléctrico figuran en el Convenio SOLAS, en su forma enmendada, y en las directrices aprobadas por la Organización Marítima Internacional. Regla IV/1**

Ámbito de aplicación

1. Salvo lo establecido en el punto 3, las disposiciones del presente capítulo se aplicarán al personal de radiocomunicaciones de los buques que operen en el sistema mundial de socorro y seguridad marítimos (SMSSM), según estipula el Convenio SOLAS, en su forma enmendada.
2. Hasta el 1 de febrero de 1999, el personal de radiocomunicaciones de los buques que se ajusten a las disposiciones del Convenio SOLAS, que estuviese en vigor inmediatamente antes del 1 de febrero de 1992, cumplirá con las disposiciones del Convenio STCW, que estuviese en vigor antes del 1 de diciembre de 1992.
3. El personal de radiocomunicaciones de los buques que no estén obligados a cumplir las disposiciones del SMSSM que figuran en el capítulo IV del Convenio SOLAS no tiene que cumplir las disposiciones del presente capítulo. Sin embargo, el personal de radiocomunicaciones de dichos buques sí habrá de cumplir las disposiciones del Reglamento de radiocomunicaciones. Las administraciones se asegurarán de que se extienden al personal de radiocomunicaciones o se le reconocen los títulos idóneos prescritos en el Reglamento de radiocomunicaciones. Regla IV/2

Requisitos mínimos para la titulación del personal de radiocomunicaciones del SMSSM

1. Toda persona encargada de organizar o desempeñar funciones de radiocomunicaciones a bordo de un buque que deba participar en el SMSSM estará en posesión del título correspondiente del SMSSM expedido o reconocido por la administración según lo dispuesto en el Reglamento de Radiocomunicaciones.
2. Además, todo aspirante a la titulación en virtud de la presente regla para prestar servicio a bordo de un buque que, en cumplimiento de lo prescrito en el Convenio SOLAS, en su forma enmendada, tenga que llevar una instalación radioeléctrica, deberá:
 - 2.1. haber cumplido dieciocho años de edad, y
 - 2.2. haber completado una educación y formación reconocidas y satisfacer las normas de competencia que se establecen en la sección A-IV/2 del Código STCW.

CAPÍTULO VI

FUNCIONES DE EMERGENCIA, SEGURIDAD EN EL TRABAJO, ATENCIÓN MÉDICA Y SUPERVIVENCIA

Regla VI/1

Requisitos mínimos de familiarización, formación e instrucción básicas para la gente de mar en aspectos de seguridad

La gente de mar habrá de estar familiarizada y recibir formación o educación básica en aspectos de seguridad conforme a lo prescrito en la sección A-VI/1 del Código STCW, y deberá satisfacer las normas de competencia que se establecen en dicha sección. Regla VI/2

Requisitos mínimos para la expedición de títulos de suficiencia en el manejo de embarcaciones de supervivencia, botes de rescate y botes de rescate rápidos

1. Todo aspirante a un título de suficiencia en el manejo de embarcaciones de supervivencia y botes de rescate que no sean botes de rescate rápidos deberá:
 - 1.1. haber cumplido dieciocho años de edad;
 - 1.2. haber cumplido un período de embarco aprobado no inferior a doce meses, o haber seguido un cursillo de formación de tipo aprobado y haber cumplido un período de embarco aprobado no inferior a seis meses, y
 - 1.3. satisfacer las normas de competencia que para los títulos de suficiencia en el manejo de embarcaciones de supervivencia y botes de rescate se establecen en los apartados 1 a 4 de la sección A-VI/2 del Código STCW.
2. Todo aspirante a un título de suficiencia en el manejo de botes de rescate rápidos deberá:
 - 2.1. poseer un título de suficiencia en el manejo de embarcaciones de supervivencia y botes de rescate que no sean botes de rescate rápidos;
 - 2.2. haber seguido un curso de formación de tipo aprobado, y
 - 2.3. satisfacer las normas de competencia que para los títulos de suficiencia en el manejo de botes de rescate rápidos se establecen en los apartados 5 a 8 de la sección A-VI/2 del Código STCW. Regla VI/3

Formación mínima obligatoria en técnicas avanzadas de lucha contra incendios

1. La gente de mar que vaya a hacerse cargo del control de las operaciones de lucha contra incendios deberá haber recibido con éxito formación en técnicas avanzadas de lucha contra incendios, con especial hincapié en los aspectos organizativos, de estrategia y dirección, conforme a lo dispuesto en la sección A-VI/3 del Código STCW, y satisfacer las normas de competencia que en dicha sección se establecen.

2. Cuando la formación en técnicas avanzadas de lucha contra incendios no se especifique entre los requisitos exigidos para la obtención del título pertinente deberá expedirse, según el caso, un certificado o documento probatorio indicando que el titular ha asistido a un cursillo de formación en técnicas avanzadas de lucha contra incendios. Regla VI/4

Requisitos mínimos en materia de primeros auxilios y cuidados médicos

1. La gente de mar que vaya a hacerse cargo de los cuidados médicos a bordo deberá satisfacer las normas de competencia que se establecen en los apartados 1, 2, y 3 de la sección A-VI/4 del Código STCW.

2. La gente de mar que vaya a hacerse cargo de los primeros auxilios a bordo deberá satisfacer las normas de competencia que se establecen en los apartados 4, 5 y 6 de la sección A-VI/4 del Código STCW.

3. Cuando la formación en primeros auxilios o cuidados médicos no se especifique entre los requisitos exigidos para la obtención del título pertinente, deberá expedirse, según el caso, un certificado o documento probatorio, indicando que el titular ha asistido a un cursillo de formación en primeros auxilios o en cuidados médicos.

En la DIRECTIVA 2002/84/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 5 de noviembre de 2002, por la que se modifican las Directivas relativas a la seguridad marítima y a la prevención de la contaminación por los buques se recoge:

Artículo 11

Modificación de la Directiva 2001/25/CE

La Directiva 2001/25/CE se modificará como sigue:

18) "Reglamento de radiocomunicaciones": Reglamento de radiocomunicaciones revisado, adoptado por la Conferencia administrativa mundial de radiocomunicaciones para el servicio móvil, en su versión vigente;

(...)

21) "Convenio STCW": el Convenio internacional de la Organización Marítima Internacional sobre normas de formación, titulación y guardia para la gente de mar, aplicable a los temas pertinentes, teniendo en cuenta las disposiciones transitorias del artículo VII y la regla 1/15 del Convenio, e incluyendo, siempre que sean pertinentes, las disposiciones aplicables del Código STCW, todos ellos en su versión vigente;

22) "deberes relacionados con el servicio radioeléctrico": los de guardia y los relativos a operaciones técnicas de mantenimiento y reparación, según proceda, cuyo desempeño se efectúa de conformidad con las disposiciones del Reglamento de radiocomunicaciones, el Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar, de 1974 (Convenio SOLAS), y, a discreción de cada Estado miembro, las recomendaciones pertinentes de la Organización Marítima Internacional (OMI), todos ellos en su versión vigente;

Es más, el 26 de marzo de 2003, **el Comité Económico y Social Europeo dictamina en Bruselas el TEN/131 sobre "Nivel mínimo de formación en las profesiones marítimas" sobre la "Propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo por la que se modifica la Directiva 2001/25/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa al nivel mínimo de formación en las profesiones marítimas"** (COM(2003) 1 final - 2003/0001 (COD)) y concluye:

.....

4.2. El CESE, aunque acepta que es deseable un sistema eficaz y fiable de reconocimiento de certificados de aptitud expedidos fuera de la Unión Europea, expresa su gran preocupación con respecto al futuro empleo de nacionales de la UE y la preservación de la base europea de cualificaciones marítimas.

Dentro de la Normativa Nacional se recogen todas las Directivas Europeas y Normativas de la OMI y la UIT según se van trasponiendo a BOE, así como otras nacionales propias.

La ORDEN FOM/3479/2002 de 27 de diciembre, por la que se regula la firma y visado de documentos a que se refiere el R.D. 1837/2000, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Inspección y Certificación de buques civiles. Publicado en BOE Núm. 22 de sábado 25 de enero de 2003, trata del ejercicio libre de la Profesión y la firma de documentos requeridos por la Administración, por lo que es un punto fundamental e importante para el desarrollo de la vida laboral de los titulados actuales y futuros. Se adjunta fotocopia en el Anexo V.

En su apartado n) **Reformas de instalación de radio: se da la exclusiva a los Titulados Superior de la Marina Civil** (Licenciado en Radioelectrónica Naval) y Diplomados en Marina Civil (Diplomado en Radioelectrónica Naval) para la firma y presentación de aquellos documentos que requiera la Administración para la aprobación de las modificaciones de instalaciones de radio y las nuevas instalaciones de los sistemas Registrador de Datos de Travesía (RDT) o (VDR) y Sistema Universal de Identificación Automática de buques (UAIS), esperándose que dentro de pocas fechas se publique en BOE el Reglamento de Instalaciones Marítimas en Buques, generado por la Dirección General de la Marina Mercante (Ministerio de Fomento).

Nota: Se entiende que el título equivalente es el de Diplomado o Licenciado en Marina Civil. Sección Radioelectrónica Naval y los de Oficial Radioelectrónico de 2ª y 1ª Clase de la Marina Mercante Española.

Entendemos que la palabra "Radio" no sólo se ciñe a las Estaciones de Radiocomunicaciones SMSSM, sino que se refiere a la definición del Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT. Capítulo I. Terminología. Artículo 1. Términos y definiciones. Sección I. Términos Generales:

1.3 Radio: Término general que se aplica al empleo de las ondas radioeléctricas.

1.4 Ondas Radioeléctricas u ondas hertzianas: Ondas electromagnéticas, cuya frecuencia se fija por debajo de 3000 GHz, que se propagan por el espacio sin guía artificial.

Así mismo, la definición del RR para Estación: Uno o más transmisores o receptores o una combinación de transmisores y receptores, incluyendo las instalaciones accesorias, necesarios para asegurar un servicio de radiocomunicación, o el servicio de radioastronomía en un lugar determinado incluye a toda transmisión, emisión o recepción de signos, señales, escritos, imágenes, sonidos e informaciones de cualquier naturaleza por medio de hilo, radioelectricidad, medios ópticos u otros sistemas electromagnéticos. Si actualmente, y más aún en el futuro, las instalaciones accesorias inciden en los sistemas telemáticos de integración de otros subsistemas del buque con las radiocomunicaciones, entendemos que es necesaria una adecuada y suficiente etapa de especificación y diseño en los nuevos buques, tal como es el caso del VDR y del UAIS.

Existe un mayor número de tareas necesarias que se pueden realizar a bordo pero requeriría la utilización de la disposición adicional o de habilitación normativa por la que se faculta al Director general de la Marina Mercante para modificar el anexo de esta Orden.

En el capítulo de Formación de la Gente de Mar, la ORDEN FOM/2292/2002 de 4 de Septiembre, por la que se regulan los programas de formación de los títulos profesionales de Marineros de Puente y Máquinas de la Marina Mercante, así como los certificados de especialidad acreditativos de la competencia profesional, BOE 26 de 20 de septiembre de 2002, se define la Formación mínima para la obtención del Certificado de Operador General del SMSSM (GOC, General Operation Certificate). Referencias Regla IV/2 del Convenio STCW; sección A-IV/2 del Código de Formación y la ERC/(99)01 y la Formación mínima para la obtención del Certificado de Operador Restringido del SMSSM (ROC, Restricted Operation Certificate). Referencias Regla IV/2 del Convenio STCW; sección A-IV/2 del Código de Formación y la ERC/(99)01, diciendo:

El instructor y evaluador responsable de impartir la formación deberá estar en posesión de la titulación de Licenciado en Radioelectrónica Naval, Oficial Radioelectrónico de la Marina Mercante de Primera o Segunda Clase. No será de aplicación este requisito en el caso de centros homologados conforme a la normativa anterior y que dispongan en su plantilla de instructores que hayan impartido esta formación anteriormente teniendo que poseer en todo caso el Certificado de Operador General del SMSSM.

Deberá tener amplio dominio de la Lengua Inglesa.

En caso de haber instructores ayudantes deberán cumplir las mismas condiciones anteriores.

Así mismo y por dicha Orden FOM 2292/2002 se habilita a los Oficiales Radioelectrónicos de la Marina Mercante a impartir cursos de especialidad (en alguno de ellos con certificado de posesión de conocimientos específicos), así como a otros profesionales de la Marina Civil:

- Familiarización en buques tanque.
- Buques petroleros.
- Buques gaseros.
- Buques quimiqueros.
- Buques Ro-Ro de pasaje y pasaje.
- Botes de rescate rápidos.
- Embarcaciones de supervivencia y botes de rescate (no rápidos).
- Lucha contra incendios: Básica y avanzada.
- Patrón Portuario.
- Marinero de Máquinas.
- Marinero de Puente.

quedando la formación de nuevos operadores del SMSSM bajo competencia de los Radioelectrónicos Navales de manera exclusiva, con el fin de dar lugar al cumplimiento tanto de la OMI y la UIT como de la ERC Decision of 10 March 1999 on the harmonised examination syllabi for the General Operator's certificate (GOC) and the Restricted Operator's Certificate (ROC) (ERC/DEC/(99)01). Se adjunta en el Anexo VII.

El Real Decreto 2062 de 1999 que regula el nivel mínimo de formación para las profesiones marítimas tiene por objeto establecer las condiciones generales de idoneidad, profesionales y titulación aplicables a quienes ejerzan funciones a bordo de los buques mercantes españoles, en cumplimiento de las disposiciones contenidas en el Convenio Internacional sobre Normas de Formación, Titulación y Guardia para la gente de mar, 1978, en su forma enmendada.

Definiciones:

Se entiende por:

1. Convenio STCW: el Convenio Internacional sobre Normas de Formación, Titulación y Guardia para la gente de mar, 1978, en su forma enmendada.

2. Título profesional: un título profesional de marina mercante expedido por la Administración de un Estado parte del Convenio STCW.

3. Certificado de especialidad: la habilitación realizada por una administración marítima con arreglo a las disposiciones internacionales o nacionales, que faculta a su titular para desempeñar determinadas funciones y especialidades prevista en el mismo, de acuerdo con el tipo de buque y responsabilidad a bordo.

4. Tarjeta profesional de marina mercante: el documento expedido por el Ministerio de Fomento, a través de la Dirección General de la Marina Mercante, que acredita que su titular está en posesión del correspondiente refrendo exigido por las disposiciones del Convenio STCW y que faculta a su titular para prestar servicio a bordo de los buques mercantes con el cargo estipulado, desempeñando las funciones previstas para el nivel de responsabilidad especificado, en un buque mercante del tipo, arqueo, potencia y medios de propulsión pertinentes.

...

15. Oficial: un tripulante de la dotación de un buque, distinto del capitán o patrón, alumno o marinero que, estando en posesión del correspondiente título profesional y refrendo, ejerce funciones de responsabilidad en los servicios de puente y cubierta, máquinas, radioelectrónica o radiocomunicaciones

...

21. **Oficial radioelectrónico:** el oficial que, estando en posesión del correspondiente título profesional y refrendo, conforme a las condiciones y atribuciones establecidas en este Real Decreto, ejerce funciones en servicios de radiocomunicaciones marítimas, así como las demás funciones que le atribuya la normativa vigente.

...

Artículo 8. Normas específicas sobre reconocimiento de títulos profesionales de ciudadanos de la Unión Europea con titulaciones expedidas por uno de estos Estados.

1. La Dirección General de la Marina Mercante podrá reconocer directamente a los ciudadanos de la Unión Europea los títulos profesionales o certificados de especialidad expedidos por uno de dichos Estados, conforme a las disposiciones nacionales de aplicación.

2. El reconocimiento de un título profesional, formalizado a través de la expedición de una tarjeta profesional de marina mercante, se precisará para acceder directamente a los empleos de las dotaciones de los buques mercantes españoles, excepto en el ejercicio de puestos que impliquen o puedan implicar ejercicio de funciones públicas atribuidas legalmente a españoles, como el capitán, patrón o primer oficial de puente, que quedarán reservados a ciudadanos españoles.

3. No obstante lo dispuesto en el párrafo anterior, los ciudadanos de la Unión Europea que posean un título expedido por un Estado miembro, podrán ejercer el mando de buques mercantes de arqueo bruto inferior a 100 GT, que transporten carga o menos de 100 pasajeros, que operen exclusivamente entre puertos o puntos situados en zonas en que España ejerce soberanía, derechos soberanos o jurisdicción y cuando se acredite por el interesado la existencia del derecho de reciprocidad del Estado de su nacionalidad respecto a ciudadanos españoles.

Artículo 9. Certificado de Operador General del Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítimo.

1. Se requerirá la posesión del Certificado de Operador General del Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítimo a los Capitanes y Oficiales encargados de la guardia de navegación de buques civiles acogidos *al Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítimo en cualquier zona de navegación, exceptuando a los buques que sólo realicen navegaciones en la zona 1, a los que se les exigirá el certificado previsto en el artículo 10.*

2. El Certificado de Operador General del Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítimo se obtendrá tras superar satisfactoriamente el curso cuyo contenido se desarrolla en el anexo I y deberá cumplir las normas de competencia de la Sección A-IV/2 del Código de Formación, así como la Decisión del Comité Europeo de Radiocomunicaciones de 10 de marzo de 1999 [ERC/DEC/(99)01].

3. La duración del curso no será inferior a ciento veinte horas, de las cuales, como mínimo, consistirán en cincuenta horas de contenido teórico y setenta horas de contenido práctico.

4. No obstante lo dispuesto en el apartado anterior, quienes posean el Certificado de Operador Restringido del SMSSM podrán realizar un curso de adaptación de ochenta horas, treinta de las cuales corresponderán al contenido teórico y cincuenta a las prácticas y su evaluación.

Artículo 10. Certificado de Operador Restringido de Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítimo.

1. Se requerirá la posesión del Certificado de Operador Restringido del Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítimo a los Capitanes y Oficiales encargados de la guardia de navegación de buques civiles acogidos al Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítimo en la zona A1.

2. El Certificado de Operador Restringido del Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítimo se obtendrá tras superar satisfactoriamente el curso cuyo contenido se desarrolla en el anexo I y deberá cumplir las normas de competencia de la Sección A-IV/2 del Código de Formación, así como la Decisión del Comité Europeo de Radiocomunicaciones de 10 de marzo de 1999 [ERC/DEC/(99)01].

3. La duración del curso no será inferior a cuarenta horas, de las cuales, como mínimo, consistirán en quince horas de contenido teórico y veinticinco horas de contenido práctico.

4. No obstante lo dispuesto en el apartado anterior, quienes posean el Certificado de Radiotelefonista Naval establecido en la Orden de 16 de octubre de 1990, expedido con anterioridad a la entrada en vigor de esta Orden, podrán realizar un curso de adaptación de veinticuatro horas, diez de las cuales corresponderán al contenido teórico y catorce a las prácticas y su evaluación, de entre los temas que figuran en el anexo I de esta Orden, prestando especial atención a los apartados B y C del programa de formación.

Disposición adicional primera. Pruebas de idoneidad profesional.

1. No obstante lo establecido en el párrafo anterior, los centros universitarios o de formación profesional que impartan enseñanzas conducentes a una titulación académica que sea requisito para la obtención de un título profesional de la marina mercante y que acrediten ante el Ministerio de Fomento cumplir las condiciones relativas a las normas de calidad, evaluación independiente y las normas de competencia respectivas al título profesional que corresponda, podrán realizar las pruebas de idoneidad profesional de sus alumnos. Estas pruebas estarán integradas en las prácticas académicas o en los módulos de formación en los centros de trabajo, incluidos en los planes de estudio y cumplirán las disposiciones determinadas en los respectivos métodos y criterios de evaluación de la competencia definidos en el Convenio STCW y su normativa de desarrollo interno.

Disposición final primera. Modificación de determinados artículos del Real Decreto 2061/1981, de 4 de septiembre, sobre títulos profesionales de la marina mercante.

7. Artículo 4, apartado 1. «Oficial Radioelectrónico de primera de la Marina Mercante».

«A) Condiciones:

a) Estar en posesión del título académico de Licenciado en Radioelectrónica Naval, así como los homologados por el Real Decreto 1954/1994, de 30 de septiembre, sobre catálogo de títulos universitarios oficiales.

b) Haber ejercido de Oficial Radioelectrónico realizando servicios en estaciones de radiocomunicaciones marítimas a bordo o ubicadas en tierra durante un período no inferior a doce meses.

B) Atribuciones:

a) Desempeñar el cargo de Jefe de Estación Radiomarítima en buques sin limitación de categoría.

- b) *Desempeñar el servicio de cualquier estación radiomarítima de buques.*
- c) *Realizar el mantenimiento de los equipos de su departamento y de aquellos otros que se le encomienden.*
- d) *Ejercer profesionalmente en todas las actividades vinculada a su profesión.»*

8. Artículo 4, apartado 2. «Oficial Radioelectrónico de segunda de la Marina Mercante».

«A) Condiciones:

- a) *Estar en posesión del título académico de Licenciado o de Diplomado en Radioelectrónica Naval, así como los homologados por el Real Decreto 1954/1994, de 30 de septiembre, sobre catálogo de títulos universitarios oficiales.*
- b) *Haber desempeñado servicios en estaciones de radiocomunicaciones marítimas a bordo o ubicadas en tierra durante un período no inferior a doce meses.*
- c) *Satisfacer las correspondientes normas de competencia de la sección A-IV/2 del Código de Formación.*

B) Atribuciones:

- a) *Desempeñar el cargo de Jefe de Estación Radiomarítima de segunda categoría en buques.*
- b) *Desempeñar el servicio de cualquier estación radiomarítima de buques.*
- c) *Realizar el mantenimiento de los equipos de su departamento y de aquellos otros que se le encomienden.*
- d) *Ejercer profesionalmente en todas las actividades vinculadas a su profesión.»*

ANEXO

Procedimientos y criterios para el reconocimiento de títulos emitidos por países terceros y aprobación de los centros de formación náutica y de los programas y cursos de educación y formación náuticas

B. Criterios para la acreditación y aprobación de los centros de formación náutica y de los programas y cursos de educación y formación náutica

1. Disponer de instructores que:

a) Tengan un conocimiento suficiente del programa de formación y comprendan los objetivos específicos de formación para el tipo específico de formación que se vaya a realizar la formación.

c) *En caso de hacer uso de simuladores:*

1.o *Hayan recibido suficientes orientaciones sobre las técnicas de instrucción por medio de simuladores,*

y

2.o *Hayan adquirido experiencia práctica en el funcionamiento del tipo específico de simulador que se utilice.*

2. Disponer de supervisores de formación idóneos para impartir los cursos y programas de formación homologados que se ofrezcan en el centro, que tengan plena comprensión de cada curso y programa de formación homologado, que deban supervisar, y de sus objetivos específicos.

3. Disponer de evaluadores que hayan recibido una formación idónea en cuanto a métodos y prácticas de evaluación, y

a) *Posean un nivel idóneo de conocimientos y comprensión de las competencias que deban evaluar.*

b) *Estén cualificados para las tareas de que es objeto la evaluación.*

c) *Hayan recibido orientaciones adecuadas en materia de métodos y prácticas de evaluación.*

d) *Hayan adquirido experiencia práctica en materia de evaluación, y*

e) *En caso de realizar evaluaciones que incluyan el uso de simuladores, hayan adquirido experiencia práctica en materia de evaluación con el tipo específico de simulador que se vaya a utilizar, bajo la supervisión de un evaluador experimentado y a satisfacción de éste.*

4. Mantener registros de todos los títulos y diplomas que expida a los estudiantes que completen su enseñanza y formación náuticas en el centro, en los que se incluirán datos sobre la enseñanza y formación recibidas, las fechas correspondientes, junto con el nombre completo del titular y su lugar y fecha de nacimiento.

5. Facilitar información sobre el carácter de dicho título o diploma y sobre la enseñanza y formación de forma adecuada.

6. Supervisar en todo momento sus actividades de formación y evaluación mediante un sistema de normas de calidad que garantice la consecución de sus objetivos establecidos, incluyéndose los relativos a las cualificaciones y experiencia de sus instructores y evaluadores.

7. Someterse a evaluaciones a intervalos no superiores a cinco años, dirigidas por personas debidamente cualificadas que no estén implicadas en las actividades de formación o evaluación

pertinentes, de forma que se verifique que los procedimientos administrativos y operativos del instituto a todos los niveles están siendo gestionados, organizados, realizados, supervisados y controlados internamente para garantizar su idoneidad para la finalidad y alcance de los objetivos establecidos.

8. Para la homologación de un curso o programa de formación que vaya a ser reconocido como apto para la prestación de servicios en buques mercantes españoles por cumplir las exigencias de la enseñanza y formación náuticas, dicho curso o programa deberá:

a) Estar estructurado con arreglo a programas publicados que incluyen los métodos y medios de entrega, procedimientos y material didáctico necesarios para alcanzar los niveles de competencia prescritos.

b) Ser impartido, supervisado, evaluado y respaldado por personal cualificado con arreglo a lo dispuesto en los apartados 1.a), 1.b) y 1.c).

3.- Número de plazas ofertadas en cada Universidad para el título objeto de la propuesta. Demanda de dicho título en primera y segunda preferencia (*Según los datos de la preinscripción universitaria de los dos últimos cursos académicos*). En el caso que se agrupen varios títulos, enumerar la oferta y demanda de cada uno de ellos.

Universidad de Cádiz. (UCA).

Históricamente siempre se han ofertado 100 plazas de Diplomado en Radioelectrónica Naval y 50 plazas de Licenciado en Radioelectrónica Naval.

Al agruparse los dos títulos en uno sólo se pretende ofertar un mínimo de 50 plazas en el Grado. No así en la Universidad de La Laguna (ULL), donde no se ha delimitado el número de plazas.

Se ha producido un descenso apreciable en la matrícula de primer curso de Diplomado en Radioelectrónica Naval durante los últimos años en la UCA, por las siguientes razones:

- Se ha cerrado la puerta a la entrada de titulados de Formación Profesional ramas de electrónica y comunicaciones, los cuales eran bastante numerosos en 1994.
- Ha descendido la natalidad. Lo cual afecta a todas las titulaciones.
- El desconocimiento de la existencia de estas titulaciones por parte del público en general es bastante considerable, en ambas universidades.
- Es más atractivo el título de Ingeniero Técnico o de Ingeniero que el de Licenciado, UCA.

Hemos de hacer notar que únicamente se estudia Radioelectrónica Naval en la Universidad de Cádiz (Puerto Real) y la Universidad de la Laguna (Tenerife), con una población bastante dispersa en núcleos de concentración moderada, no pudiéndose comparar de ninguna manera con los núcleos de población como Madrid, Barcelona, Valencia, Málaga, Bilbao, Granada o Sevilla.

4.- Estudios de inserción laboral de los titulados durante el último quinquenio (*Se aportará la información que refleje el balance de la situación laboral de los titulados de los cinco años anteriores y se sustentará con estudios, encuestas o cualquier otro material existente*).

Sobre el destino de nuestros egresados hemos de decir que se utilizan los datos obtenidos dentro del Plan de Evaluación de la Calidad de las Universidades, hasta 2002 y se han complementado con los datos de 2003 y 2004.

De 162 alumnos a los que se ha intentado localizar, se ha recibido respuesta telefónica de 102, de los cuales 75 eran Diplomados en Radioelectrónica Naval (DRN) y 63 eran Licenciados en Radioelectrónica Naval (LRN). Ha de hacerse notar que casi el 40% de los Diplomados eligen seguir estudiando la Licenciatura, por lo que aún no acceden a ningún tipo de trabajo con dicha titulación, sino con la de Licenciado.

Su reparto, dentro del mercado de trabajo, desde los últimos 10 años hasta la actualidad es el siguiente:

Empresas de Electrónica Náutica:	11%.
Empresas de Radiocomunicaciones Marítimas Y control de tráfico marítimo:	12%.
Empresas de Telecomunicaciones no Marítimas:	32%.
Empresas del Sector Electrónica Varios:	13%.
Mantenimiento en Centros Comerciales:	3%.
Mantenimiento en Empresas Navieras:	7%.
Empresas de reparación y Mantenimiento de sistemas de comunicación, navegación y electrónica de buques	15%.
Otros no relacionados:	7%.

Las Empresas Navieras en las que trabajan son:

Elcano, Repsol, Buquebus, Peninsular, Fred Olsen, Naviera Armas, Petrogas, Transmediterranea, Grupo Boluda y Suardiaz.

La Empresa de Radiocomunicaciones Marítimas es el Servicio Marítimo de Telefónica. Aunque no se puede considerar como Empresa de Radiocomunicaciones Marítimas, también debe incluirse a la Sociedad Estatal de Salvamento y Seguridad Marítima, Torres de Control de Tráfico Marítimo y Estaciones Costeras.

El Servicio Marítimo de Vigilancia Aduanera, tanto en sus Centro de Madrid o de la periferia y los buques de Gran tonelaje es otro de los destinos de los Radio electrónicos.

Las Empresas de Telecomunicaciones NO Marítimas son:

Ceutel, Telico, Alcatel España, Telefónica, Amena, Red RDSI, STC, LF Channel, Treycar, Navinte, Navtex, Simrad, Nord Control.

Las Empresas del Sector Electrónica Náutica son:

Furuno España, Renasur, Crame, Redcai, AAGE Hempel, Procal, ITP S.L, Radiomarítima Internacional, Hispano Radio y Transas Marine España.

Las Empresas de Electrónica Varios son:

Docencia No Universitaria, Instituto Astrofísico de Canarias I.A.C. (Control de Calidad), Empresas de Comunicaciones y Seguridad en protección Contra Incendios, Centro de Nuevas Tecnologías del Exmo Ayto de Tegueste. Tenerife. Control de Aduanas en los puertos de canarias, Empresas de Inspección radio marítima y de Buques, Empresas de Proyectos y Reformas de instalaciones de Radio Comunicaciones Marítimas, Instituto Social de la Marina (Centro de Bamio), Store Electronic, Visteon, Estudios Informáticos Guadaira, Matriz Electrónica, Volkswagen, Condeminas, Mantenimiento de Ascensores, Acótelas, CFI Informática, Actimotel, Solosol, Earpro S.A., DSM electrónico, Edasa, Programadores Informáticos, CSEE Transport, Mantenimiento Máquinas de juegos de Azar. Ayto. Puerto de Sta. María, Rafael STAHL.

Mantenimiento en Centros Comerciales:

El Corte Inglés, Carrefour y Hostelería.

No se han incluido los egresados que desempeñan sus labores como Personal Docente de la Universidad de Cádiz o de la Universidad de La Laguna ni los de la Administración Marítima Española, encontrándose centrados fundamentalmente en el sector marítimo, tanto de la Inspección de Seguridad Marítima (Capitanías de la Dirección General de la Marina Mercante) como del Control de la Navegación y el Salvamento Marítimo.

El porcentaje de trabajos no relacionados con los estudios puede ser provocado por ser la Bahía de Cádiz una Zona de Urgente Reindustrialización. Dicho factor hace que los egresados que tienen obligaciones personales, que les impiden desplazarse a otras provincias, deban hacer uso de otras funciones para las cuales no se han preparado académicamente hasta que pueda estar disponible una plaza con perfil similar al de Radioelectrónico Naval. Si las provincias donde se ubican las

universidades donde se imparten estos estudios dispusiera de un Parque Tecnológico adecuado estamos seguros de que este porcentaje sería mas que reducido.

Las últimas crisis del Sector Naval Español han perjudicado mucho, en la Bahía de Cádiz, a esta Titulación eminentemente Técnica y relacionada con la Mar y no han permitido la creación y supervivencia de empresas subsidiarias dedicadas a la Electrónica Naval, las Radiocomunicaciones, la Informática, el Control de Procesos en Buques o las Redes de Comunicaciones Embarcadas.

Por otro lado, el vecino Reino de Marruecos ha mostrado su interés en la implantación de una Especialidad Radiomarítima en la Escuela Nacional de Ciencias en Tánger (ENSAT) dentro de la Universidad Abdel Malek Esaadi, habiendo existido proyectos en común entre la UAME y la UCA, tanto docentes como de investigación, a través de la AECl.

5.- Enumerar los principales perfiles profesionales de los titulados en estos estudios (Indíquese el tipo de información utilizada para emitir la respuesta).

5.1 Marina Mercante.

Por dicho perfil se comprenden todas las tareas relacionadas con la optimización, mantenimiento, instalación y reparación de todos los equipos electrónicos y de radiocomunicaciones, radionavegación, radiolocalización, comunicaciones interiores y alarma, gobierno, redes telemáticas y de control de la propulsión de buques civiles, así como la operación de aquellos para los que se le requiera, tanto en la mar como en tierra.

5.2 Otras Actividades del Sector Marítimo.

Que comprende, entre otras, las tareas de: Mantenimiento de equipos de buques desde bases en tierra, operación y mantenimiento de Estaciones Costeras de Correspondencia Pública tanto terrenas como terrenales, operación y mantenimiento de Estaciones de Salvamento Marítimo, venta y alquiler de equipos de radiocomunicaciones marítimas, asesoría de instalación a bordo, realización de memorias de instalación y reforma de estaciones de radio de buques civiles, tendido de redes de area local a bordo, así como de las redes de comunicaciones interiores y todos los equipos bajo su responsabilidad.

Por su preparación técnica podrá ser el encargado de Seguridad y Calidad en las flotas desde su base en tierra, así como realizar tareas de gestión del transporte marítimo.

5.3 Gestión de Empresas.

El conocimiento de las Empresas Navieras por parte de este titulado le permitirá desempeñar cargos de Gestión al igual que cualquier otro titulado de la Marina Civil, aunque parece que sus posibilidades de gestión se dirijan más hacia temas relacionados con la tecnología-

5.4 Seguridad.

No creemos que haya otro titulado más idóneo para trabajar en cuestiones de Seguridad, tanto marítima como aérea o terrestre, dado que toda su formación se dirige hacia aquella. La Seguridad Preventiva (diseño y mantenimiento) es una de las razones de ser del Radioelectrónico, así como las otras son la Seguridad Activa, conocer el medio y estar entrenado ante cualquier situación y finalmente la Seguridad Correctiva (reparación y puesta a punto).

El radioelectrónico debe dominar las comunicaciones por radio y por cable o fibra óptica, la codificación, la electrónica y la informática de las instalaciones de los buques, lo que significa que conoce los sistemas de alarma y su forma de control, los sensores, la legislación internacional aplicable, etc.

La señal de abandono y el arriado del bote salvavidas es el último recurso de la Seguridad e indica que un bote salvavidas en medio de la mar embravecida es más seguro para la tripulación que el buque de gran tamaño que se hunde. La SEGURIDAD es todo lo anterior al toque de abandono, el resto es un fracaso en su gestión.

5.5 Logística.

Sin un buen plan Logístico no se puede llevar un buque a buen puerto. "Prever para Proveer" es uno de los lemas que debe tener en cuenta el Radioelectrónico, para ello, a parte de conocer el medio en el que se desarrolla la vida profesional marítima se deben tener amplios conocimientos de las culturas de los países que se van a visitar, de su geografía y de su capacidad de adelantamiento técnico y de comunicaciones, con el fin de poder prever si podrán llegar los repuestos solicitados por los buques hasta el puerto de llegada o será necesario conseguirlos por otra vía.

Los alimentos, los combustibles y lubricantes, los componentes electrónicos o de oficina son necesarios para el normal desarrollo de la vida en los buques, así como el conocimiento de la cumplimentación de los papeles de aduanas y puertos y el tráfico de mercancías permitido en tal o cual país.

Todos estos conocimientos pueden dar lugar al trabajo del radioelectrónico fuera del ámbito marítimo en empresas de transporte intermodal, aunque si bien no es una fuente de trabajo específica de la titulación.

5.6 Industria.

El Radioelectrónico ocupa y puede ocupar los mismos puestos que los Ingenieros Industriales o de Telecomunicaciones, aunque su vida está fundamentalmente dirigida hacia el mundo de los barcos y de la construcción naval. Las comunicaciones móviles en media y larga distancia son algunas de las razones de ser de estos titulados.

5.7 Administración Pública.

Alrededor de medio centenar de Radioelectrónicos ocupan puestos en la Administración Pública, ya sea Central, Autonómica o Local, encargándose de temas de Inspección o de Gestión, sin contar con los de la Enseñanza.

Dentro de la Administración Pública, estos titulados deberían disponer de un campo muy atractivo y para los que están sobradamente preparados como es la Protección Civil.

5.8 Profesional Autónomo.

Realizar, bien desde el ejercicio libre de la profesión o desde empresas basadas en tierra...

- 5.8.1 Dirección de obra, diseño, certificación, de todos los equipos electrónicos y de radiocomunicaciones, radionavegación, radiolocalización, comunicaciones interiores y alarma, gobierno, redes telemáticas y de control de la propulsión de buques civiles.
- 5.8.2 Optimización, mantenimiento, instalación y reparación de todos los equipos electrónicos y de radiocomunicaciones, radionavegación, radiolocalización, comunicaciones interiores y alarma, gobierno, redes telemáticas y de control de la propulsión de buques civiles.
- 5.8.3 Dirección de obra, diseño, certificación de Estaciones Costeras y aquellas relacionadas con la Seguridad Marítima.
- 5.8.4 Optimización, mantenimiento, instalación y reparación de todos los equipos electrónicos y de radiocomunicaciones, radionavegación, radiolocalización, comunicaciones interiores y alarma y redes telemáticas de Estaciones Costeras y aquellas relacionadas con la Seguridad Marítima.
- 5.8.5 Dirección de obra, diseño, certificación, optimización, mantenimiento, instalación y reparación de todos los equipos electrónicos de control de la propulsión de buques civiles.
- 5.8.6 Inspección de las instalaciones de buque y terrestres marítimas anteriormente aludidas.

5.9 Docencia Universitaria.

En la actualidad hay cinco Profesores Titulares de Universidad en el Area de Ciencias y Técnicas de la Navegación y otro en el de Teoría de la Señal y Comunicaciones. Cuatro PTEUs (dos de ellos Doctores y dos en vías de ser Doctor) en la primera Área aludida, dos PTEUs más en las Áreas de Tecnología Electrónica y Ingeniería Eléctrica, y diversos asociados en las de Teoría de la Señal y Comunicaciones e Ingeniería Eléctrica.

Los proyectos de investigación, subvencionados en concursos públicos, en los que participan tienen que ver con el proceso de señales, ya sean electromagnéticas o acústicas.

5.10 Docencia No Unversitaria.

Algunos de nuestros titulados han optado por pertenecer a los Cuerpos de Funcionarios de Enseñanzas Medias, impartiendo clases de diversas materias, tanto teóricas como prácticas o de taller.

La preparación de los Radioelectrónicos permite su competencia en la impartición de diversas asignaturas de los tres Módulos de Formación Profesional que tienen que ver con profesiones tecnológicas, sobre todo las de telecomunicaciones, sonido e imagen y electrónicas.

Dentro de la formación marítima y por Orden FOM 2292/2002 se habilita a los Oficiales Radioelectrónicos de la Marina Mercante a impartir cursos de especialidad (en alguno de ellos con certificado de posesión de conocimientos específicos), así como a otros profesionales de la Marina Civil:

- Operador General del Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítima.
- Operador Restringido del Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítima.
- Familiarización en buques tanque.
- Buques petroleros.
- Buques gaseros.
- Buques quimiqueros.
- Buques Ro-Ro de pasaje y pasaje.
- Botes de rescate rápidos.
- Embarcaciones de supervivencia y botes de rescate (no rápidos).
- Lucha contra incendios: Básica y avanzada.
- Patrón Portuario.
- Marinero de Máquinas.
- Marinero de Puente.

6.- Valorar la importancia de cada una de las siguientes competencias transversales (genéricas) en relación con los perfiles profesionales definidos en el apartado 5, (según el esquema adjunto (*)) que sigue el modelo del proyecto *Tuning*).

En los cuadros de intersección se debe indicar de 1 a 4, el nivel de competencia requerido para cada perfil profesional, definiendo esta escala de la siguiente manera:

- 1: Ningún nivel para esta competencia
- 2: Poco nivel para esta competencia
- 3: Suficiente nivel para esta competencia
- 4: Mucho nivel para esta competencia

Aún sabiendo que el sistema elegido por la ANECA para la realización de la encuesta no es el adecuado para la realización de la Media Aritmética como parámetro válido para la obtención de conclusiones, se utiliza ésta junto con la mediana.

5.1 MARINA MERCANTE	MEDIA		MEDIANA
INSTRUMENTALES			
Capacidad de análisis y síntesis	3,19		3,00
Capacidad de organización y planificación	3,00		3,00
Comunicación oral y escrita en la lengua nativa	3,25		3,00
Conocimiento de una lengua extranjera	3,63		4,00
Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio	3,50		4,00
Capacidad de gestión de la información	3,13		4,00
Resolución de problemas	3,25		4,00
Toma de decisiones	3,13		4,00
PERSONALES			
Trabajo en equipo	3,63		4,00

Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar	3,25		3,00
Trabajo en un contexto internacional	3,75		4,00
Habilidades en las relaciones interpersonales	3,13		3,00
Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad	<u>3,50</u>		4,00
Razonamiento crítico	2,88		3,00
Compromiso ético	3,75		4,00
SISTÉMICAS			
Aprendizaje autónomo	3,63		4,00
Adaptación a nuevas situaciones	3,63		4,00
Creatividad	2,75		3,00
Liderazgo	2,50		2,00
Conocimiento de otras culturas y costumbres	3,00		3,00
Iniciativa y espíritu emprendedor	2,75		3,00
Motivación por la calidad	2,88		4,00
Sensibilidad hacia temas medioambientales	3,00		3,00

Oficial Radioelectrónico de la Marina Mercante 1ª y 2ª Clase (Título Profesional)

Optimización, mantenimiento, instalación y reparación de todos los equipos electrónicos y de radiocomunicaciones, radionavegación, radiolocalización, comunicaciones interiores y alarma, gobierno, redes telemáticas y de control de la propulsión de buques civiles

Capacidades Instrumentales:

Muy Altos niveles de: Capacidad de análisis y síntesis, Capacidad de Organización y planificación y comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera, así como en la resolución de problemas.

A la hora de realizar el mantenimiento y la optimización de una instalación o sistema radioeléctrico del buque debe poder comprender la función que realiza dicho sistema según las características del buque en el cual se embarca. Debe poder mantener y reparar el sistema de manera adecuada y siguiendo las normas internacionales y del pabellón del buque y resolver los problemas que puedan aparecer mediante una fluida comunicación oral y escrita tanto en castellano como en inglés. Debería valorarse también el conocimiento de otra lengua extranjera.

Capacidad Personal.

Muy Altos niveles de: Trabajo en equipo, sobre todo de carácter multidisciplinar y en un contexto internacional. Disponer de alta capacidad de relaciones interpersonales con un gran razonamiento crítico y compromiso ético.

Las tripulaciones de los buques son de naturaleza multicultural y multinacional, el Radioelectrónico Naval debe poder ser capaz de trabajar con Astilleros, Armadores, Tripulaciones e Instaladores, así como con la Administración española o extranjera, de forma que la calidad de los sistemas sean óptimos independientemente de la bandera del buque.

Capacidades Sistémicas:

Muy altos niveles de adaptación al mercado cambiante de las nuevas tecnologías y la aparición de nuevos sistemas en los barcos, para lo cual será necesaria la capacidad de aprendizaje autónomo, la creatividad y la capacidad de liderazgo dentro de su empresa y de cada proyecto. Debe ser el líder del diseño de los sistemas electrónicos del buque y hacer que éstos sobrepasen, en calidad, las especificaciones técnicas requeridas por el Armador.

Actualmente se están instalando cada vez más equipos automatizados que requieren menos personal a costa de una mayor dependencia de la electrónica y la telemática. Las normalizaciones se imponen por la OMI, la UIT y la tecnología rápidamente cambiante del mercado de la instrumentación y el control. La capacidad de mantenimiento, optimización y reparación debe basarse no sólo en lo aprendido en la Universidad, sino en el know-how adquirido durante su vida profesional.

5.2 OTRAS ACTIVIDADES DEL SECTOR MARÍTIMO	MEDIA	MEDIANA
INSTRUMENTALES		
Capacidad de análisis y síntesis	3,14	3,00
Capacidad de organización y planificación	3,00	3,00
Comunicación oral y escrita en la lengua nativa	3,14	3,00
Conocimiento de una lengua extranjera	3,43	4,00
Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio	3,43	4,00
Capacidad de gestión de la información	3,50	3,50
Resolución de problemas	3,17	3,00
Toma de decisiones	3,17	3,00
PERSONALES		
Trabajo en equipo	3,29	4,00
Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar	2,86	3,00
Trabajo en un contexto internacional	3,29	3,00
Habilidades en las relaciones interpersonales	2,86	3,00
Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad	3,14	3,00
Razonamiento crítico	2,86	3,00
Compromiso ético	3,43	4,00
SISTÉMICAS		
Aprendizaje autónomo	3,29	3,00
Adaptación a nuevas situaciones	3,14	3,00
Creatividad	2,43	3,00
Liderazgo	2,29	2,00
Conocimiento de otras culturas y costumbres	2,71	3,00
Iniciativa y espíritu emprendedor	2,83	3,00
Motivación por la calidad	3,00	3,50
Sensibilidad hacia temas medioambientales	3,00	3,00

En general se baja en un punto el nivel requerido para el personal no embarcado. Se entiende que no es tan necesario tan alto nivel de competencia transversal como para el personal profesional embarcado.

5.3 GESTIÓN DE EMPRESAS	MEDIA	MEDIANA
INSTRUMENTALES		
Capacidad de análisis y síntesis	3,71	4,00
Capacidad de organización y planificación	3,86	4,00
Comunicación oral y escrita en la lengua nativa	3,86	4,00
Conocimiento de una lengua extranjera	3,43	4,00
Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio	3,57	4,00

Capacidad de gestión de la información	4,00		4,00
Resolución de problemas	4,00		4,00
Toma de decisiones	3,83		4,00
PERSONALES			
Trabajo en equipo	3,71		4,00
Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar	3,71		4,00
Trabajo en un contexto internacional	3,71		4,00
Habilidades en las relaciones interpersonales	3,57		4,00
Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad	3,33		4,00
Razonamiento crítico	3,71		4,00
Compromiso ético	3,14		3,00
SISTÉMICAS			
Aprendizaje autónomo	3,71		4,00
Adaptación a nuevas situaciones	4,00		4,00
Creatividad	3,57		4,00
Liderazgo	3,71		4,00
Conocimiento de otras culturas y costumbres	3,14		3,00
Iniciativa y espíritu emprendedor	3,86		4,00
Motivación por la calidad	3,86		4,00
Sensibilidad hacia temas medioambientales	3,29		3,00

Capacidades Instrumentales:

Muy Altos niveles de: Capacidad de análisis y síntesis, Capacidad de Organización y planificación y comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera, así como en la resolución de problemas.

Capacidad Personal.

Muy Altos niveles de: Trabajo en equipo, sobre todo de carácter multidisciplinar y en un contexto internacional. Disponer de alta capacidad de relaciones interpersonales con un gran razonamiento crítico y compromiso ético.

Capacidades Sistémicas:

Muy altos niveles de adaptación al mercado cambiante de las nuevas tecnologías y la aparición de nuevos sistemas en los barcos, para lo cual será necesaria la capacidad de aprendizaje autónomo, la creatividad y la capacidad de liderazgo dentro de su empresa y de cada proyecto. Debe ser el líder del diseño de los sistemas electrónicos del buque y hacer que éstos sobrepasen, en calidad, las especificaciones técnicas requeridas por el Armador.

5.4 SEGURIDAD	MEDIA	MEDIANA
INSTRUMENTALES		
Capacidad de análisis y síntesis	3,43	4,00
Capacidad de organización y planificación	3,43	4,00
Comunicación oral y escrita en la lengua nativa	3,29	3,00
Conocimiento de una lengua extranjera	3,29	3,00
Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio	3,14	3,00
Capacidad de gestión de la información	3,00	3,00
Resolución de problemas	3,50	3,50

Toma de decisiones	3,50		3,50
PERSONALES			
Trabajo en equipo	3,43		4,00
Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar	3,00		3,00
Trabajo en un contexto internacional	3,14		4,00
Habilidades en las relaciones interpersonales	3,14		3,00
Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad	2,33		2,50
Razonamiento crítico	3,00		3,00
Compromiso ético	3,86		4,00
SISTÉMICAS			
Aprendizaje autónomo	3,00		3,00
Adaptación a nuevas situaciones	3,71		4,00
Creatividad	2,86		3,00
Liderazgo	2,29		2,00
Conocimiento de otras culturas y costumbres	2,43		2,00
Iniciativa y espíritu emprendedor	2,50		2,50
Motivación por la calidad	3,83		4,00
Sensibilidad hacia temas medioambientales	3,17		3,00

Oficial Radioelectrónico de la Marina Mercante 1ª y 2ª Clase (Título Profesional)

Optimización, mantenimiento, instalación y reparación de todos los equipos electrónicos y de radiocomunicaciones, radionavegación, radiolocalización, comunicaciones interiores y alarma, gobierno, redes telemáticas y de control de la propulsión de buques civiles

Capacidades Instrumentales:

Muy Altos niveles de: Capacidad de análisis y síntesis, Capacidad de Organización y planificación y comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera, así como en la resolución de problemas.

A la hora de realizar el mantenimiento y la optimización de una instalación o sistema radioeléctrico del buque debe poder comprender la función que realiza dicho sistema según las características del buque en el cual se embarca. Debe poder mantener y reparar el sistema de manera adecuada y siguiendo las normas internacionales y del pabellón del buque y resolver los problemas que puedan aparecer mediante una fluida comunicación oral y escrita tanto en castellano como en inglés. Debería valorarse también el conocimiento de otra lengua extranjera.

Capacidad Personal.

Muy Altos niveles de: Trabajo en equipo, sobre todo de carácter multidisciplinar y en un contexto internacional. Disponer de alta capacidad de relaciones interpersonales con un gran razonamiento crítico y compromiso ético.

Las tripulaciones de los buques son de naturaleza multicultural y multinacional, el Radioelectrónico Naval debe poder ser capaz de trabajar con Astilleros, Armadores, Tripulaciones e Instaladores, así como con la Administración española o extranjera, de forma que la calidad de los sistemas sean óptimos independientemente de la bandera del buque.

Capacidades Sistémicas:

Muy altos niveles de adaptación al mercado cambiante de las nuevas tecnologías y la aparición de nuevos sistemas en los barcos, para lo cual será necesaria la capacidad de aprendizaje autónomo, la creatividad y la capacidad de liderazgo dentro de su empresa y de cada proyecto. Debe ser el líder del diseño de los sistemas electrónicos del buque y hacer que éstos sobrepasen, en calidad, las especificaciones técnicas requeridas por el Armador.

Actualmente se están instalando cada vez más equipos automatizados que requieren menos personal a costa de una mayor dependencia de la electrónica y la telemática. Las normalizaciones se imponen por la OMI, la UIT y la tecnología rápidamente cambiante del mercado de la instrumentación y el control. La capacidad de mantenimiento, optimización y reparación debe basarse no sólo en lo aprendido en la Universidad, sino en el know-how adquirido durante su vida profesional.

5.5 LOGÍSTICA	MEDIA	MEDIANA
INSTRUMENTALES		
Capacidad de análisis y síntesis	3,43	4,00
Capacidad de organización y planificación	3,43	3,00
Comunicación oral y escrita en la lengua nativa	3,00	3,00
Conocimiento de una lengua extranjera	3,29	4,00
Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio	3,14	3,00
Capacidad de gestión de la información	3,67	4,00
Resolución de problemas	3,33	3,00
Toma de decisiones	3,17	3,00
PERSONALES		
Trabajo en equipo	3,57	4,00
Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar	3,00	3,00
Trabajo en un contexto internacional	3,57	4,00
Habilidades en las relaciones interpersonales	2,86	3,00
Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad	2,50	3,00
Razonamiento crítico	2,86	3,00
Compromiso ético	3,14	3,00
SISTÉMICAS		
Aprendizaje autónomo	2,86	3,00
Adaptación a nuevas situaciones	3,43	4,00
Creatividad	2,86	3,00
Liderazgo	2,14	2,00
Conocimiento de otras culturas y costumbres	2,86	3,00
Iniciativa y espíritu emprendedor	2,67	2,50
Motivación por la calidad	3,67	4,00
Sensibilidad hacia temas medioambientales	2,67	3,00

Capacidades Instrumentales:

Muy Altos niveles de: Capacidad de análisis y síntesis, Capacidad de Organización y planificación y comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera, así como en la resolución de problemas.

A la hora de realizar el mantenimiento y la optimización de una instalación o sistema radioeléctrico del buque debe poder comprender la función que realiza dicho sistema según las características del buque en el cual se embarca. Debe poder mantener y reparar el sistema de manera adecuada y siguiendo las normas internacionales y del pabellón del buque y resolver los problemas que puedan aparecer mediante una fluida comunicación oral y escrita tanto en castellano como en inglés. Debería valorarse también el conocimiento de otra lengua extranjera.

Capacidad Personal.

Muy Altos niveles de: Trabajo en equipo, sobre todo de carácter multidisciplinar y en un contexto internacional. Disponer de alta capacidad de relaciones interpersonales con un gran razonamiento crítico y compromiso ético.

Las tripulaciones de los buques son de naturaleza multicultural y multinacional, el Radioelectrónico Naval debe poder ser capaz de trabajar con Astilleros, Armadores, Tripulaciones e Instaladores, así como con la Administración española o extranjera, de forma que la calidad de los sistemas sean óptimos independientemente de la bandera del buque.

Capacidades Sistémicas:

Muy altos niveles de adaptación al mercado cambiante de las nuevas tecnologías y la aparición de nuevos sistemas en los barcos, para lo cual será necesaria la capacidad de aprendizaje autónomo, la creatividad y la capacidad de liderazgo dentro de su empresa y de cada proyecto. Debe ser el líder del diseño de los sistemas electrónicos del buque y hacer que éstos sobrepasen, en calidad, las especificaciones técnicas requeridas por el Armador.

Actualmente se están instalando cada vez más equipos automatizados que requieren menos personal a costa de una mayor dependencia de la electrónica y la telemática. Las normalizaciones se imponen por la OMI, la UIT y la tecnología rápidamente cambiante del mercado de la instrumentación y el control. La capacidad de mantenimiento, optimización y reparación debe basarse no sólo en lo aprendido en la Universidad, sino en el know-how adquirido durante su vida profesional.

5.6 INDUSTRIA	MEDIA	MEDIANA
INSTRUMENTALES		
Capacidad de análisis y síntesis	3,14	3,00
Capacidad de organización y planificación	3,43	4,00
Comunicación oral y escrita en la lengua nativa	3,14	3,00
Conocimiento de una lengua extranjera	3,29	4,00
Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio	3,57	4,00
Capacidad de gestión de la información	3,33	3,50
Resolución de problemas	3,33	3,50
Toma de decisiones	3,33	3,50
PERSONALES		
Trabajo en equipo	3,29	3,00
Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar	3,00	3,00
Trabajo en un contexto internacional	3,14	3,00
Habilidades en las relaciones interpersonales	3,14	3,00
Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad	2,33	2,50
Razonamiento crítico	3,00	3,00
Compromiso ético	3,14	3,00
SISTÉMICAS		
Aprendizaje autónomo	3,00	3,00
Adaptación a nuevas situaciones	3,14	3,00
Creatividad	2,86	3,00
Liderazgo	2,57	3,00
Conocimiento de otras culturas y costumbres	2,57	3,00
Iniciativa y espíritu emprendedor	3,17	3,50
Motivación por la calidad	3,67	4,00
Sensibilidad hacia temas medioambientales	3,50	3,50

Perfil Profesional: Optimización, mantenimiento, instalación y reparación de todos los equipos electrónicos y de radiocomunicaciones, radionavegación, radiolocalización, comunicaciones interiores y alarma, gobierno, redes telemáticas y de control de la propulsión de buques civiles, de Estaciones Costeras y aquellas relacionadas con la Seguridad Marítima.

Capacidades Instrumentales:

Muy Altos niveles de: Capacidad de análisis y síntesis, Capacidad de Organización y planificación y comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera, así como en la toma de decisiones y la resolución de problemas.

A la hora de realizar el diseño de una instalación o sistema radioeléctrico de una Estación en tierra debe poder comprender la función que va a realizar dicho sistema según las características de los buques a los cuales va a atender. Debe poder formular el proyecto de manera adecuada y siguiendo las normas internacionales de comunicaciones o de salvamento, así como seleccionar los equipos que se ciñan a las especificaciones y resolver los problemas que puedan aparecer mediante una fluida comunicación oral y escrita tanto en castellano como en inglés. Debería valorarse también el conocimiento de otra lengua extranjera.

Capacidad Personal.

Muy Altos niveles de: Trabajo en equipo, sobre todo de carácter multidisciplinar y en un contexto internacional. Disponer de alta capacidad de relaciones interpersonales con un gran razonamiento crítico y compromiso ético.

Desde el trabajo de generación de especificaciones o diseño del sistema a instalar, el Radioelectrónico Naval debe poder ser capaz de trabajar con Distribuidores e Instaladores, así como con la Administración española o extranjera, de forma que la calidad de la instalación sea óptima independientemente del país donde se vaya a instalar la Estación.

Capacidades Sistémicas:

Muy altos niveles de adaptación al mercado cambiante de las nuevas tecnologías y la aparición de nuevos sistemas en los barcos, para lo cual será necesaria la capacidad de aprendizaje autónomo, la creatividad y la capacidad de liderazgo dentro de su empresa y de cada proyecto. Debe ser el líder del diseño de los sistemas electrónicos del buque y hacer que éstos sobrepasen, en calidad, las especificaciones técnicas requeridas por el Armador.

Actualmente se están instalando cada vez más equipos automatizados que requieren menos personal a costa de una mayor dependencia de la electrónica y la telemática. Las normalizaciones se imponen por la OMI, la UIT y la tecnología rápidamente cambiante del mercado de la instrumentación y el control. La capacidad de decisión en la elección del sistema a instalar o integrar debe basarse no sólo en lo aprendido en la Universidad, sino en el know-how adquirido durante su vida profesional.

5.7 ADMINISTRACIÓN PÚBLICA	MEDIA	MEDIANA
INSTRUMENTALES		
Capacidad de análisis y síntesis	2,86	3,00
Capacidad de organización y planificación	3,14	3,00
Comunicación oral y escrita en la lengua nativa	3,86	4,00
Conocimiento de una lengua extranjera	2,43	2,00
Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio	3,00	3,00
Capacidad de gestión de la información	2,83	3,00
Resolución de problemas	3,00	3,00
Toma de decisiones	3,00	3,00
PERSONALES		
Trabajo en equipo	2,86	3,00
Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar	3,29	3,00
Trabajo en un contexto internacional	2,86	3,00
Habilidades en las relaciones interpersonales	2,86	3,00
Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad	2,67	3,00
Razonamiento crítico	2,71	3,00
Compromiso ético	3,86	4,00
SISTÉMICAS		
Aprendizaje autónomo	2,86	3,00
Adaptación a nuevas situaciones	2,86	3,00
Creatividad	2,00	2,00
Liderazgo	2,29	2,00
Conocimiento de otras culturas y costumbres	2,57	2,00
Iniciativa y espíritu emprendedor	2,67	2,50
Motivación por la calidad	3,17	3,00
Sensibilidad hacia temas medioambientales	3,67	4,00

Perfil Profesional: Inspección de las instalaciones de buque y terrestres marítimas anteriormente aludidas.

Capacidades Instrumentales:

Muy Altos niveles de: Capacidad de análisis y síntesis, Capacidad de Organización y planificación y comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera, así como en la toma de decisiones y la resolución de problemas.

A la hora de realizar la inspección de una instalación o sistema radioeléctrico del buque debe poder comprender la función realiza dicho sistema según las características del buque en el cual se ha instalado. Debe poder criticar la instalación de manera adecuada y siguiendo las normas internacionales, así como identificar los equipos que no se ciñan a las especificaciones y ayudar a resolver los problemas que puedan aparecer mediante una fluida comunicación oral y escrita tanto en castellano como en inglés. Debería valorarse también el conocimiento de otra lengua extranjera.

Capacidad Personal.

Muy Altos niveles de: Trabajo en equipo, sobre todo de carácter multidisciplinar y en un contexto internacional. Disponer de alta capacidad de relaciones interpersonales con un gran razonamiento crítico y compromiso ético.

Desde el trabajo de análisis de especificaciones o diseño del sistema a instalar, el Radioelectrónico Naval debe poder ser capaz de trabajar con Astilleros, Diseñadores, Armadores, Distribuidores e Instaladores, así como con la Administración española o extranjera, de forma que la calidad de la instalación sea óptima independientemente de la bandera del buque.

Capacidades Sistémicas:

Muy altos niveles de adaptación al mercado cambiante de las nuevas tecnologías y la aparición de nuevos sistemas en los barcos, para lo cual será necesaria la capacidad de aprendizaje autónomo, la creatividad y la capacidad de liderazgo dentro de su empresa o administración y de cada sistema de su área. Debe ser el líder en la capacidad crítica de los sistemas electrónicos del buque y hacer que éstos sobrepasen, en calidad, las especificaciones técnicas requeridas por el Armador, ajustándose a la Normativa OMI.

Actualmente se están instalando cada vez más equipos automatizados que requieren menos personal a costa de una mayor dependencia de la electrónica y la telemática. Las normalizaciones se imponen por la OMI, la UIT y la tecnología rápidamente cambiante del mercado de la instrumentación y el control. La capacidad de decisión en la aprobación del sistema a instalar o integrar debe basarse no sólo en lo aprendido en la Universidad, sino en el know-how adquirido durante su vida profesional.

5.8 PROFESIONAL AUTÓNOMO	MEDIA	MEDIANA
INSTRUMENTALES		
Capacidad de análisis y síntesis	3,14	3,00
Capacidad de organización y planificación	3,14	3,00
Comunicación oral y escrita en la lengua nativa	3,43	3,00
Conocimiento de una lengua extranjera	2,57	3,00
Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio	3,00	3,00
Capacidad de gestión de la información	3,00	3,00
Resolución de problemas	3,67	4,00
Toma de decisiones	3,50	3,50
PERSONALES		
Trabajo en equipo	2,86	3,00
Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar	3,29	3,00
Trabajo en un contexto internacional	2,86	3,00
Habilidades en las relaciones interpersonales	3,43	3,00
Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad	2,67	3,00
Razonamiento crítico	3,14	3,00
Compromiso ético	3,14	3,00
SISTÉMICAS		
Aprendizaje autónomo	3,71	4,00
Adaptación a nuevas situaciones	3,71	4,00
Creatividad	3,29	3,00
Liderazgo	3,00	3,00
Conocimiento de otras culturas y costumbres	2,86	3,00
Iniciativa y espíritu emprendedor	4,00	4,00
Motivación por la calidad	3,67	4,00
Sensibilidad hacia temas medioambientales	3,50	3,50

Perfil Profesional: Optimización, mantenimiento, instalación y reparación de todos los equipos electrónicos y de radiocomunicaciones, radionavegación, radiolocalización, comunicaciones interiores y alarma, gobierno, redes telemáticas y de control de la propulsión de buques civiles, de Estaciones Costeras y aquellas relacionadas con la Seguridad Marítima.

Capacidades Instrumentales:

Muy Altos niveles de: Capacidad de análisis y síntesis, Capacidad de Organización y planificación y comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera, así como en la toma de decisiones y la resolución de problemas.

A la hora de realizar el diseño de una instalación o sistema radioeléctrico de una Estación en tierra debe poder comprender la función que va a realizar dicho sistema según las características de los buques a los cuales va a atender. Debe poder formular el proyecto de manera adecuada y siguiendo las normas internacionales de comunicaciones o de salvamento, así como seleccionar los equipos que se ciñan a las especificaciones y resolver los problemas que puedan aparecer mediante una fluida comunicación oral y escrita tanto en castellano como en inglés. Debería valorarse también el conocimiento de otra lengua extranjera.

Capacidad Personal.

Muy Altos niveles de: Trabajo en equipo, sobre todo de carácter multidisciplinar y en un contexto internacional. Disponer de alta capacidad de relaciones interpersonales con un gran razonamiento crítico y compromiso ético.

Desde el trabajo de generación de especificaciones o diseño del sistema a instalar, el Radioelectrónico Naval debe poder ser capaz de trabajar con Distribuidores e Instaladores, así como con la Administración española o extranjera, de forma que la calidad de la instalación sea óptima independientemente del país donde se vaya a instalar la Estación.

Capacidades Sistémicas:

Muy altos niveles de adaptación al mercado cambiante de las nuevas tecnologías y la aparición de nuevos sistemas en los barcos, para lo cual será necesaria la capacidad de aprendizaje autónomo, la creatividad y la capacidad de liderazgo dentro de su empresa y de cada proyecto. Debe ser el líder del diseño de los sistemas electrónicos del buque y hacer que éstos sobrepasen, en calidad, las especificaciones técnicas requeridas por el Armador.

Actualmente se están instalando cada vez más equipos automatizados que requieren menos personal a costa de una mayor dependencia de la electrónica y la telemática. Las normalizaciones se imponen por la OMI, la UIT y la tecnología rápidamente cambiante del mercado de la instrumentación y el control. La capacidad de decisión en la elección del sistema a instalar o integrar debe basarse no sólo en lo aprendido en la Universidad, sino en el know-how adquirido durante su vida profesional.

5.9 DOCENCIA UNIVERSITARIA	MEDIA	MEDIANA
INSTRUMENTALES		
Capacidad de análisis y síntesis	3,43	4,00
Capacidad de organización y planificación	3,43	4,00
Comunicación oral y escrita en la lengua nativa	4,00	4,00
Conocimiento de una lengua extranjera	2,71	3,00
Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio	3,43	4,00
Capacidad de gestión de la información	3,33	4,00
Resolución de problemas	2,83	3,00
Toma de decisiones	2,67	3,00
PERSONALES		
Trabajo en equipo	3,14	3,00
Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar	3,57	4,00
Trabajo en un contexto internacional	3,43	4,00
Habilidades en las relaciones interpersonales	3,57	4,00
Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad	3,67	4,00
Razonamiento crítico	3,29	3,00
Compromiso ético	3,71	4,00
SISTÉMICAS		
Aprendizaje autónomo	3,57	4,00
Adaptación a nuevas situaciones	3,29	3,00
Creatividad	3,43	3,00
Liderazgo	2,57	3,00
Conocimiento de otras culturas y costumbres	2,71	3,00
Iniciativa y espíritu emprendedor	3,17	3,00
Motivación por la calidad	3,67	4,00
Sensibilidad hacia temas medioambientales	3,67	4,00

Dado que esta titulación es Universitaria, se le debe exigir la máxima entrega a cada uno de los miembros del personal docente que prepara científica, técnica y humanamente a los futuros Ingenieros Radioelectrónicos Navales con el fin de que estos tengan ese compromiso ético que tanto deseamos y que será el valedor de dicha titulación y el garante de la calidad exigida.

Sin un mínimo de seriedad en los docentes del Ciclo Superior y de una apuesta por la formación continua, así como por la investigación científica y la consolidación de valores morales tanto en los docentes como en los alumnos aprendientes y los egresados, no será posible mantener una de las titulaciones con más futuro en toda Europa y el Mundo Marítimo.

No se les pide a todos que tomen decisiones críticas cada vez que surja algún problema, pero sí que trabajen colegiadamente en bien de la profesión y de la nación.

5.10 DOCENCIA NO UNIVERSITARIA	MEDIA	MEDIANA
INSTRUMENTALES		
Capacidad de análisis y síntesis	3,14	3,00
Capacidad de organización y planificación	3,00	3,00

Comunicación oral y escrita en la lengua nativa	3,71		4,00
Conocimiento de una lengua extranjera	2,57		2,00
Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio	3,14		3,00
Capacidad de gestión de la información	2,83		3,00
Resolución de problemas	2,83		3,00
Toma de decisiones	2,67		3,00
PERSONALES			
Trabajo en equipo	3,29		4,00
Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar	3,14		3,00
Trabajo en un contexto internacional	2,71		3,00
Habilidades en las relaciones interpersonales	3,29		3,00
Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad	3,33		3,50
Razonamiento crítico	3,29		3,00
Compromiso ético	3,43		3,00
SISTÉMICAS			
Aprendizaje autónomo	3,57		4,00
Adaptación a nuevas situaciones	3,14		3,00
Creatividad	3,43		3,00
Liderazgo	2,86		3,00
Conocimiento de otras culturas y costumbres	2,86		3,00
Iniciativa y espíritu emprendedor	3,17		3,00
Motivación por la calidad	3,67		4,00
Sensibilidad hacia temas medioambientales	3,67		4,00

Más o menos se les pide los mismos requisitos que a la Docencia Universitaria, pero con un nivel de exigencia inferior.

7.- Enumerar las competencias específicas de formación disciplinar y profesional del ámbito de estudio con relación a los perfiles profesionales definidos en el anterior apartado 5.

Las preguntas que se incluyeron en la encuesta se extrajeron directamente del Convenio de Formación, Titulación y Guardia de la Gente de Mar de la OMI (STCW95), complementándolas con algunas otras preguntas más genéricas sobre el contenido disciplinar del Report Nr 24 de la ERC de la Unión Europea y con las distintas asignaturas de las Titulaciones actuales para conocer su grado de vigencia.

5.1 MARINA MERCANTE	MEDIA	MEDIANA
CONOCIMIENTOS DISCIPLINARES (SABER)		
Principios y prestaciones del Servicio Móvil Marítimo y SMM por satélite	4,00	4,00
Principios de electricidad y teoría de la radio y electrónica referentes a las comunicaciones GMDSS y equipo auxiliar	3,63	4,00
Electrónica Analógica y Digital	3,50	4,00
Electricidad, electrotecnia y magnetismo	3,38	4,00
Equipos de Radiocomunicaciones y Radionavegación	4,00	4,00
Propagación, Antenas, líneas de Transmisión y Guíasondas	3,75	4,00
Principios de funcionamiento de cada equipo del SMSSM	3,88	4,00
Uso práctico de cada equipo de una estación de buque	3,75	4,00
Procedimientos operativos en el GMDSS y conocimiento detallado de la operación de los subsistemas del GMDSS	3,75	4,00
Sistemas y equipos de Información Marítima	3,88	4,00
Procedimientos de Socorro, Urgencia y Seguridad del GMDSS	3,75	4,00
Sistemas y Equipos de Comunicaciones Interiores	3,63	4,00
Sistemas y Equipos de Gobierno y Alarma	3,63	4,00
Medicina Marítima e Higiene Naval	3,50	4,00
Principios de la Meteorología y la Oceanografía	2,88	3,00
Matemáticas	2,63	2,50
Física	2,63	3,00
Expresión Gráfica	2,25	2,00
Programación y estructura de los ordenadores	3,00	3,00
Regulación, Control y Redes telemáticas	3,13	3,00
Seguridad del Buque y Control de la Contaminación	3,25	3,50
Lengua Inglesa	3,50	4,00
Compatibilidad Electromagnética	2,75	2,50
Tecnología de Mantenimiento	3,25	3,00
COMPETENCIAS PROFESIONALES (SABER HACER)		
Determinar la situación mediante instrumental electrónico.	3,88	4,00
Emplear de los sistemas de radiocomunicaciones.	4,00	4,00
Adoptar las medidas apropiadas en caso de emergencia	4,00	4,00
Dar respuesta a señales de socorro en la mar	3,75	4,00
Emplear el inglés técnico hablado y escrito	3,38	3,50
Prevenir, controlar y luchar contra incendios a bordo	3,38	4,00

Operar los dispositivos de salvamento	3,63	4,00
Vigilar el cumplimiento de las prescripciones legislativas	3,25	4,00
Pronosticar las condiciones meteorológicas y oceanográficas	2,88	3,50
Adoptar las medidas que procedan en caso de emergencia en la navegación	3,50	4,00
Mantener la seguridad y protección del buque, la tripulación y los pasajeros	3,38	4,00
Mantener en buen estado todos los sistemas de salvamento y seguridad	3,75	4,00
Elaborar planes de contingencias	2,88	3,50
Prestar primeros auxilios	3,25	4,00
Coordinar operaciones de búsqueda y salvamento	3,50	4,00
Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de comunicaciones, electrónicos e informáticos de a bordo	3,88	4,00
Preparar informes y registros técnicos del mantenimiento realizado	3,75	4,00
Utilizar el idioma Inglés, escrito y hablado, para intercambiar comunicaciones satisfactorias relativas a la Seguridad de la Vida Humana en la Mar	3,13	3,00
Seleccionar el método de comunicación apropiado en diferentes situaciones.	3,63	4,00
Realizar comunicaciones de socorro, urgencia, seguridad, comerciales y de rutina.	3,63	4,00
Aplicar los Convenios y Reglamentos Nacionales e Internacionales	3,63	4,00
Aplicar las técnicas de ensayo y directivas de calidad	2,88	3,00
Aplicar las directivas de seguridad laboral.	3,38	4,00
Certificar equipos y sistemas	3,13	4,00
Hacer funcionar los subsistemas de radiocomunicaciones marítimas en cualquier tipo de situación operativa de los buques	3,88	4,00
Hacer funcionar y mantener todos los sistemas eléctricos, electrónicos, informáticos y de comunicaciones del buque en cualquier situación operativa por la que éste atraviese.	3,88	4,00
Hacer funcionar y mantener los sistemas de fuentes de energía y acumuladores de emergencia.	3,75	4,00
Conocer, caracterizar e identificar los factores que afectan a la fiabilidad, la disponibilidad, los procedimientos de mantenimiento y la utilización adecuada de los equipos de prueba	3,50	4,00
Determinar las averías que afectan a los microprocesadores y su subsanación o sustitución.	3,25	4,00
Utilizar los programas de comunicaciones y los métodos para corregir las averías ocasionadas por la pérdida de control informático del equipo.	3,63	4,00
Interpretar correctamente una carta meteorológica.	3,13	4,00
Interpretar correctamente una trama de información meteorológica.	3,13	4,00
Interpretar correctamente un parte meteorológico.	3,13	4,00
Interpretar correctamente el Reglamento de Radiocomunicaciones.	3,88	4,00
Realizar todos los tipos de comunicaciones que establezca la UIT para el Servicio Móvil Marítimo	3,75	4,00
Transmitir y Recibir correctamente mediante banderas.	3,00	3,50

Utilizar correctamente el instrumental de mantenimiento	3,88	4,00
Localización y reparación de averías a nivel de componentes	3,75	4,00
Localización y sustitución de tarjetas electrónicas averiadas.	3,88	4,00
Identificación y corrección de las condiciones que contribuyeron a que se produjera la avería	3,63	4,00
Métodos de reducción de las interferencias eléctrica y electromagnética	3,38	4,00
Soldar de forma manual.	3,63	4,00
Identificar componentes discretos y sus equivalentes	3,63	4,00
Sustituir componentes defectuosos.	3,63	4,00
Fabricar e Instalar antenas de emergencia o fortuna	3,75	4,00
Identificar antenas, por su función, a simple vista.	3,75	4,00
Interpretar correctamente un esquema electrónico	3,88	4,00
Evitar las interferencias	3,38	4,00
Impedir las transmisiones no autorizadas.	3,63	4,00
Utilizar los documentos relativos a las radiocomunicaciones navales internacionales	3,63	4,00
Conocer los procedimientos y disciplinas en radiocomunicaciones	3,75	4,00
Utilizar los diagramas de predicción de propagación	3,25	3,50
Establecer los períodos de escucha automática.	3,50	4,00
Manejar correcta y eficazmente todos los subsistemas y equipos de radio del buque, en cualquier condición radioeléctrica.	3,88	4,00
Manejar los anteriores de forma segura	3,88	4,00
Aptitud para utilizar con precisión un teclado con objeto de mantener un intercambio satisfactorio de comunicaciones	3,38	4,00
Ajuste del transmisor y del receptor en la modalidad de funcionamiento adecuada	3,88	4,00
Ajuste y realineación de las antenas	3,88	4,00
Utilización de los dispositivos radioeléctricos de salvamento	3,88	4,00
Identificar interferencias.	3,50	4,00
Configurar los equipos para evitar las interferencias.	3,75	4,00
Detectar los problemas de Compatibilidad Electromagnética	3,50	4,00
Conectar dos o más equipos vía NMEA, RS232, RS422, RJ45, etc.	3,88	4,00
Interpretar correctamente un árbol de decisión lógico.	4,00	4,00
Interpretar una trama digital.	3,50	4,00
Programar autómatas y microprocesadores.	3,50	4,00
Vigilar el cumplimiento de las prescripciones legislativas	3,38	4,00
COMPETENCIAS ACADÉMICAS		
Conocimiento de los procesos de aprendizaje	2,50	2,50
Capacidad de resolución de problemas reales	3,88	4,00
Expresión rigurosa y clara	3,50	4,00
Razonamiento lógico e identificación de errores en los procedimientos	3,13	3,00
Generación de curiosidad e interés por la técnica	3,00	3,00
Capacidad de relacionar y aplicar diversas disciplinas	3,38	3,50

OTRAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS		
Capacidad de crítica	3,50	4,00
Capacidad de adaptación	3,38	3,00
Capacidad de abstracción	2,75	3,00
Capacidad de relacionarse con otras personas	3,25	3,00
Pensamiento cuantitativo	2,63	3,00

Los encuestados han respondido que se debe exigir el máximo de competencias disciplinares y profesionales a los Ingenieros Radioelectrónicos Navales cuando se encuentren realizando su labor en la Mar o en trabajos relacionados con los buques

En su opinión, el Ingeniero Radioelectrónico debe ser Marino, formarse como Marino, desarrollarse como Marino y estudiar todas aquellas disciplinas que le van a hacer falta en la Mar, no sólo conocer lo que indica el STCW95, sino complementarlo con las materias de Meteorología, Medicina, Gobierno, Control de la Propulsión y Redes de Área Local.

5.2 OTRAS ACTIVIDADES DEL SECTOR MARÍTIMO	MEDIA	MEDIANA
CONOCIMIENTOS DISCIPLINARES (SABER)		
Principios y prestaciones del Servicio Móvil Marítimo y SMM por satélite	3,14	3,00
Principios de electricidad y teoría de la radio y electrónica referentes a las comunicaciones GMDSS y equipo auxiliar	2,86	3,00
Electrónica Analógica y Digital	2,14	2,00
Electricidad, electrotecnia y magnetismo	2,00	2,00
Equipos de Radiocomunicaciones y Radionavegación	2,86	3,00
Propagación, Antenas, líneas de Transmisión y Guíasondas	2,57	2,00
Principios de funcionamiento de cada equipo del SMSSM	2,57	2,00
Uso práctico de cada equipo de una estación de buque	2,57	2,00
Procedimientos operativos en el GMDSS y conocimiento detallado de la operación de los subsistemas del GMDSS	2,29	2,00
Sistemas y equipos de Información Marítima	2,71	2,00
Procedimientos de Socorro, Urgencia y Seguridad del GMDSS	2,43	2,00
Sistemas y Equipos de Comunicaciones Interiores	2,00	2,00
Sistemas y Equipos de Gobierno y Alarma	2,29	2,00
Medicina Marítima e Higiene Naval	2,29	2,00
Principios de la Meteorología y la Oceanografía	2,00	2,00
Matemáticas	2,29	2,00
Física	2,14	2,00
Expresión Gráfica	2,00	2,00
Programación y estructura de los ordenadores	2,57	3,00
Regulación, Control y Redes telemáticas	2,57	2,00
Seguridad del Buque y Control de la Contaminación	2,86	3,00
Lengua Inglesa	3,00	3,00
Compatibilidad Electromagnética	1,86	2,00
Tecnología de Mantenimiento	2,29	2,00
COMPETENCIAS PROFESIONALES (SABER HACER)		
Determinar la situación mediante instrumental electrónico.	2,71	3,00
Emplear de los sistemas de radiocomunicaciones.	2,86	3,00
Adoptar las medidas apropiadas en caso de emergencia	3,29	3,00
Dar respuesta a señales de socorro en la mar	2,57	2,00
Emplear el inglés técnico hablado y escrito	3,00	3,00
Prevenir, controlar y luchar contra incendios a bordo	2,43	3,00
Operar los dispositivos de salvamento	2,57	3,00
Vigilar el cumplimiento de las prescripciones legislativas	2,86	3,00
Pronosticar las condiciones meteorológicas y oceanográficas	2,29	2,00
Adoptar las medidas que procedan en caso de emergencia en la navegación	1,86	2,00
Mantener la seguridad y protección del buque, la tripulación y los pasajeros	2,43	3,00
Mantener en buen estado todos los sistemas de salvamento y seguridad	2,57	3,00

Elaborar planes de contingencias	2,33	2,50
Prestar primeros auxilios	2,33	2,50
Coordinar operaciones de búsqueda y salvamento	2,83	3,00
Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de comunicaciones, electrónicos e informáticos de a bordo	3,00	3,00
Preparar informes y registros técnicos del mantenimiento realizado	2,67	2,50
Utilizar el idioma Inglés, escrito y hablado, para intercambiar comunicaciones satisfactorias relativas a la Seguridad de la Vida Humana en la Mar	2,67	2,00
Seleccionar el método de comunicación apropiado en diferentes situaciones.	2,33	2,00
Realizar comunicaciones de socorro, urgencia, seguridad, comerciales y de rutina.	2,50	2,00
Aplicar los Convenios y Reglamentos Nacionales e Internacionales	2,83	2,50
Aplicar las técnicas de ensayo y directivas de calidad	2,67	2,00
Aplicar las directivas de seguridad laboral.	3,33	3,50
Certificar equipos y sistemas	2,67	3,00
Hacer funcionar los subsistemas de radiocomunicaciones marítimas en cualquier tipo de situación operativa de los buques	2,50	2,00
Hacer funcionar y mantener todos los sistemas eléctricos, electrónicos, informáticos y de comunicaciones del buque en cualquier situación operativa por la que éste atraviese.	2,50	2,00
Hacer funcionar y mantener los sistemas de fuentes de energía y acumuladores de emergencia.	2,83	2,50
Conocer, caracterizar e identificar los factores que afectan a la fiabilidad, la disponibilidad, los procedimientos de mantenimiento y la utilización adecuada de los equipos de prueba	2,83	3,00
Determinar las averías que afectan a los microprocesadores y su subsanación o sustitución.	2,33	2,00
Utilizar los programas de comunicaciones y los métodos para corregir las averías ocasionadas por la pérdida de control informático del equipo.	2,83	2,50
Interpretar correctamente una carta meteorológica.	2,33	2,00
Interpretar correctamente una trama de información meteorológica.	2,33	2,00
Interpretar correctamente un parte meteorológico.	2,33	2,00
Interpretar correctamente el Reglamento de Radiocomunicaciones.	2,83	2,50
Realizar todos los tipos de comunicaciones que establezca la UIT para el Servicio Móvil Marítimo	2,83	2,50
Transmitir y Recibir correctamente mediante banderas.	2,00	2,00
Utilizar correctamente el instrumental de mantenimiento	2,83	3,00
Localización y reparación de averías a nivel de componentes	3,00	3,00
Localización y sustitución de tarjetas electrónicas averiadas.	3,00	3,00
Identificación y corrección de las condiciones que contribuyeron a que se produjera la avería	2,67	2,50
Métodos de reducción de las interferencias eléctrica y electromagnética	2,17	2,50
Soldar de forma manual.	2,67	2,50

Identificar componentes discretos y sus equivalentes	2,67	2,50
Sustituir componentes defectuosos.	2,50	2,00
Fabricar e Instalar antenas de emergencia o fortuna	2,50	2,00
Identificar antenas, por su función, a simple vista.	2,83	2,50
Interpretar correctamente un esquema electrónico	2,83	2,50
Evitar las interferencias	2,33	2,50
Impedir las transmisiones no autorizadas.	2,50	2,50
Utilizar los documentos relativos a las radiocomunicaciones navales internacionales	2,67	2,50
Conocer los procedimientos y disciplinas en radiocomunicaciones	2,67	2,50
Utilizar los diagramas de predicción de propagación	2,17	2,00
Establecer los períodos de escucha automática.	2,50	2,50
Manejar correcta y eficazmente todos los subsistemas y equipos de radio del buque, en cualquier condición radioeléctrica.	2,33	2,00
Manejar los anteriores de forma segura	2,33	2,00
Aptitud para utilizar con precisión un teclado con objeto de mantener un intercambio satisfactorio de comunicaciones	2,33	3,00
Ajuste del transmisor y del receptor en la modalidad de funcionamiento adecuada	2,67	2,50
Ajuste y realineación de las antenas	2,83	2,50
Utilización de los dispositivos radioeléctricos de salvamento	2,50	2,00
Identificar interferencias.	2,00	2,00
Configurar los equipos para evitar las interferencias.	2,33	2,00
Detectar los problemas de Compatibilidad Electromagnética	2,17	2,00
Conectar dos o más equipos vía NMEA, RS232, RS422, RJ45, etc.	2,50	2,50
Interpretar correctamente un árbol de decisión lógico.	2,67	2,50
Interpretar una trama digital.	2,50	2,00
Programar autómatas y microprocesadores.	2,50	2,00
Vigilar el cumplimiento de las prescripciones legislativas	2,67	2,50
COMPETENCIAS ACADÉMICAS		
Conocimiento de los procesos de aprendizaje	1,50	1,50
Capacidad de resolución de problemas reales	3,00	3,00
Expresión rigurosa y clara	2,50	2,00
Razonamiento lógico e identificación de errores en los procedimientos	2,50	2,00
Generación de curiosidad e interés por la técnica	2,50	2,00
Capacidad de relacionar y aplicar diversas disciplinas	2,67	2,00
OTRAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS		
Capacidad de crítica	3,00	3,00
Capacidad de adaptación	3,00	3,00
Capacidad de abstracción	2,29	2,00
Capacidad de relacionarse con otras personas	2,71	3,00
Pensamiento cuantitativo	2,29	2,50

Los encuestados opinan que cuando un Ingeniero Radioelectrónico trabaje en tierra con un perfil muy relacionado con el buque, debe tener una alta competencia disciplinar y profesional, aunque a nivel inmediatamente inferior a la del personal embarcado.

Parece deducirse que quieren indicar que el personal Radioelectrónico en Tierra debe haber navegado antes para obtener la experiencia técnica necesaria, aunque la procedimental no importe que se pierda un poco.

5.3 GESTIÓN DE EMPRESAS	MEDIA	MEDIANA
CONOCIMIENTOS DISCIPLINARES (SABER)		
Principios y prestaciones del Servicio Móvil Marítimo y SMM por satélite	2,29	2,00
Principios de electricidad y teoría de la radio y electrónica referentes a las comunicaciones GMDSS y equipo auxiliar	1,86	2,00
Electrónica Analógica y Digital	1,86	2,00
Electricidad, electrotecnia y magnetismo	1,71	2,00
Equipos de Radiocomunicaciones y Radionavegación	2,14	2,00
Propagación, Antenas, líneas de Transmisión y Guíasondas	1,71	2,00
Principios de funcionamiento de cada equipo del SMSSM	1,71	2,00
Uso práctico de cada equipo de una estación de buque	1,71	2,00
Procedimientos operativos en el GMDSS y conocimiento detallado de la operación de los subsistemas del GMDSS	1,57	1,00
Sistemas y equipos de Información Marítima	1,57	1,00
Procedimientos de Socorro, Urgencia y Seguridad del GMDSS	1,71	2,00
Sistemas y Equipos de Comunicaciones Interiores	1,71	1,00
Sistemas y Equipos de Gobierno y Alarma	1,71	1,00
Medicina Marítima e Higiene Naval	1,86	1,00
Principios de la Meteorología y la Oceanografía	1,57	1,00
Matemáticas	2,43	2,00
Física	1,71	2,00
Expresión Gráfica	2,29	2,00
Programación y estructura de los ordenadores	2,29	2,00
Regulación, Control y Redes telemáticas	1,71	2,00
Seguridad del Buque y Control de la Contaminación	1,86	2,00
Lengua Inglesa	3,14	3,00
Compatibilidad Electromagnética	1,57	2,00
Tecnología de Mantenimiento	2,57	2,00
COMPETENCIAS PROFESIONALES (SABER HACER)		
Determinar la situación mediante instrumental electrónico.	1,43	1,00
Emplear de los sistemas de radiocomunicaciones.	1,71	1,00
Adoptar las medidas apropiadas en caso de emergencia	2,71	3,00
Dar respuesta a señales de socorro en la mar	1,43	1,00
Emplear el inglés técnico hablado y escrito	2,71	3,00
Prevenir, controlar y luchar contra incendios a bordo	1,14	1,00
Operar los dispositivos de salvamento	1,86	1,00
Vigilar el cumplimiento de las prescripciones legislativas	2,86	3,00

Pronosticar las condiciones meteorológicas y oceanográficas	1,29	1,00
Adoptar las medidas que procedan en caso de emergencia en la navegación	1,29	1,00
Mantener la seguridad y protección del buque, la tripulación y los pasajeros	1,57	1,00
Mantener en buen estado todos los sistemas de salvamento y seguridad	1,57	1,00
Elaborar planes de contingencias	1,83	2,00
Prestar primeros auxilios	1,83	1,50
Coordinar operaciones de búsqueda y salvamento	1,17	1,00
Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de comunicaciones, electrónicos e informáticos de a bordo	1,67	1,00
Preparar informes y registros técnicos del mantenimiento realizado	1,67	1,00
Utilizar el idioma Inglés, escrito y hablado, para intercambiar comunicaciones satisfactorias relativas a la Seguridad de la Vida Humana en la Mar	1,83	2,00
Seleccionar el método de comunicación apropiado en diferentes situaciones.	1,50	1,50
Realizar comunicaciones de socorro, urgencia, seguridad, comerciales y de rutina.	1,33	1,00
Aplicar los Convenios y Reglamentos Nacionales e Internacionales	2,83	3,00
Aplicar las técnicas de ensayo y directivas de calidad	2,83	3,00
Aplicar las directivas de seguridad laboral.	2,67	3,00
Certificar equipos y sistemas	1,33	1,00
Hacer funcionar los subsistemas de radiocomunicaciones marítimas en cualquier tipo de situación operativa de los buques	1,17	1,00
Hacer funcionar y mantener todos los sistemas eléctricos, electrónicos, informáticos y de comunicaciones del buque en cualquier situación operativa por la que éste atraviese.	1,33	1,00
Hacer funcionar y mantener los sistemas de fuentes de energía y acumuladores de emergencia.	1,33	1,00
Conocer, caracterizar e identificar los factores que afectan a la fiabilidad, la disponibilidad, los procedimientos de mantenimiento y la utilización adecuada de los equipos de prueba	1,50	1,50
Determinar las averías que afectan a los microprocesadores y su subsanación o sustitución.	1,50	1,50
Utilizar los programas de comunicaciones y los métodos para corregir las averías ocasionadas por la pérdida de control informático del equipo.	1,83	1,50
Interpretar correctamente una carta meteorológica.	1,33	1,00
Interpretar correctamente una trama de información meteorológica.	1,17	1,00
Interpretar correctamente un parte meteorológico.	1,17	1,00
Interpretar correctamente el Reglamento de Radiocomunicaciones.	1,17	1,00
Realizar todos los tipos de comunicaciones que establezca la UIT para el Servicio Móvil Marítimo	1,17	1,00
Transmitir y Recibir correctamente mediante banderas.	1,17	1,00
Utilizar correctamente el instrumental de mantenimiento	1,67	1,00
Localización y reparación de averías a nivel de componentes	1,17	1,00

Localización y sustitución de tarjetas electrónicas averiadas.	1,17	1,00
Identificación y corrección de las condiciones que contribuyeron a que se produjera la avería	1,17	1,00
Métodos de reducción de las interferencias eléctrica y electromagnética	1,33	1,00
Soldar de forma manual.	1,33	1,00
Identificar componentes discretos y sus equivalentes	1,17	1,00
Sustituir componentes defectuosos.	1,17	1,00
Fabricar e Instalar antenas de emergencia o fortuna	1,17	1,00
Identificar antenas, por su función, a simple vista.	1,17	1,00
Interpretar correctamente un esquema electrónico	1,17	1,00
Evitar las interferencias	1,33	1,00
Impedir las transmisiones no autorizadas.	1,17	1,00
Utilizar los documentos relativos a las radiocomunicaciones navales internacionales	1,33	1,00
Conocer los procedimientos y disciplinas en radiocomunicaciones	1,17	1,00
Utilizar los diagramas de predicción de propagación	1,17	1,00
Establecer los períodos de escucha automática.	1,17	1,00
Manejar correcta y eficazmente todos los subsistemas y equipos de radio del buque, en cualquier condición radioeléctrica.	1,17	1,00
Manejar los anteriores de forma segura	1,67	1,00
Aptitud para utilizar con precisión un teclado con objeto de mantener un intercambio satisfactorio de comunicaciones	1,17	1,00
Ajuste del transmisor y del receptor en la modalidad de funcionamiento adecuada	1,17	1,00
Ajuste y realineación de las antenas	1,17	1,00
Utilización de los dispositivos radioeléctricos de salvamento	1,17	1,00
Identificar interferencias.	1,17	1,00
Configurar los equipos para evitar las interferencias.	1,33	1,00
Detectar los problemas de Compatibilidad Electromagnética	1,17	1,00
Conectar dos o más equipos vía NMEA, RS232, RS422, RJ45,etc.	1,17	1,00
Interpretar correctamente un árbol de decisión lógico.	2,17	1,50
Interpretar una trama digital.	1,17	1,00
Programar autómatas y microprocesadores.	1,17	1,00
Vigilar el cumplimiento de las prescripciones legislativas	2,50	2,50
COMPETENCIAS ACADÉMICAS		
Conocimiento de los procesos de aprendizaje	2,00	2,00
Capacidad de resolución de problemas reales	3,17	3,50
Expresión rigurosa y clara	3,00	3,50
Razonamiento lógico e identificación de errores en los procedimientos	2,83	3,00
Generación de curiosidad e interés por la técnica	1,83	2,00
Capacidad de relacionar y aplicar diversas disciplinas	2,67	3,00
OTRAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS		
Capacidad de crítica	3,00	3,00

Capacidad de adaptación	3,14	4,00
Capacidad de abstracción	2,00	2,00
Capacidad de relacionarse con otras personas	3,14	4,00
Pensamiento cuantitativo	2,14	2,50

Los encuestados opinan que no es necesario conocer la profesión para poder abordar los papeles de Gestión de Empresas y que cualquier titulado universitario puede llevarlo a cabo mediante un conocimiento normal de las competencias específicas y académicas.

5.4 SEGURIDAD	MEDIA	MEDIANA
CONOCIMIENTOS DISCIPLINARES (SABER)		
Principios y prestaciones del Servicio Móvil Marítimo y SMM por satélite	2,43	3,00
Principios de electricidad y teoría de la radio y electrónica referentes a las comunicaciones GMDSS y equipo auxiliar	2,29	2,00
Electrónica Analógica y Digital	2,14	2,00
Electricidad, electrotecnia y magnetismo	2,00	2,00
Equipos de Radiocomunicaciones y Radionavegación	2,71	3,00
Propagación, Antenas, líneas de Transmisión y Guías de ondas	2,14	2,00
Principios de funcionamiento de cada equipo del SMSSM	2,29	2,00
Uso práctico de cada equipo de una estación de buque	2,43	3,00
Procedimientos operativos en el GMDSS y conocimiento detallado de la operación de los subsistemas del GMDSS	2,57	3,00
Sistemas y equipos de Información Marítima	2,43	3,00
Procedimientos de Socorro, Urgencia y Seguridad del GMDSS	2,86	3,00
Sistemas y Equipos de Comunicaciones Interiores	2,71	3,00
Sistemas y Equipos de Gobierno y Alarma	2,71	3,00
Medicina Marítima e Higiene Naval	2,57	2,00
Principios de la Meteorología y la Oceanografía	1,71	2,00
Matemáticas	2,00	2,00
Física	1,71	2,00
Expresión Gráfica	1,86	2,00
Programación y estructura de los ordenadores	2,29	2,00
Regulación, Control y Redes telemáticas	1,86	2,00
Seguridad del Buque y Control de la Contaminación	3,00	3,00
Lengua Inglesa	3,00	3,00
Compatibilidad Electromagnética	1,57	2,00
Tecnología de Mantenimiento	2,29	2,00
COMPETENCIAS PROFESIONALES (SABER HACER)		
Determinar la situación mediante instrumental electrónico.	2,00	2,00
Emplear de los sistemas de radiocomunicaciones.	2,57	2,00
Adoptar las medidas apropiadas en caso de emergencia	2,71	3,00
Dar respuesta a señales de socorro en la mar	2,57	3,00
Emplear el inglés técnico hablado y escrito	2,57	2,00

Prevenir, controlar y luchar contra incendios a bordo	2,29		2,00
Operar los dispositivos de salvamento	2,43		2,00
Vigilar el cumplimiento de las prescripciones legislativas	2,71		3,00
Pronosticar las condiciones meteorológicas y oceanográficas	1,86		1,00
Adoptar las medidas que procedan en caso de emergencia en la navegación	2,14		2,00
Mantener la seguridad y protección del buque, la tripulación y los pasajeros	2,43		2,00
Mantener en buen estado todos los sistemas de salvamento y seguridad	2,57		3,00
Elaborar planes de contingencias	2,50		2,50
Prestar primeros auxilios	2,33		2,00
Coordinar operaciones de búsqueda y salvamento	2,33		2,00
Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de comunicaciones, electrónicos e informáticos de a bordo	2,17		1,50
Preparar informes y registros técnicos del mantenimiento realizado	1,67		1,00
Utilizar el idioma Inglés, escrito y hablado, para intercambiar comunicaciones satisfactorias relativas a la Seguridad de la Vida Humana en la Mar	2,17		2,00
Seleccionar el método de comunicación apropiado en diferentes situaciones.	2,17		2,00
Realizar comunicaciones de socorro, urgencia, seguridad, comerciales y de rutina.	2,33		2,00
Aplicar los Convenios y Reglamentos Nacionales e Internacionales	2,50		2,50
Aplicar las técnicas de ensayo y directivas de calidad	2,17		1,50
Aplicar las directivas de seguridad laboral.	2,83		3,00
Certificar equipos y sistemas	1,83		1,50
Hacer funcionar los subsistemas de radiocomunicaciones marítimas en cualquier tipo de situación operativa de los buques	2,17		1,50
Hacer funcionar y mantener todos los sistemas eléctricos, electrónicos, informáticos y de comunicaciones del buque en cualquier situación operativa por la que éste atraviese.	2,17		1,50
Hacer funcionar y mantener los sistemas de fuentes de energía y acumuladores de emergencia.	2,17		1,50
Conocer, caracterizar e identificar los factores que afectan a la fiabilidad, la disponibilidad, los procedimientos de mantenimiento y la utilización adecuada de los equipos de prueba	1,33		1,00
Determinar las averías que afectan a los microprocesadores y su subsanación o sustitución.	1,33		1,00
Utilizar los programas de comunicaciones y los métodos para corregir las averías ocasionadas por la pérdida de control informático del equipo.	1,67		1,00
Interpretar correctamente una carta meteorológica.	2,00		1,50
Interpretar correctamente una trama de información meteorológica.	1,83		1,50
Interpretar correctamente un parte meteorológico.	2,00		1,50
Interpretar correctamente el Reglamento de Radiocomunicaciones.	2,17		2,00
Realizar todos los tipos de comunicaciones que establezca la UIT para el Servicio Móvil Marítimo	2,00		2,00

Transmitir y Recibir correctamente mediante banderas.	1,83		1,50
Utilizar correctamente el instrumental de mantenimiento	1,67		1,00
Localización y reparación de averías a nivel de componentes	1,67		1,00
Localización y sustitución de tarjetas electrónicas averiadas.	1,67		1,00
Identificación y corrección de las condiciones que contribuyeron a que se produjera la avería	1,50		1,50
Métodos de reducción de las interferencias eléctrica y electromagnética	1,67		1,50
Soldar de forma manual.	1,67		1,00
Identificar componentes discretos y sus equivalentes	1,33		1,00
Sustituir componentes defectuosos.	1,33		1,00
Fabricar e Instalar antenas de emergencia o fortuna	2,00		1,50
Identificar antenas, por su función, a simple vista.	2,00		1,50
Interpretar correctamente un esquema electrónico	1,67		1,00
Evitar las interferencias	1,67		1,50
Impedir las transmisiones no autorizadas.	1,83		1,50
Utilizar los documentos relativos a las radiocomunicaciones navales internacionales	1,83		1,50
Conocer los procedimientos y disciplinas en radiocomunicaciones	2,00		1,50
Utilizar los diagramas de predicción de propagación	1,33		1,00
Establecer los períodos de escucha automática.	1,67		1,00
Manejar correcta y eficazmente todos los subsistemas y equipos de radio del buque, en cualquier condición radioeléctrica.	1,67		1,00
Manejar los anteriores de forma segura	2,00		1,50
Aptitud para utilizar con precisión un teclado con objeto de mantener un intercambio satisfactorio de comunicaciones	1,83		2,00
Ajuste del transmisor y del receptor en la modalidad de funcionamiento adecuada	2,00		1,50
Ajuste y realineación de las antenas	1,67		1,00
Utilización de los dispositivos radioeléctricos de salvamento	2,33		2,50
Identificar interferencias.	1,67		1,00
Configurar los equipos para evitar las interferencias.	1,67		1,00
Detectar los problemas de Compatibilidad Electromagnética	1,67		1,00
Conectar dos o más equipos vía NMEA, RS232, RS422, RJ45,etc.	1,67		1,00
Interpretar correctamente un árbol de decisión lógico.	2,17		1,50
Interpretar una trama digital.	1,33		1,00
Programar autómatas y microprocesadores.	1,67		1,00
Vigilar el cumplimiento de las prescripciones legislativas	2,50		2,50
COMPETENCIAS ACADÉMICAS			
Conocimiento de los procesos de aprendizaje	1,50		1,00
Capacidad de resolución de problemas reales	2,83		3,00
Expresión rigurosa y clara	2,83		3,00
Razonamiento lógico e identificación de errores en los procedimientos	2,50		2,50
Generación de curiosidad e interés por la técnica	2,00		2,00
Capacidad de relacionar y aplicar diversas disciplinas	2,33		2,00

OTRAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS			
Capacidad de crítica	2,71		3,00
Capacidad de adaptación	3,14		4,00
Capacidad de abstracción	2,00		2,00
Capacidad de relacionarse con otras personas	2,86		3,00
Pensamiento cuantitativo	2,14		2,50

Los encuestados opinan que en cuestiones de seguridad lo más importante es poder comunicarse con el Centro de Coordinación de Salvamento apropiado, el resto de las competencias sobran cuando el buque se hunde y hay que abandonarlo.

En cuanto a la Seguridad en Tierra se basa más en la Gestión que en el Mantenimiento de los Sistemas de Seguridad que suelen ser módulos diseñados por las empresas multinacionales del sector.

5.5 LOGÍSTICA	MEDIA	MEDIANA
CONOCIMIENTOS DISCIPLINARES (SABER)		
Principios y prestaciones del Servicio Móvil Marítimo y SMM por satélite	2,71	3,00
Principios de electricidad y teoría de la radio y electrónica referentes a las comunicaciones GMDSS y equipo auxiliar	2,14	2,00
Electrónica Analógica y Digital	1,86	2,00
Electricidad, electrotecnia y magnetismo	1,71	2,00
Equipos de Radiocomunicaciones y Radionavegación	2,71	3,00
Propagación, Antenas, líneas de Transmisión y Guías de Ondas	2,14	2,00
Principios de funcionamiento de cada equipo del SMSSM	2,00	2,00
Uso práctico de cada equipo de una estación de buque	2,14	2,00
Procedimientos operativos en el GMDSS y conocimiento detallado de la operación de los subsistemas del GMDSS	2,43	2,00
Sistemas y equipos de Información Marítima	2,43	2,00
Procedimientos de Socorro, Urgencia y Seguridad del GMDSS	2,43	2,00
Sistemas y Equipos de Comunicaciones Interiores	2,00	2,00
Sistemas y Equipos de Gobierno y Alarma	2,57	3,00
Medicina Marítima e Higiene Naval	2,29	2,00
Principios de la Meteorología y la Oceanografía	2,29	2,00
Matemáticas	2,43	2,00
Física	2,00	2,00
Expresión Gráfica	2,00	2,00
Programación y estructura de los ordenadores	2,29	2,00
Regulación, Control y Redes telemáticas	2,43	2,00
Seguridad del Buque y Control de la Contaminación	2,86	3,00
Lengua Inglesa	3,29	3,00
Compatibilidad Electromagnética	1,43	1,00
Tecnología de Mantenimiento	1,71	2,00

COMPETENCIAS PROFESIONALES (SABER HACER)			
Determinar la situación mediante instrumental electrónico.	2,14		2,00
Emplear de los sistemas de radiocomunicaciones.	2,43		2,00
Adoptar las medidas apropiadas en caso de emergencia	2,29		2,00
Dar respuesta a señales de socorro en la mar	2,00		2,00
Emplear el inglés técnico hablado y escrito	2,57		2,00
Prevenir, controlar y luchar contra incendios a bordo	1,57		1,00
Operar los dispositivos de salvamento	2,29		2,00
Vigilar el cumplimiento de las prescripciones legislativas	2,71		2,00
Pronosticar las condiciones meteorológicas y oceanográficas	2,00		2,00
Adoptar las medidas que procedan en caso de emergencia en la navegación	2,14		2,00
Mantener la seguridad y protección del buque, la tripulación y los pasajeros	2,00		2,00
Mantener en buen estado todos los sistemas de salvamento y seguridad	1,71		2,00
Elaborar planes de contingencias	2,00		1,50
Prestar primeros auxilios	2,00		1,50
Coordinar operaciones de búsqueda y salvamento	2,17		1,50
Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de comunicaciones, electrónicos e informáticos de a bordo	1,83		1,50
Preparar informes y registros técnicos del mantenimiento realizado	1,67		1,00
Utilizar el idioma Inglés, escrito y hablado, para intercambiar comunicaciones satisfactorias relativas a la Seguridad de la Vida Humana en la Mar	2,17		1,50
Seleccionar el método de comunicación apropiado en diferentes situaciones.	2,17		1,50
Realizar comunicaciones de socorro, urgencia, seguridad, comerciales y de rutina.	2,50		2,50
Aplicar los Convenios y Reglamentos Nacionales e Internacionales	2,33		2,00
Aplicar las técnicas de ensayo y directivas de calidad	1,67		1,50
Aplicar las directivas de seguridad laboral.	2,50		2,00
Certificar equipos y sistemas	1,33		1,00
Hacer funcionar los subsistemas de radiocomunicaciones marítimas en cualquier tipo de situación operativa de los buques	1,83		1,50
Hacer funcionar y mantener todos los sistemas eléctricos, electrónicos, informáticos y de comunicaciones del buque en cualquier situación operativa por la que éste atraviese.	1,83		1,50
Hacer funcionar y mantener los sistemas de fuentes de energía y acumuladores de emergencia.	1,50		1,50
Conocer, caracterizar e identificar los factores que afectan a la fiabilidad, la disponibilidad, los procedimientos de mantenimiento y la utilización adecuada de los equipos de prueba	1,50		1,50
Determinar las averías que afectan a los microprocesadores y su subsanación o sustitución.	1,33		1,00
Utilizar los programas de comunicaciones y los métodos para corregir las averías ocasionadas por la pérdida de control informático del equipo.	1,33		1,00

Interpretar correctamente una carta meteorológica.	2,17	2,00
Interpretar correctamente una trama de información meteorológica.	2,00	1,50
Interpretar correctamente un parte meteorológico.	2,00	1,50
Interpretar correctamente el Reglamento de Radiocomunicaciones.	1,67	1,50
Realizar todos los tipos de comunicaciones que establezca la UIT para el Servicio Móvil Marítimo	1,50	1,50
Transmitir y Recibir correctamente mediante banderas.	1,67	1,00
Utilizar correctamente el instrumental de mantenimiento	1,83	1,50
Localización y reparación de averías a nivel de componentes	1,33	1,00
Localización y sustitución de tarjetas electrónicas averiadas.	1,50	1,50
Identificación y corrección de las condiciones que contribuyeron a que se produjera la avería	1,33	1,00
Métodos de reducción de las interferencias eléctrica y electromagnética	1,33	1,00
Soldar de forma manual.	1,33	1,00
Identificar componentes discretos y sus equivalentes	1,17	1,00
Sustituir componentes defectuosos.	1,33	1,00
Fabricar e Instalar antenas de emergencia o fortuna	2,00	1,50
Identificar antenas, por su función, a simple vista.	1,83	1,50
Interpretar correctamente un esquema electrónico	1,33	1,00
Evitar las interferencias	1,50	1,00
Impedir las transmisiones no autorizadas.	1,67	1,50
Utilizar los documentos relativos a las radiocomunicaciones navales internacionales	2,17	1,50
Conocer los procedimientos y disciplinas en radiocomunicaciones	2,17	1,50
Utilizar los diagramas de predicción de propagación	1,50	1,50
Establecer los períodos de escucha automática.	1,67	1,00
Manejar correcta y eficazmente todos los subsistemas y equipos de radio del buque, en cualquier condición radioeléctrica.	2,17	1,50
Manejar los anteriores de forma segura	2,17	1,50
Aptitud para utilizar con precisión un teclado con objeto de mantener un intercambio satisfactorio de comunicaciones	1,83	2,00
Ajuste del transmisor y del receptor en la modalidad de funcionamiento adecuada	1,67	1,00
Ajuste y realineación de las antenas	1,50	1,50
Utilización de los dispositivos radioeléctricos de salvamento	2,17	1,50
Identificar interferencias.	1,33	1,00
Configurar los equipos para evitar las interferencias.	1,33	1,00
Detectar los problemas de Compatibilidad Electromagnética	1,17	1,00
Conectar dos o más equipos vía NMEA, RS232, RS422, RJ45, etc.	1,50	1,50
Interpretar correctamente un árbol de decisión lógico.	2,00	1,50
Interpretar una trama digital.	1,17	1,00
Programar autómatas y microprocesadores.	1,17	1,00
Vigilar el cumplimiento de las prescripciones legislativas	2,33	2,00

COMPETENCIAS ACADÉMICAS		
Conocimiento de los procesos de aprendizaje	1,50	1,00
Capacidad de resolución de problemas reales	2,50	2,00
Expresión rigurosa y clara	2,50	2,00
Razonamiento lógico e identificación de errores en los procedimientos	2,67	2,00
Generación de curiosidad e interés por la técnica	1,67	2,00
Capacidad de relacionar y aplicar diversas disciplinas	2,50	2,00
OTRAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS		
Capacidad de crítica	2,86	3,00
Capacidad de adaptación	2,86	3,00
Capacidad de abstracción	1,86	2,00
Capacidad de relacionarse con otras personas	2,43	2,00
Pensamiento cuantitativo	2,00	2,50

Los encuestados parecen opinar más o menos igual que en el capítulo de Gestión de Empresas.

5.6 INDUSTRIA	MEDIA	MEDIANA
CONOCIMIENTOS DISCIPLINARES (SABER)		
Principios y prestaciones del Servicio Móvil Marítimo y SMM por satélite	2,57	2,00
Principios de electricidad y teoría de la radio y electrónica referentes a las comunicaciones GMDSS y equipo auxiliar	2,14	2,00
Electrónica Analógica y Digital	2,86	3,00
Electricidad, electrotecnia y magnetismo	2,71	2,00
Equipos de Radiocomunicaciones y Radionavegación	2,86	3,00
Propagación, Antenas, líneas de Transmisión y Guíaondas	2,57	3,00
Principios de funcionamiento de cada equipo del SMSSM	1,57	1,00
Uso práctico de cada equipo de una estación de buque	1,57	1,00
Procedimientos operativos en el GMDSS y conocimiento detallado de la operación de los subsistemas del GMDSS	1,57	1,00
Sistemas y equipos de Información Marítima	1,86	2,00
Procedimientos de Socorro, Urgencia y Seguridad del GMDSS	1,57	1,00
Sistemas y Equipos de Comunicaciones Interiores	2,29	2,00
Sistemas y Equipos de Gobierno y Alarma	2,29	2,00
Medicina Marítima e Higiene Naval	2,00	2,00
Principios de la Meteorología y la Oceanografía	1,29	1,00
Matemáticas	2,29	2,00
Física	2,14	2,00
Expresión Gráfica	2,29	2,00
Programación y estructura de los ordenadores	2,57	2,00
Regulación, Control y Redes telemáticas	2,57	2,00
Seguridad del Buque y Control de la Contaminación	2,00	2,00
Lengua Inglesa	3,00	3,00
Compatibilidad Electromagnética	1,86	2,00

Tecnología de Mantenimiento	3,00	3,00
COMPETENCIAS PROFESIONALES (SABER HACER)		
Determinar la situación mediante instrumental electrónico.	2,00	2,00
Emplear de los sistemas de radiocomunicaciones.	2,29	2,00
Adoptar las medidas apropiadas en caso de emergencia	2,43	2,00
Dar respuesta a señales de socorro en la mar	1,57	1,00
Emplear el inglés técnico hablado y escrito	2,71	3,00
Prevenir, controlar y luchar contra incendios a bordo	1,43	1,00
Operar los dispositivos de salvamento	2,00	2,00
Vigilar el cumplimiento de las prescripciones legislativas	2,57	2,00
Pronosticar las condiciones meteorológicas y oceanográficas	1,43	1,00
Adoptar las medidas que procedan en caso de emergencia en la navegación	1,43	1,00
Mantener la seguridad y protección del buque, la tripulación y los pasajeros	1,57	1,00
Mantener en buen estado todos los sistemas de salvamento y seguridad	1,71	2,00
Elaborar planes de contingencias	1,33	1,00
Prestar primeros auxilios	2,00	2,00
Coordinar operaciones de búsqueda y salvamento	1,33	1,00
Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de comunicaciones, electrónicos e informáticos de a bordo	2,17	1,50
Preparar informes y registros técnicos del mantenimiento realizado	2,17	1,50
Utilizar el idioma Inglés, escrito y hablado, para intercambiar comunicaciones satisfactorias relativas a la Seguridad de la Vida Humana en la Mar	1,67	1,50
Seleccionar el método de comunicación apropiado en diferentes situaciones.	1,50	1,50
Realizar comunicaciones de socorro, urgencia, seguridad, comerciales y de rutina.	1,33	1,00
Aplicar los Convenios y Reglamentos Nacionales e Internacionales	2,17	2,00
Aplicar las técnicas de ensayo y directivas de calidad	2,50	2,50
Aplicar las directivas de seguridad laboral.	3,00	3,50
Certificar equipos y sistemas	2,00	1,50
Hacer funcionar los subsistemas de radiocomunicaciones marítimas en cualquier tipo de situación operativa de los buques	1,83	1,50
Hacer funcionar y mantener todos los sistemas eléctricos, electrónicos, informáticos y de comunicaciones del buque en cualquier situación operativa por la que éste atraviese.	1,83	1,50
Hacer funcionar y mantener los sistemas de fuentes de energía y acumuladores de emergencia.	1,83	1,50
Conocer, caracterizar e identificar los factores que afectan a la fiabilidad, la disponibilidad, los procedimientos de mantenimiento y la utilización adecuada de los equipos de prueba	1,83	1,50
Determinar las averías que afectan a los microprocesadores y su subsanación o sustitución.	1,83	1,50

Utilizar los programas de comunicaciones y los métodos para corregir las averías ocasionadas por la pérdida de control informático del equipo.	2,17	1,50
Interpretar correctamente una carta meteorológica.	1,17	1,00
Interpretar correctamente una trama de información meteorológica.	1,17	1,00
Interpretar correctamente un parte meteorológico.	1,17	1,00
Interpretar correctamente el Reglamento de Radiocomunicaciones.	1,67	1,00
Realizar todos los tipos de comunicaciones que establezca la UIT para el Servicio Móvil Marítimo	1,33	1,00
Transmitir y Recibir correctamente mediante banderas.	1,17	1,00
Utilizar correctamente el instrumental de mantenimiento	2,17	1,50
Localización y reparación de averías a nivel de componentes	2,17	1,50
Localización y sustitución de tarjetas electrónicas averiadas.	2,17	1,50
Identificación y corrección de las condiciones que contribuyeron a que se produjera la avería	1,83	1,50
Métodos de reducción de las interferencias eléctrica y electromagnética	2,33	2,00
Soldar de forma manual.	2,50	2,50
Identificar componentes discretos y sus equivalentes	2,33	2,00
Sustituir componentes defectuosos.	2,33	2,00
Fabricar e Instalar antenas de emergencia o fortuna	1,67	1,50
Identificar antenas, por su función, a simple vista.	1,83	1,50
Interpretar correctamente un esquema electrónico	2,17	1,50
Evitar las interferencias	2,17	1,50
Impedir las transmisiones no autorizadas.	1,67	1,00
Utilizar los documentos relativos a las radiocomunicaciones navales internacionales	1,67	1,00
Conocer los procedimientos y disciplinas en radiocomunicaciones	1,67	1,00
Utilizar los diagramas de predicción de propagación	1,67	1,00
Establecer los periodos de escucha automática.	1,33	1,00
Manejar correcta y eficazmente todos los subsistemas y equipos de radio del buque, en cualquier condición radioeléctrica.	1,67	1,00
Manejar los anteriores de forma segura	2,17	1,50
Aptitud para utilizar con precisión un teclado con objeto de mantener un intercambio satisfactorio de comunicaciones	1,33	2,00
Ajuste del transmisor y del receptor en la modalidad de funcionamiento adecuada	1,67	1,00
Ajuste y realineación de las antenas	1,67	1,00
Utilización de los dispositivos radioeléctricos de salvamento	1,33	1,00
Identificar interferencias.	2,17	1,50
Configurar los equipos para evitar las interferencias.	2,17	1,50
Detectar los problemas de Compatibilidad Electromagnética	2,17	1,50
Conectar dos o más equipos vía NMEA, RS232, RS422, RJ45, etc.	2,17	2,00
Interpretar correctamente un árbol de decisión lógico.	2,83	3,00
Interpretar una trama digital.	2,50	2,50
Programar autómatas y microprocesadores.	2,67	3,00
Vigilar el cumplimiento de las prescripciones legislativas	2,67	3,00

COMPETENCIAS ACADÉMICAS		
Conocimiento de los procesos de aprendizaje	1,33	1,00
Capacidad de resolución de problemas reales	2,83	3,00
Expresión rigurosa y clara	2,67	2,50
Razonamiento lógico e identificación de errores en los procedimientos	2,67	2,50
Generación de curiosidad e interés por la técnica	2,17	1,50
Capacidad de relacionar y aplicar diversas disciplinas	2,33	2,00
OTRAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS		
Capacidad de crítica	2,71	3,00
Capacidad de adaptación	3,00	3,00
Capacidad de abstracción	1,86	2,00
Capacidad de relacionarse con otras personas	2,71	3,00
Pensamiento cuantitativo	2,14	2,50

Sobre el papel que pueda desarrollar el Ingeniero Radioelectrónico dentro de la Industria, los encuestados opinan que sus competencias específicas deben ser otras, sobre todo la capacidad crítica y la de adaptación.

5.7 ADMINISTRACIÓN PÚBLICA	MEDIA	MEDIANA
CONOCIMIENTOS DISCIPLINARES (SABER)		
Principios y prestaciones del Servicio Móvil Marítimo y SMM por satélite	2,57	3,00
Principios de electricidad y teoría de la radio y electrónica referentes a las comunicaciones GMDSS y equipo auxiliar	2,43	3,00
Electrónica Analógica y Digital	2,71	3,00
Electricidad, electrotecnia y magnetismo	2,57	2,00
Equipos de Radiocomunicaciones y Radionavegación	2,43	2,00
Propagación, Antenas, líneas de Transmisión y Guías de Ondas	2,43	3,00
Principios de funcionamiento de cada equipo del SMSSM	2,00	2,00
Uso práctico de cada equipo de una estación de buque	1,86	2,00
Procedimientos operativos en el GMDSS y conocimiento detallado de la operación de los subsistemas del GMDSS	1,86	2,00
Sistemas y equipos de Información Marítima	1,86	2,00
Procedimientos de Socorro, Urgencia y Seguridad del GMDSS	1,71	2,00
Sistemas y Equipos de Comunicaciones Interiores	1,57	2,00
Sistemas y Equipos de Gobierno y Alarma	1,86	2,00
Medicina Marítima e Higiene Naval	2,14	2,00
Principios de la Meteorología y la Oceanografía	1,29	1,00
Matemáticas	2,00	2,00
Física	2,00	2,00
Expresión Gráfica	1,86	2,00
Programación y estructura de los ordenadores	2,00	2,00
Regulación, Control y Redes telemáticas	2,00	2,00

Seguridad del Buque y Control de la Contaminación	2,57		2,00
Lengua Inglesa	2,71		2,00
Compatibilidad Electromagnética	1,86		2,00
Tecnología de Mantenimiento	2,57		2,00
COMPETENCIAS PROFESIONALES (SABER HACER)			
Determinar la situación mediante instrumental electrónico.	2,00		2,00
Emplear de los sistemas de radiocomunicaciones.	2,00		2,00
Adoptar las medidas apropiadas en caso de emergencia	2,71		3,00
Dar respuesta a señales de socorro en la mar	1,71		1,00
Emplear el inglés técnico hablado y escrito	2,29		2,00
Prevenir, controlar y luchar contra incendios a bordo	1,29		1,00
Operar los dispositivos de salvamento	1,86		1,00
Vigilar el cumplimiento de las prescripciones legislativas	2,86		3,00
Pronosticar las condiciones meteorológicas y oceanográficas	1,14		1,00
Adoptar las medidas que procedan en caso de emergencia en la navegación	1,71		1,00
Mantener la seguridad y protección del buque, la tripulación y los pasajeros	1,86		1,00
Mantener en buen estado todos los sistemas de salvamento y seguridad	1,86		1,00
Elaborar planes de contingencias	2,50		2,50
Prestar primeros auxilios	1,67		1,00
Coordinar operaciones de búsqueda y salvamento	2,17		1,50
Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de comunicaciones, electrónicos e informáticos de a bordo	2,50		2,50
Preparar informes y registros técnicos del mantenimiento realizado	2,17		1,50
Utilizar el idioma Inglés, escrito y hablado, para intercambiar comunicaciones satisfactorias relativas a la Seguridad de la Vida Humana en la Mar	1,83		1,50
Seleccionar el método de comunicación apropiado en diferentes situaciones.	2,17		2,00
Realizar comunicaciones de socorro, urgencia, seguridad, comerciales y de rutina.	1,33		1,00
Aplicar los Convenios y Reglamentos Nacionales e Internacionales	2,00		1,50
Aplicar las técnicas de ensayo y directivas de calidad	2,33		2,00
Aplicar las directivas de seguridad laboral.	2,83		3,00
Certificar equipos y sistemas	1,67		2,00
Hacer funcionar los subsistemas de radiocomunicaciones marítimas en cualquier tipo de situación operativa de los buques	1,83		1,50
Hacer funcionar y mantener todos los sistemas eléctricos, electrónicos, informáticos y de comunicaciones del buque en cualquier situación operativa por la que éste atraviese.	1,67		1,50
Hacer funcionar y mantener los sistemas de fuentes de energía y acumuladores de emergencia.	1,67		1,00
Conocer, caracterizar e identificar los factores que afectan a la fiabilidad, la disponibilidad, los procedimientos de mantenimiento y la utilización adecuada de los equipos de	1,83		1,50

prueba			
Determinar las averías que afectan a los microprocesadores y su subsanación o sustitución.	1,67		1,50
Utilizar los programas de comunicaciones y los métodos para corregir las averías ocasionadas por la pérdida de control informático del equipo.	1,50		1,00
Interpretar correctamente una carta meteorológica.	1,17		1,00
Interpretar correctamente una trama de información meteorológica.	1,17		1,00
Interpretar correctamente un parte meteorológico.	1,17		1,00
Interpretar correctamente el Reglamento de Radiocomunicaciones.	2,00		2,00
Realizar todos los tipos de comunicaciones que establezca la UIT para el Servicio Móvil Marítimo	1,50		1,50
Transmitir y Recibir correctamente mediante banderas.	1,17		1,00
Utilizar correctamente el instrumental de mantenimiento	1,67		1,00
Localización y reparación de averías a nivel de componentes	1,50		1,00
Localización y sustitución de tarjetas electrónicas averiadas.	1,67		1,00
Identificación y corrección de las condiciones que contribuyeron a que se produjera la avería	1,67		1,00
Métodos de reducción de las interferencias eléctrica y electromagnética	1,67		1,50
Soldar de forma manual.	1,50		1,00
Identificar componentes discretos y sus equivalentes	1,67		1,00
Sustituir componentes defectuosos.	1,67		1,00
Fabricar e Instalar antenas de emergencia o fortuna	1,33		1,00
Identificar antenas, por su función, a simple vista.	1,33		1,00
Interpretar correctamente un esquema electrónico	1,67		1,00
Evitar las interferencias	1,50		1,00
Impedir las transmisiones no autorizadas.	2,00		1,50
Utilizar los documentos relativos a las radiocomunicaciones navales internacionales	2,00		2,00
Conocer los procedimientos y disciplinas en radiocomunicaciones	2,00		2,00
Utilizar los diagramas de predicción de propagación	1,67		1,50
Establecer los períodos de escucha automática.	1,83		1,50
Manejar correcta y eficazmente todos los subsistemas y equipos de radio del buque, en cualquier condición radioeléctrica.	1,83		1,50
Manejar los anteriores de forma segura	1,83		1,50
Aptitud para utilizar con precisión un teclado con objeto de mantener un intercambio satisfactorio de comunicaciones	1,83		2,00
Ajuste del transmisor y del receptor en la modalidad de funcionamiento adecuada	1,50		1,00
Ajuste y realineación de las antenas	1,33		1,00
Utilización de los dispositivos radioeléctricos de salvamento	1,83		1,50
Identificar interferencias.	1,50		1,00
Configurar los equipos para evitar las interferencias.	1,50		1,00
Detectar los problemas de Compatibilidad Electromagnética	1,50		1,00

Conectar dos o más equipos vía NMEA, RS232, RS422, RJ45, etc.	1,50		1,00
Interpretar correctamente un árbol de decisión lógico.	2,17		1,50
Interpretar una trama digital.	1,67		1,00
Programar autómatas y microprocesadores.	1,67		1,00
Vigilar el cumplimiento de las prescripciones legislativas	2,33		2,50
COMPETENCIAS ACADÉMICAS			
Conocimiento de los procesos de aprendizaje	1,50		1,50
Capacidad de resolución de problemas reales	2,50		2,00
Expresión rigurosa y clara	2,67		3,00
Razonamiento lógico e identificación de errores en los procedimientos	2,67		2,50
Generación de curiosidad e interés por la técnica	1,83		1,50
Capacidad de relacionar y aplicar diversas disciplinas	2,33		2,00
OTRAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS			
Capacidad de crítica	2,71		3,00
Capacidad de adaptación	2,86		3,00
Capacidad de abstracción	2,00		2,00
Capacidad de relacionarse con otras personas	2,57		3,00
Pensamiento cuantitativo	1,86		2,00

Para el papel a desarrollar dentro de la Administración, los encuestados opinan que es más importante saber que saber hacer, pero que es imprescindible hacer cumplir las normativas laborales y técnicas, expresarse con rigor y tratar bien al público.

5.8 PROFESIONAL AUTÓNOMO	MEDIA	MEDIANA
CONOCIMIENTOS DISCIPLINARES (SABER)		
Principios y prestaciones del Servicio Móvil Marítimo y SMM por satélite	2,57	2,00
Principios de electricidad y teoría de la radio y electrónica referentes a las comunicaciones GMDSS y equipo auxiliar	2,71	3,00
Electrónica Analógica y Digital	2,71	2,00
Electricidad, electrotecnia y magnetismo	2,57	2,00
Equipos de Radiocomunicaciones y Radionavegación	2,43	2,00
Propagación, Antenas, líneas de Transmisión y Guiaondas	2,57	2,00
Principios de funcionamiento de cada equipo del SMSSM	2,43	2,00
Uso práctico de cada equipo de una estación de buque	2,57	3,00
Procedimientos operativos en el GMDSS y conocimiento detallado de la operación de los subsistemas del GMDSS	2,43	3,00
Sistemas y equipos de Información Marítima	2,71	3,00
Procedimientos de Socorro, Urgencia y Seguridad del GMDSS	2,29	2,00
Sistemas y Equipos de Comunicaciones Interiores	2,43	2,00
Sistemas y Equipos de Gobierno y Alarma	2,43	2,00
Medicina Marítima e Higiene Naval	2,00	2,00

Principios de la Meteorología y la Oceanografía	1,57	1,00
Matemáticas	2,43	2,00
Física	2,29	2,00
Expresión Gráfica	2,29	2,00
Programación y estructura de los ordenadores	2,43	2,00
Regulación, Control y Redes telemáticas	2,14	2,00
Seguridad del Buque y Control de la Contaminación	2,14	2,00
Lengua Inglesa	2,43	2,00
Compatibilidad Electromagnética	1,86	2,00
Tecnología de Mantenimiento	2,71	3,00
COMPETENCIAS PROFESIONALES (SABER HACER)		
Determinar la situación mediante instrumental electrónico.	2,43	2,00
Emplear de los sistemas de radiocomunicaciones.	2,57	2,00
Adoptar las medidas apropiadas en caso de emergencia	2,43	2,00
Dar respuesta a señales de socorro en la mar	1,86	1,00
Emplear el inglés técnico hablado y escrito	2,29	2,00
Prevenir, controlar y luchar contra incendios a bordo	1,57	1,00
Operar los dispositivos de salvamento	1,86	1,00
Vigilar el cumplimiento de las prescripciones legislativas	2,57	2,00
Pronosticar las condiciones meteorológicas y oceanográficas	1,57	1,00
Adoptar las medidas que procedan en caso de emergencia en la navegación	1,71	1,00
Mantener la seguridad y protección del buque, la tripulación y los pasajeros	1,86	1,00
Mantener en buen estado todos los sistemas de salvamento y seguridad	1,86	1,00
Elaborar planes de contingencias	1,67	1,50
Prestar primeros auxilios	1,83	1,50
Coordinar operaciones de búsqueda y salvamento	1,67	1,00
Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de comunicaciones, electrónicos e informáticos de a bordo	2,33	2,00
Preparar informes y registros técnicos del mantenimiento realizado	2,83	3,00
Utilizar el idioma Inglés, escrito y hablado, para intercambiar comunicaciones satisfactorias relativas a la Seguridad de la Vida Humana en la Mar	2,33	2,00
Seleccionar el método de comunicación apropiado en diferentes situaciones.	2,00	2,00
Realizar comunicaciones de socorro, urgencia, seguridad, comerciales y de rutina.	1,83	1,50
Aplicar los Convenios y Reglamentos Nacionales e Internacionales	2,17	2,00
Aplicar las técnicas de ensayo y directivas de calidad	2,83	3,00
Aplicar las directivas de seguridad laboral.	2,83	3,00
Certificar equipos y sistemas	1,83	1,50
Hacer funcionar los subsistemas de radiocomunicaciones marítimas en cualquier tipo de situación operativa de los buques	2,33	2,00

Hacer funcionar y mantener todos los sistemas eléctricos, electrónicos, informáticos y de comunicaciones del buque en cualquier situación operativa por la que éste atraviese.	2,33	2,00
Hacer funcionar y mantener los sistemas de fuentes de energía y acumuladores de emergencia.	2,33	2,00
Conocer, caracterizar e identificar los factores que afectan a la fiabilidad, la disponibilidad, los procedimientos de mantenimiento y la utilización adecuada de los equipos de prueba	2,00	2,00
Determinar las averías que afectan a los microprocesadores y su subsanación o sustitución.	2,33	2,00
Utilizar los programas de comunicaciones y los métodos para corregir las averías ocasionadas por la pérdida de control informático del equipo.	2,67	2,50
Interpretar correctamente una carta meteorológica.	1,67	1,00
Interpretar correctamente una trama de información meteorológica.	1,67	1,00
Interpretar correctamente un parte meteorológico.	1,67	1,00
Interpretar correctamente el Reglamento de Radiocomunicaciones.	2,33	2,00
Realizar todos los tipos de comunicaciones que establezca la UIT para el Servicio Móvil Marítimo	2,17	2,00
Transmitir y Recibir correctamente mediante banderas.	1,67	1,00
Utilizar correctamente el instrumental de mantenimiento	2,67	2,50
Localización y reparación de averías a nivel de componentes	2,67	2,50
Localización y sustitución de tarjetas electrónicas averiadas.	2,67	2,50
Identificación y corrección de las condiciones que contribuyeron a que se produjera la avería	2,33	2,00
Métodos de reducción de las interferencias eléctrica y electromagnética	2,17	2,00
Soldar de forma manual.	2,50	2,50
Identificar componentes discretos y sus equivalentes	2,33	2,00
Sustituir componentes defectuosos.	2,67	2,50
Fabricar e Instalar antenas de emergencia o fortuna	2,33	2,00
Identificar antenas, por su función, a simple vista.	2,67	2,50
Interpretar correctamente un esquema electrónico	3,00	3,50
Evitar las interferencias	2,33	2,00
Impedir las transmisiones no autorizadas.	2,50	2,50
Utilizar los documentos relativos a las radiocomunicaciones navales internacionales	2,33	2,00
Conocer los procedimientos y disciplinas en radiocomunicaciones	2,67	2,50
Utilizar los diagramas de predicción de propagación	2,33	2,00
Establecer los periodos de escucha automática.	2,00	2,00
Manejar correcta y eficazmente todos los subsistemas y equipos de radio del buque, en cualquier condición radioeléctrica.	2,33	2,00
Manejar los anteriores de forma segura	2,33	2,00
Aptitud para utilizar con precisión un teclado con objeto de mantener un intercambio satisfactorio de comunicaciones	1,83	2,00
Ajuste del transmisor y del receptor en la modalidad de funcionamiento adecuada	2,33	2,00
Ajuste y realineación de las antenas	2,33	2,00

Utilización de los dispositivos radioeléctricos de salvamento	2,33	2,00
Identificar interferencias.	2,33	2,00
Configurar los equipos para evitar las interferencias.	2,50	2,00
Detectar los problemas de Compatibilidad Electromagnética	2,33	2,00
Conectar dos o más equipos vía NMEA, RS232, RS422, RJ45, etc.	2,83	3,00
Interpretar correctamente un árbol de decisión lógico.	2,83	3,00
Interpretar una trama digital.	2,33	2,00
Programar autómatas y microprocesadores.	2,83	3,00
Vigilar el cumplimiento de las prescripciones legislativas	2,67	3,00
COMPETENCIAS ACADÉMICAS		
Conocimiento de los procesos de aprendizaje	1,83	2,00
Capacidad de resolución de problemas reales	2,67	2,50
Expresión rigurosa y clara	2,67	2,50
Razonamiento lógico e identificación de errores en los procedimientos	2,83	3,00
Generación de curiosidad e interés por la técnica	2,50	2,00
Capacidad de relacionar y aplicar diversas disciplinas	2,50	2,50
OTRAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS		
Capacidad de crítica	2,86	3,00
Capacidad de adaptación	2,86	3,00
Capacidad de abstracción	2,00	2,00
Capacidad de relacionarse con otras personas	2,71	3,00
Pensamiento cuantitativo	2,00	2,50

Se puede deducir que los encuestados opinan que los profesionales autónomos se dedicarán a tareas de Ingeniería y Mantenimiento, más que de Operación, por lo que el conocimiento técnico es importante y la experiencia previa en la Mar, que pueda indicar al Radioelectrónico la función de cada nuevo equipo a instalar o mantener.

5.9 DOCENCIA UNIVERSITARIA	MEDIA	MEDIANA
CONOCIMIENTOS DISCIPLINARES (SABER)		
Principios y prestaciones del Servicio Móvil Marítimo y SMM por satélite	3,14	3,00
Principios de electricidad y teoría de la radio y electrónica referentes a las comunicaciones GMDSS y equipo auxiliar	3,29	4,00
Electrónica Analógica y Digital	3,71	4,00
Electricidad, electrotecnia y magnetismo	3,57	4,00
Equipos de Radiocomunicaciones y Radionavegación	3,57	4,00
Propagación, Antenas, líneas de Transmisión y Guías de ondas	3,57	4,00
Principios de funcionamiento de cada equipo del SMSSM	3,43	4,00
Uso práctico de cada equipo de una estación de buque	3,14	3,00
Procedimientos operativos en el GMDSS y conocimiento detallado de la operación de los subsistemas del GMDSS	3,29	4,00
Sistemas y equipos de Información Marítima	3,43	4,00

Procedimientos de Socorro, Urgencia y Seguridad del GMDSS	3,29	4,00
Sistemas y Equipos de Comunicaciones Interiores	3,29	4,00
Sistemas y Equipos de Gobierno y Alarma	3,29	4,00
Medicina Marítima e Higiene Naval	2,86	3,00
Principios de la Meteorología y la Oceanografía	2,71	4,00
Matemáticas	3,71	4,00
Física	3,57	4,00
Expresión Gráfica	3,29	4,00
Programación y estructura de los ordenadores	3,43	4,00
Regulación, Control y Redes telemáticas	3,14	4,00
Seguridad del Buque y Control de la Contaminación	2,86	3,00
Lengua Inglesa	3,29	3,00
Compatibilidad Electromagnética	2,86	3,00
Tecnología de Mantenimiento	3,14	3,00
COMPETENCIAS PROFESIONALES (SABER HACER)		
Determinar la situación mediante instrumental electrónico.	2,86	3,00
Emplear de los sistemas de radiocomunicaciones.	3,14	4,00
Adoptar las medidas apropiadas en caso de emergencia	2,86	4,00
Dar respuesta a señales de socorro en la mar	2,57	3,00
Emplear el inglés técnico hablado y escrito	3,43	4,00
Prevenir, controlar y luchar contra incendios a bordo	2,29	1,00
Operar los dispositivos de salvamento	2,57	3,00
Vigilar el cumplimiento de las prescripciones legislativas	2,43	2,00
Pronosticar las condiciones meteorológicas y oceanográficas	2,14	2,00
Adoptar las medidas que procedan en caso de emergencia en la navegación	2,43	2,00
Mantener la seguridad y protección del buque, la tripulación y los pasajeros	2,57	3,00
Mantener en buen estado todos los sistemas de salvamento y seguridad	2,57	3,00
Elaborar planes de contingencias	2,17	1,50
Prestar primeros auxilios	2,83	3,50
Coordinar operaciones de búsqueda y salvamento	2,50	2,50
Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de comunicaciones, electrónicos e informáticos de a bordo	3,00	3,50
Preparar informes y registros técnicos del mantenimiento realizado	3,00	3,50
Utilizar el idioma Inglés, escrito y hablado, para intercambiar comunicaciones satisfactorias relativas a la Seguridad de la Vida Humana en la Mar	2,67	3,00
Seleccionar el método de comunicación apropiado en diferentes situaciones.	3,17	3,50
Realizar comunicaciones de socorro, urgencia, seguridad, comerciales y de rutina.	2,50	2,50
Aplicar los Convenios y Reglamentos Nacionales e Internacionales	2,83	3,50
Aplicar las técnicas de ensayo y directivas de calidad	3,17	3,50
Aplicar las directivas de seguridad laboral.	3,17	4,00

Certificar equipos y sistemas	2,33	2,00
Hacer funcionar los subsistemas de radiocomunicaciones marítimas en cualquier tipo de situación operativa de los buques	3,33	4,00
Hacer funcionar y mantener todos los sistemas eléctricos, electrónicos, informáticos y de comunicaciones del buque en cualquier situación operativa por la que éste atraviese.	3,33	4,00
Hacer funcionar y mantener los sistemas de fuentes de energía y acumuladores de emergencia.	3,00	3,50
Conocer, caracterizar e identificar los factores que afectan a la fiabilidad, la disponibilidad, los procedimientos de mantenimiento y la utilización adecuada de los equipos de prueba	3,00	3,50
Determinar las averías que afectan a los microprocesadores y su subsanación o sustitución.	3,33	4,00
Utilizar los programas de comunicaciones y los métodos para corregir las averías ocasionadas por la pérdida de control informático del equipo.	3,50	4,00
Interpretar correctamente una carta meteorológica.	2,50	2,50
Interpretar correctamente una trama de información meteorológica.	2,33	2,00
Interpretar correctamente un parte meteorológico.	2,33	2,00
Interpretar correctamente el Reglamento de Radiocomunicaciones.	3,50	4,00
Realizar todos los tipos de comunicaciones que establezca la UIT para el Servicio Móvil Marítimo	3,17	4,00
Transmitir y Recibir correctamente mediante banderas.	2,33	2,00
Utilizar correctamente el instrumental de mantenimiento	3,50	4,00
Localización y reparación de averías a nivel de componentes	3,50	4,00
Localización y sustitución de tarjetas electrónicas averiadas.	3,33	4,00
Identificación y corrección de las condiciones que contribuyeron a que se produjera la avería	3,00	3,50
Métodos de reducción de las interferencias eléctrica y electromagnética	3,00	3,50
Soldar de forma manual.	2,83	3,50
Identificar componentes discretos y sus equivalentes	3,17	4,00
Sustituir componentes defectuosos.	3,00	4,00
Fabricar e Instalar antenas de emergencia o fortuna	3,00	3,50
Identificar antenas, por su función, a simple vista.	3,00	3,50
Interpretar correctamente un esquema electrónico	3,50	4,00
Evitar las interferencias	2,83	3,00
Impedir las transmisiones no autorizadas.	3,33	4,00
Utilizar los documentos relativos a las radiocomunicaciones navales internacionales	3,33	4,00
Conocer los procedimientos y disciplinas en radiocomunicaciones	3,50	4,00
Utilizar los diagramas de predicción de propagación	3,00	3,00
Establecer los períodos de escucha automática.	2,67	3,00
Manejar correcta y eficazmente todos los subsistemas y equipos de radio del buque, en cualquier condición radioeléctrica.	3,33	4,00
Manejar los anteriores de forma segura	3,33	4,00

Aptitud para utilizar con precisión un teclado con objeto de mantener un intercambio satisfactorio de comunicaciones	2,83	4,00
Ajuste del transmisor y del receptor en la modalidad de funcionamiento adecuada	2,83	3,00
Ajuste y realineación de las antenas	2,67	3,00
Utilización de los dispositivos radioeléctricos de salvamento	2,83	3,00
Identificar interferencias.	3,00	3,50
Configurar los equipos para evitar las interferencias.	3,00	3,50
Detectar los problemas de Compatibilidad Electromagnética	3,00	3,50
Conectar dos o más equipos vía NMEA, RS232, RS422, RJ45,etc.	2,83	3,00
Interpretar correctamente un árbol de decisión lógico.	3,17	3,50
Interpretar una trama digital.	3,33	4,00
Programar autómatas y microprocesadores.	3,17	3,50
Vigilar el cumplimiento de las prescripciones legislativas	3,00	3,50
COMPETENCIAS ACADÉMICAS		
Conocimiento de los procesos de aprendizaje	4,00	4,00
Capacidad de resolución de problemas reales	3,67	4,00
Expresión rigurosa y clara	4,00	4,00
Razonamiento lógico e identificación de errores en los procedimientos	3,67	4,00
Generación de curiosidad e interés por la técnica	4,00	4,00
Capacidad de relacionar y aplicar diversas disciplinas	4,00	4,00
OTRAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS		
Capacidad de crítica	3,86	4,00
Capacidad de adaptación	3,86	4,00
Capacidad de abstracción	3,29	4,00
Capacidad de relacionarse con otras personas	3,71	4,00
Pensamiento cuantitativo	3,29	4,00

Al docente universitario se le pide el máximo conocimiento disciplinar, profesional, académico y específico, dado que el maestro debe enseñar al alumno, tanto en el Grado como en el Postgrado, ya sea Máster o Doctorado.

5.10 DOCENCIA NO UNIVERSITARIA	MEDIA	MEDIANA
CONOCIMIENTOS DISCIPLINARES (SABER)		
Principios y prestaciones del Servicio Móvil Marítimo y SMM por satélite	3,00	3,00
Principios de electricidad y teoría de la radio y electrónica referentes a las comunicaciones GMDSS y equipo auxiliar	2,86	3,00
Electrónica Analógica y Digital	3,71	4,00
Electricidad, electrotecnia y magnetismo	3,29	3,00
Equipos de Radiocomunicaciones y Radionavegación	3,43	4,00
Propagación, Antenas, líneas de Transmisión y Guíasondas	3,29	4,00
Principios de funcionamiento de cada equipo del SMSSM	2,71	3,00
Uso práctico de cada equipo de una estación de buque	2,57	3,00
Procedimientos operativos en el GMDSS y conocimiento detallado de la operación de los subsistemas del GMDSS	2,57	3,00
Sistemas y equipos de Información Marítima	2,71	3,00
Procedimientos de Socorro, Urgencia y Seguridad del GMDSS	2,57	3,00
Sistemas y Equipos de Comunicaciones Interiores	2,71	3,00
Sistemas y Equipos de Gobierno y Alarma	2,86	3,00
Medicina Marítima e Higiene Naval	2,43	3,00
Principios de la Meteorología y la Oceanografía	2,29	3,00
Matemáticas	3,43	4,00
Física	3,29	4,00
Expresión Gráfica	3,29	4,00
Programación y estructura de los ordenadores	3,14	3,00
Regulación, Control y Redes telemáticas	2,86	3,00
Seguridad del Buque y Control de la Contaminación	2,43	2,00
Lengua Inglesa	2,71	3,00
Compatibilidad Electromagnética	2,14	2,00
Tecnología de Mantenimiento	2,57	3,00
COMPETENCIAS PROFESIONALES (SABER HACER)		
Determinar la situación mediante instrumental electrónico.	2,57	3,00
Emplear de los sistemas de radiocomunicaciones.	2,86	3,00
Adoptar las medidas apropiadas en caso de emergencia	2,57	3,00
Dar respuesta a señales de socorro en la mar	2,29	3,00
Emplear el inglés técnico hablado y escrito	2,71	3,00
Prevenir, controlar y luchar contra incendios a bordo	2,00	1,00
Operar los dispositivos de salvamento	2,29	3,00
Vigilar el cumplimiento de las prescripciones legislativas	2,14	2,00
Pronosticar las condiciones meteorológicas y oceanográficas	1,71	1,00
Adoptar las medidas que procedan en caso de emergencia en la navegación	2,14	2,00
Mantener la seguridad y protección del buque, la tripulación y los pasajeros	2,29	3,00
Mantener en buen estado todos los sistemas de salvamento y seguridad	2,29	3,00

Elaborar planes de contingencias	1,83	1,50
Prestar primeros auxilios	2,33	2,50
Coordinar operaciones de búsqueda y salvamento	2,17	2,00
Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de comunicaciones, electrónicos e informáticos de a bordo	2,50	3,00
Preparar informes y registros técnicos del mantenimiento realizado	2,50	3,00
Utilizar el idioma Inglés, escrito y hablado, para intercambiar comunicaciones satisfactorias relativas a la Seguridad de la Vida Humana en la Mar	2,33	2,50
Seleccionar el método de comunicación apropiado en diferentes situaciones.	2,50	2,50
Realizar comunicaciones de socorro, urgencia, seguridad, comerciales y de rutina.	2,17	2,00
Aplicar los Convenios y Reglamentos Nacionales e Internacionales	2,50	3,00
Aplicar las técnicas de ensayo y directivas de calidad	2,83	3,00
Aplicar las directivas de seguridad laboral.	2,83	3,00
Certificar equipos y sistemas	1,83	1,50
Hacer funcionar los subsistemas de radiocomunicaciones marítimas en cualquier tipo de situación operativa de los buques	2,33	2,50
Hacer funcionar y mantener todos los sistemas eléctricos, electrónicos, informáticos y de comunicaciones del buque en cualquier situación operativa por la que éste atraviese.	2,67	3,00
Hacer funcionar y mantener los sistemas de fuentes de energía y acumuladores de emergencia.	2,33	2,50
Conocer, caracterizar e identificar los factores que afectan a la fiabilidad, la disponibilidad, los procedimientos de mantenimiento y la utilización adecuada de los equipos de prueba	2,33	2,50
Determinar las averías que afectan a los microprocesadores y su subsanación o sustitución.	2,33	2,50
Utilizar los programas de comunicaciones y los métodos para corregir las averías ocasionadas por la pérdida de control informático del equipo.	2,67	3,00
Interpretar correctamente una carta meteorológica.	2,00	2,00
Interpretar correctamente una trama de información meteorológica.	1,83	1,50
Interpretar correctamente un parte meteorológico.	1,83	1,50
Interpretar correctamente el Reglamento de Radiocomunicaciones.	2,50	2,50
Realizar todos los tipos de comunicaciones que establezca la UIT para el Servicio Móvil Marítimo	2,33	2,50
Transmitir y Recibir correctamente mediante banderas.	1,83	1,50
Utilizar correctamente el instrumental de mantenimiento	3,00	3,00
Localización y reparación de averías a nivel de componentes	3,00	3,00
Localización y sustitución de tarjetas electrónicas averiadas.	2,83	3,00
Identificación y corrección de las condiciones que contribuyeron a que se produjera la avería	2,50	3,00
Métodos de reducción de las interferencias eléctrica y electromagnética	2,33	2,50
Soldar de forma manual.	2,50	3,00

Identificar componentes discretos y sus equivalentes	2,67	3,00
Sustituir componentes defectuosos.	2,67	3,00
Fabricar e Instalar antenas de emergencia o fortuna	2,17	2,50
Identificar antenas, por su función, a simple vista.	2,17	2,50
Interpretar correctamente un esquema electrónico	2,67	2,50
Evitar las interferencias	2,50	2,50
Impedir las transmisiones no autorizadas.	2,67	2,50
Utilizar los documentos relativos a las radiocomunicaciones navales internacionales	2,67	2,50
Conocer los procedimientos y disciplinas en radiocomunicaciones	2,83	3,00
Utilizar los diagramas de predicción de propagación	2,17	2,00
Establecer los períodos de escucha automática.	1,67	1,00
Manejar correcta y eficazmente todos los subsistemas y equipos de radio del buque, en cualquier condición radioeléctrica.	2,33	2,50
Manejar los anteriores de forma segura	2,33	2,50
Aptitud para utilizar con precisión un teclado con objeto de mantener un intercambio satisfactorio de comunicaciones	2,33	3,00
Ajuste del transmisor y del receptor en la modalidad de funcionamiento adecuada	2,00	2,00
Ajuste y realineación de las antenas	1,83	1,50
Utilización de los dispositivos radioeléctricos de salvamento	2,00	2,00
Identificar interferencias.	2,50	2,50
Configurar los equipos para evitar las interferencias.	2,67	3,00
Detectar los problemas de Compatibilidad Electromagnética	2,50	2,50
Conectar dos o más equipos vía NMEA, RS232, RS422, RJ45, etc.	2,50	2,50
Interpretar correctamente un árbol de decisión lógico.	2,83	3,00
Interpretar una trama digital.	2,83	3,00
Programar autómatas y microprocesadores.	2,67	3,00
Vigilar el cumplimiento de las prescripciones legislativas	2,50	3,00
COMPETENCIAS ACADÉMICAS		
Conocimiento de los procesos de aprendizaje	3,67	4,00
Capacidad de resolución de problemas reales	3,33	3,50
Expresión rigurosa y clara	3,67	4,00
Razonamiento lógico e identificación de errores en los procedimientos	3,17	3,00
Generación de curiosidad e interés por la técnica	3,67	4,00
Capacidad de relacionar y aplicar diversas disciplinas	3,50	3,50
OTRAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS		
Capacidad de crítica	3,57	4,00
Capacidad de adaptación	3,57	4,00
Capacidad de abstracción	2,86	3,00
Capacidad de relacionarse con otras personas	3,43	3,00
Pensamiento cuantitativo	2,86	3,00

Como en la encuesta anterior, se les pide un grado menos de conocimiento que a los Universitarios.

8.- A partir de los apartados anteriores clasificar las competencias transversales (genéricas) y las específicas en relación con los perfiles profesionales.

INGENIERO Radioelectrónico Naval (Grado Académico)

Perfil Profesional: Mantenimiento de equipos radio electrónicos y de ayuda a la navegación, Dirección de obra, diseño, certificación, de todos los equipos electrónicos y de radiocomunicaciones, radionavegación, radiolocalización, comunicaciones interiores y alarma, gobierno, redes telemáticas y de control de la propulsión de buques civiles, de Estaciones Costeras y aquellas relacionadas con la Seguridad Marítima.

Capacidades Instrumentales:

Muy Altos niveles de: Capacidad de análisis y síntesis, Capacidad de Organización y planificación y comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera, así como en la toma de decisiones y la resolución de problemas.

A la hora de realizar el diseño de una instalación o sistema radioeléctrico del buque debe poder comprender la función que va a realizar dicho sistema según las características del buque en el cual se va a instalar. Debe poder formular el proyecto de manera adecuada y siguiendo las normas internacionales y del pabellón del buque, así como seleccionar los equipos que se ciñan a las especificaciones y resolver los problemas que puedan aparecer mediante una fluida comunicación oral y escrita tanto en castellano como en inglés. Debería valorarse también el conocimiento de otra lengua extranjera.

Capacidad Personal.

Muy Altos niveles de: Trabajo en equipo, sobre todo de carácter multidisciplinar y en un contexto internacional. Disponer de alta capacidad de relaciones interpersonales con un gran razonamiento crítico y compromiso ético.

Desde el trabajo de generación de especificaciones o diseño del sistema a instalar, el Radioelectrónico Naval debe poder ser capaz de trabajar con Astilleros, Armadores, Distribuidores e Instaladores, así como con la Administración española o extranjera, de forma que la calidad de la instalación sea óptima independientemente de la bandera del buque.

Capacidades Sistémicas:

Muy altos niveles de adaptación al mercado cambiante de las nuevas tecnologías y la aparición de nuevos sistemas en los barcos, para lo cual será necesaria la capacidad de aprendizaje autónomo, la creatividad y la capacidad de liderazgo dentro de su empresa y de cada proyecto. Debe ser el líder del diseño de los sistemas electrónicos del buque y hacer que éstos sobrepasen, en calidad, las especificaciones técnicas requeridas por el Armador.

Actualmente se están instalando cada vez más equipos automatizados que requieren menos personal a costa de una mayor dependencia de la electrónica y la telemática. Las normalizaciones se imponen por la OMI, la UIT y la tecnología rápidamente cambiante del mercado de la instrumentación y el control. La capacidad de decisión en la elección del sistema a instalar o integrar debe basarse no sólo en lo aprendido en la Universidad, sino en el know-how adquirido durante su vida profesional.

9.- Documentar, apropiadamente, mediante informes, encuestas o cualquier otro medio, la valoración de las competencias señaladas por parte del colegio profesional, asociación u otro tipo de institución.

9.1 JUSTIFICACIÓN LEGISLATIVA.

La Justificación Legislativa se ha realizado profusamente durante el apartado 1, por lo que no nos vamos a repetir, ya que sigue siendo válida toda la legislación actual sobre el tema.

9.2.- JUSTIFICACIÓN LABORAL.

Vista la legislación actual y la necesidad de un titulado en Radioelectrónica Naval, creemos que justificamos de manera suficiente la creación del título de INGENIERO Radioelectrónico Naval, al cual se le debe dotar de los contenidos teóricos y prácticos que se reflejen en dichas legislaciones, así como de aquellos necesarios para desarrollar su labor en el mercado laboral, no sólo como personal de mantenimiento, en tierra o a bordo, de equipos electrónicos o informáticos, si no como director de obra de instalación, mantenimiento y reparación, así como de diseñador de esos sistemas que serán embarcados en buques de nueva generación.

Esta afirmación no es gratuita. El interés de nuestro país en ello se demuestra en el último *Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo e Innovación Tecnológica (2004-2006)*. Orden CTE 3131/2003. BOE de 11 de Noviembre de 2003, Núm. 270, en el que por primera vez se refleja el Programa Nacional de Medios de Transporte. Subprograma Nacional de Transporte Marítimo, en el que dice:

El Subprograma Nacional de Transporte Marítimo se estructura en nueve líneas temáticas: de las que entresacamos.

3.1 Desarrollo de nuevos buques tecnológicamente diferenciados y con demanda fuerte a corto y medio plazo. La construcción naval opera como una industria de síntesis, en la que los astilleros, responsables del diseño del buque como un sistema completo, integran una pluralidad de subsistemas, equipos, conjuntos y componentes suministrados por la industria auxiliar necesarios para configurar el buque. Este mismo esquema se aplica también a las actividades de la Náutica Deportiva y de Recreo.

3.2 Mejora de los procesos de diseño y construcción de buques y sus componentes. La necesidad de dar respuesta a la demanda de buques más sofisticados, con más tecnología incorporada, menores costes de operación y mantenimiento y a precios competitivos, así como avanzar en la mejora de los procesos de producción, son los elementos clave de competitividad que requieren fuertes inversiones tecnológicas. Los elementos suministrados por la industria auxiliar tienen una creciente importancia en el valor total del buque, pudiendo alcanzar en determinados casos las tres cuartas partes de su valor. Aunque la industria auxiliar está vinculada en parte a grupos multinacionales, existe una notable presencia de empresas de capital nacional que necesitan desarrollar sus tecnologías propias para competir con sus productos y servicios en los mercados internacionales.

...

3.5 Mejora de los servicios portuarios. La mejora tecnológica de las infraestructuras y servicios portuarios son claves para que la función logística y de intermodalidad que desempeñan los puertos contribuyan de una forma más decisiva a impulsar el uso del transporte marítimo como alternativa a los medios de transporte terrestre. El impulso tecnológico es asimismo necesario para promover la calidad y seguridad de las operaciones y servicios prestados por los puertos, y la mejora de la gestión medioambiental en el entorno portuario. Se incluye en el ámbito de los puertos las instalaciones dedicadas a la náutica deportiva y de recreo.

3.6 Mejora de la seguridad marítima. Para conseguir mejorar y optimizar el nivel de la seguridad marítima, no sólo es necesario que los buques sean fiables y seguros y estén dotados de todos los medios de salvamento necesarios, sino también que los elementos humanos que intervienen en el tráfico marítimo: tripulaciones y operadores de sistemas de control dispongan de la formación y procedimientos adecuados que garanticen la realización de sus funciones con mínimos niveles de riesgo.

3.7 Prevención de la contaminación y protección del medio ambiente.

El objeto de esta acción es minimizar el riesgo de contaminación de nuestros mares y costas derivado del tráfico marítimo y disponer de elementos eficaces para combatir sus efectos en caso de accidentes.

Por lo tanto, el contenido de la nueva titulación, a parte del requerido por la OMI/UIT/ERC, debe complementarse con los conocimientos técnicos necesarios para cubrir esas necesidades laborales nacionales, así como para posibilitar al nuevo Ingeniero el acceso a otros títulos de postgrado, tanto de especialización laboral como de investigación pura o aplicada, que permitan su desarrollo como ser humano y como técnico.

En dicha labor de investigación del Transporte Marítimo ya se encuentran encuadrados varios Radioelectrónicos con grado de Doctor, como por ejemplo en la Universidad de Cádiz dentro de los Grupos de Investigación: *Laboratorio de Acústica y Vibraciones*, y *Señales, Sistemas y Comunicaciones Navales*, habiendo obtenido últimamente sendas ayudas por parte del Ministerio de Fomento, más específicamente en el BOE 306 de 23 de Diciembre de 2003, *ORDEN FOM/3595/2003, de 9 de diciembre, por la que se conceden las ayudas a los proyectos de I+D a que se refiere la Orden FOM/486/2003, de 18 de febrero, que aprueba las bases de la convocatoria de ayudas a la realización de proyectos de I+D en el área de transportes para el año 2003, en el marco del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica (2000-2003)* en la que se conceden 50.000 Euros para la *Medición de temperaturas en sistemas y dispositivos de espacios de máquinas de buques mediante scanners de infrarrojos* (Grupo LAV) y 70.000 Euros para el proyecto titulado *Campos electromagnéticos en buques civiles y zonas portuarias*. Creación de una base de datos (Grupo S2CN), obteniendo este último la máxima financiación de la Convocatoria.

Durante la Convocatoria 2004 del Plan Nacional I+D+i de 2004-2007, el proyecto "Campos Electromagnéticos en Buques Civiles" ha obtenido una subvención de 6900 Euros, como se puede verificar en la página web del MEC.

También consta una afluencia de Radioelectrónicos Navales a los Programas de Doctorado de Tecnologías para la Defensa (Bienio 2002-04) y Náutica y Tecnologías para la Defensa (Bienio 2003-05), lo que implicará una alta especialización en Sistemas Radioelectrónicos Navales con tecnología de doble uso y que permitirá la investigación no sólo en Radiocomunicaciones, si no además en Radionavegación, Sistemas de Mando y Control, Sistemas de Combate, Calibración, etc.

Por lo tanto se ve necesaria la reforma de las anteriores titulaciones de Diplomado y Licenciado en Radioelectrónica Naval y su adaptación a las nuevas tecnologías embarcadas, dándole un énfasis especial en las etapas de Ingeniería de Sistemas Navales.

Es más, los conocimientos específicos del nuevo titulado deben comprender las facetas de Diseño e Inspección de Instalaciones y Homologación de equipos y sistemas marinos, cada día más complejos y sometidos a Directivas Comunitarias de Mercado Marino de Evaluación de la Conformidad como la *DIRECTIVA 98/85/CE DE LA COMISIÓN de 11 de noviembre de 1998 por la que se modifica la Directiva 96/98/CE del Consejo sobre equipos marinos* modificada por la *DIRECTIVA 2001/53/CE DE LA COMISIÓN de 10 de julio de 2001 por la que se modifica la Directiva 96/98/CE del Consejo sobre equipos marinos*. Traspuestas en BOE 128 de 1999, *REAL DECRETO 809/1999, de 14 de mayo, por el que se regulan los requisitos que deben reunir los equipos marinos destinados a ser embarcados en los buques, en aplicación de la Directiva 96/98/CE, modificada por la Directiva 98/85/CE* y siguientes y complementados por el BOE 83 de 2001, *RESOLUCIÓN de 23 de marzo de 2001, de la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información, por la que se publican requisitos esenciales adicionales, necesarios para la evaluación de la conformidad de determinados aparatos de telecomunicaciones, en cumplimiento de lo previsto por el apartado 3 del artículo 4 del Reglamento que establece el Procedimiento para la Evaluación de la Conformidad de los Aparatos de Telecomunicaciones, aprobado por el Real Decreto 1890/2000, de 20 de noviembre*.

11.3.- JUSTIFICACIÓN HISTÓRICA DE LA RADIOELECTRÓNICA NAVAL.

Existe una laguna histórica sobre la Formación Reglada de los operadores de la Telegrafía Sin Hilos en los principios de la Radio. Entendemos que cada buque instalaba una Estación Radiotelegráfica que era propiedad del Operador de Telecomunicaciones y no del Armador del buque, y así mismo, el Radio-operador se formaba en y pertenecía a la plantilla de dicho Operador, como los casos de Phillips

y Bride, radiotelegrafistas del Titanic, que se formaron en la *Marconi Company's Wireless Telegraphy training school* y pertenecían a dicha Compañía.

Pero, dejándonos de elucubraciones históricas sobre el pasado y centrándonos en la documentación nacional, los orígenes de los estudios de telecomunicación en España se remontan a un Real Decreto de 3 de junio de 1913 por el que se crea la Escuela General de Telegrafía, con tres secciones de distinto nivel, una de las cuales se dedicaba a los buques mercantes.

De la página del COIT (<http://www.guia.dat.etsit.upm.es/escuela/historia/titula-5.html>) entresacamos:

En la nueva Escuela aparecen como novedades:

a) el concepto telecomunicación - probablemente es la primera vez que se menciona la palabra en textos oficiales,

b) la primera vez que la Escuela de Telégrafos preparará a particulares para que ejerzan de operadores de radio.

...

La formación de operadores de radiotelegrafía la empezó a prestar la Escuela a regañadientes. La necesidad de los radiotelegrafistas vino impuesta por la gran impresión que produjo la tragedia del hundimiento del "Titanic". Allí quedó patente que si los varios navíos que se encontraban cerca hubieran dispuesto de radio, se hubieran podido salvar muchas vidas.

El hundimiento ocurrió el 12 de abril de 1912 y ese mismo año se celebró en Londres una Conferencia Radiotelegráfica que recomendó que todos los barcos tuvieran su estación radiotelegráfica a bordo y se reglamentó su uso. Los países afiliados a la Conferencia se obligaron a preparar operadores para el manejo de los aparatos.

Telégrafos no tenía en servicio estaciones radiotelegráficas y, por tanto, tampoco tenía mucho interés en preparar radiotelegrafistas, pero era necesario que existiera un Centro oficial que garantizara esa enseñanza.

La Real Orden del Ministerio de Marina de 2 de noviembre de 1917 establece que el servicio de las estaciones de telegrafía sin hilos serán desempeñado por operadores que posean el título de radiotelegrafistas de la Marina de Guerra.

Por Decreto Ley de 17 de mayo de 1946 (BOE 156 de 5 de junio) se regulaba la formación del personal del Servicio Radioeléctrico a bordo de los buques mercantes. El extraordinario impulso desarrollado por la flota mercante y de pesca, unido al hecho de ser cada día menor el número de radiotelegrafistas con título expedido por la Escuela Oficial de Telecomunicaciones, sita en la Calle Conde de Peñalver de Madrid, que se orientan al Servicio Radiotelegráfico de los buques, hizo aconsejable la reorganización de la formación del personal del Servicio Radioeléctrico.

Por Decreto Ley de 19 de julio de 1951 se reorganiza la Administración Central del Estado, creándose el *Ministerio de Comercio*, del que va a depender la Subsecretaría de la Marina Mercante. El 8 de febrero de 1952, al determinarse la organización del Ministerio de Comercio, se crea en el seno de la Subsecretaría de la Marina Mercante la Jefatura Superior de los Servicios de Enseñanzas Náuticas, Transmisiones y Formación de Personal, como unidad administrativa específica para estas cuestiones, aunque compartiendo sus responsabilidades con las comunicaciones radioeléctricas.

Por Decreto Ley 3.654/1963 de 12 de diciembre (BOE 10/64 de 11 de enero) del Ministerio de Comercio, sobre títulos para el Servicio Radioeléctrico de las Marinas Mercante y de Pesca, se acuerda reorganizar la formación del personal del Servicio Radioeléctrico, de acuerdo con las directrices de las enseñanzas marítimas reguladas por la Ley 144/1961. Tradicionalmente los Servicios Radioeléctricos de los buques mercantes eran cubiertos por radiotelegrafistas graduados en la Escuela Oficial de Telecomunicación de Madrid. Por este nuevo Decreto se establecen los títulos profesionales del servicio radioeléctrico de las Marinas Mercante y de Pesca siguientes:

Oficial Radiotelegrafista de la Marina Mercante de Primera Clase
Oficial Radiotelegrafista de la Marina Mercante de Segunda Clase
Radiotelefonista Naval
Radiotelefonista Naval Restringido

La Orden 31 de marzo de 1964 (BOE 92/64 de 16 de abril) del Ministerio de Comercio regula la forma de efectuar el canje de títulos profesionales de Radiotelegrafistas y Radiotelefonistas Navales ya existentes con los previstos por el Decreto 3.654/63.

La Ley 2 de 29 de abril de 1964 (BOE 105/64 de 1 de mayo) de Jefatura del Estado reordena las Enseñanzas técnicas universitarias. Como consecuencia de esta Ley surge el Decreto 3.353/1964 de 24 de julio (BOE 258/64 de 27 de octubre) del Ministerio de Comercio, estableciendo la *necesidad de ordenar las Enseñanzas Náuticas de acuerdo con sus principios*. Se estructura así el Plan de Estudios de los títulos de Oficiales de la Marina Mercante en sus secciones de Puente y Máquinas establecidos por el Decreto 629/63.

La Orden de 7 de diciembre de 1964 (BOE 308/64 de 24 de diciembre) unifica los criterios de exámenes de los títulos profesionales de la Marina Mercante y de Pesca.

Por Orden de 25 de mayo de 1965 (BOE 163/65 de 9 de julio) del Ministerio de Comercio se establecen las enseñanzas para la obtención de los títulos profesionales para el Servicio Radioeléctrico de la Marina Mercante y de Pesca.

La Ley General de Educación de 1970 (Ley Villar) determina que los alumnos que accedan a los estudios técnicos de Grado Medio deben estar en posesión del Curso de Orientación Universitaria (COU). La Ley 144/61 de 23 de diciembre, sobre la Reorganización de las Enseñanzas Náuticas, había clasificado a éstas como técnicas de grado medio. Motivado por estas circunstancias surge el Decreto 1.772/1972 de 30 de junio, por el que se exige tener aprobado el COU a los alumnos que accedan a las Escuelas Oficiales de Náutica a partir del curso 1972-73, normalizando la situación de estos estudios.

Al declararse las Enseñanzas Náuticas como de Grado Medio, los títulos profesionales de Capitán de la Marina Mercante, Maquinista Naval Jefe y Oficial Radiotelegrafista de Primera clase quedan en el terreno de la indefinición. Por ello, tras largas conversaciones mantenidas entre el Ministerio de Comercio y el Ministerio de Educación y Ciencia se aprueba el Decreto 1.439/1975 de 26 de junio (BOE de 3 de julio de 1975) de Presidencia del Gobierno, sobre Calificación de las Enseñanzas de la Carrera Náutica, en el que se determina que la Enseñanza Náutica Superior pasa a tener nivel de segundo ciclo de enseñanza universitaria.

Se consideran Estudios Náuticos Superiores los correspondientes a Capitán, Maquinista Naval Jefe y Oficial Radioelectrónico de Primera Clase de la Marina Mercante. Los estudios correspondientes a los otros títulos adquieren el nivel de los de Escuela Universitaria. Por otra parte, la aprobación de los Planes de Estudios corresponde al Ministerio de Educación y Ciencia. Este Decreto deroga la Ley 144/61.

La Orden Ministerial de 18 de octubre de 1977 (BOE 25/77 de 24 de octubre) del Ministerio de Educación y Ciencia aprueba el Plan de Estudios de las enseñanzas de la carrera de Náutica en las Secciones de Puente, Máquinas y Radioelectrónica. En la determinación del nivel académico se establecen los dos ciclos: el primero, de tres cursos, que con tres meses de prácticas en la mar habilita al alumno para su acceso al segundo ciclo. Si además el alumno supera la prueba de conjunto establecida en esta Orden, obtendrá el nivel académico de los estudios de Escuela Universitaria. El segundo ciclo consta de dos años; superados los mismos y seis meses de navegación, más la presentación del Proyecto de fin de carrera, el alumno alcanzará el nivel académico correspondiente a los estudios de segundo ciclo de la enseñanza universitaria.

Mediante el Real Decreto 355/1979 de 2 de febrero (BOE 51/79 de 28 de febrero) de Presidencia se reconocen en los ámbitos académico, administrativo y laboral los efectos correspondientes a la titulación superior universitaria a quienes estén en posesión de los títulos que se expidan por haber cursado el segundo ciclo de enseñanzas según los Planes de Estudios aprobados por el Ministerio de Educación y Ciencia en virtud de lo dispuesto en la Orden ministerial de 18 de octubre de 1977, así como a los Capitanes de la Marina Mercante, Maquinistas Navales Jefes y a los Oficiales Radioelectrónicos de Primera Clase de la Marina Mercante.

Asimismo, por Real Decreto 2.841/1980 del 4 de diciembre (BOE 4/81 de 5 de enero) del Ministerio de la Presidencia, las Escuelas Oficiales de Náutica, dependientes del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, pasan a denominarse Escuelas Superiores de la Marina Civil,

manteniendo su dependencia orgánica del citado Ministerio. Los Planes de Estudios de las Escuelas Superiores de la Marina Civil serán aprobados por el Ministerio de Universidades e Investigación a propuesta del de Transportes y Comunicaciones, de conformidad con el Ministerio de Defensa (Armada) a los efectos de ajustarse a las directrices de este último Departamento en lo que se refiere a las misiones que en caso de guerra o circunstancias especiales puedan encomendarse a estos profesionales.

El artículo 5 de dicho Real Decreto establece los títulos académicos de Diplomado y Licenciado de la Marina Civil para cada uno de los ciclos respectivamente, indicando que tendrán los efectos correspondientes a la titulación universitaria establecida en el artículo 39.2 de la Ley General de Educación. El artículo 6 dice que el Ministerio de Transportes y Comunicaciones *expedirá, una vez cumplidas las complementarias condiciones y embarques que se señalen, los títulos profesionales precisos para el ejercicio de la profesión, conforme a la legislación nacional e internacional sobre formación-titulación y atribuciones del personal de la Marina Civil*, estableciendo los siguientes títulos:

Náutica

- Capitán de la Marina Mercante
- Piloto de Primera de la Marina Mercante
- Piloto de Segunda de la Marina Mercante

Máquinas Navales

- Jefe de Máquinas de la Marina Mercante
- Oficial de Máquinas de Primera de la Marina Mercante
- Oficial de Máquinas de Segunda de la Marina Mercante

Radioelectrónica Naval

- Oficial Radioelectrónico de Primera Clase de la Marina Mercante
- Oficial Radioelectrónico de Segunda clase de la Marina Mercante

Se reconoce a los títulos profesionales de Piloto de Segunda Clase, Oficial de Máquinas de Segunda Clase y Oficiales Radioelectrónicos de Segunda Clase, ya existentes, los efectos correspondientes a la titulación universitaria establecida en el artículo 39.1 de la Ley General de Educación.

El Real Decreto 2.061/1981 de 4 de septiembre (BOE 224/81 de 18 de septiembre) instituye las condiciones exigibles para la obtención de los títulos profesionales de la Marina Mercante y las atribuciones correspondientes a los mismos.

La Orden de 14 de mayo de 1984 (BOE 122/84 de 22 de mayo) del Ministerio de Educación y Ciencia establece que para el acceso a las Escuelas Superiores de la Marina Civil se precisan los mismos requisitos que para el ingreso en Facultades Universitarias y Escuelas Técnicas Superiores.

Por Ley 23/1988 de 28 de julio (BOE 181/88 de 29 de julio) de Jefatura del Estado sobre Modificación de la Ley de Medidas para la Reforma de la Función Pública, se otorga un plazo de seis meses al Gobierno para que a propuesta de los Ministerios de Transportes, Turismo y Comunicaciones y del de Educación y Ciencia se lleve a cabo la integración de las Enseñanzas de la Marina Civil en la Universidad.

Por Real Decreto 1.522 /88 de 2 de diciembre (BOE 304/88 de 20 de diciembre) del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de Secretaría del Gobierno, quedan integradas en la Universidad las Enseñanzas Superiores de la Marina Civil (dependientes orgánica y funcionalmente del Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicaciones), que se desarrollarán según lo dispuesto en la Ley Orgánica 11/1983 de 25 de agosto (BOE 209/83 de 1 de septiembre) de Reforma Universitaria.

Los alumnos que superen el primero, segundo y tercer ciclo de los estudios universitarios de la Marina Civil obtendrán, respectivamente, los títulos de Diplomado, Licenciado y Doctor que correspondan. El acceso a los estudios universitarios de Marina Civil se registrá por las normas generales vigentes para el acceso a la universidad. La elaboración, aprobación y homologación de los Planes de Estudio de las Enseñanzas Universitarias de Marina Civil se llevarán a cabo conforme a lo dispuesto en los artículos 28 y 29 de la LRU y sus normas de desarrollo.

El Ministerio de Transportes Turismo y Comunicaciones determinará los requisitos, condiciones complementarias y los embarques que, conforme a la legislación nacional e internacional sobre formación, titulación y atribuciones del personal de la Marina Civil, sean precisos para la expedición de los títulos profesionales, expidiendo asimismo, una vez obtenida la titulación académica correspondiente y cumplidas las condiciones establecidas, los títulos profesionales.

Por Real Decreto 559/1990 de 27 de abril (BOE 110/90 de 8 de mayo) sobre traspaso a la Comunidad Andaluza de las funciones y servicios (con los correspondientes medios personales, materiales y créditos presupuestarios) de la Administración del Estado en materia de Enseñanzas Superiores de la Marina Civil, la Escuela Superior de la Marina Civil de Cádiz se transfiere a la Junta de Andalucía y queda integrada a todos los efectos en la Universidad de Cádiz con fecha 1 de abril de 1990. (BOJA 40/90 de 18 de mayo).

Los Reales Decretos 917, 918 y 919/1992 de 17 de julio, (BOE 206/92 de 27 de agosto) establecen los títulos universitarios oficiales de Licenciado en Máquinas Navales, Licenciado en Náutica y Transporte Marítimo y Licenciado en Radioelectrónica Naval, respectivamente. Los Reales Decretos 924, 925 y 926/1992 de 17 de julio, (BOE 206/92 de 27 de agosto) instauran los títulos universitarios oficiales de Diplomado en Máquinas Navales, Diplomado en Navegación Marítima y Diplomado en Radioelectrónica Naval.

Por Resolución de la Junta de Andalucía, Decreto 166/1992 de 8 de septiembre (BOJA de 10 de diciembre de 1992), la Escuela Superior de Marina Civil de Cádiz pasa a denominarse Facultad de Ciencias Náuticas de la Universidad de Cádiz, normalizando así la denominación del Centro de conformidad con los títulos que en ella se expiden.

El Consejo de Universidades, por acuerdo de su Comisión Académica de fecha 27 de julio de 1994, resuelve homologar los Planes de Estudios de Diplomado en Máquinas Navales, Diplomado en Navegación Marítima y Diplomado en Radioelectrónica Naval, aprobados por la Universidad de Cádiz el 30 de mayo de 1994 según el artículo 10.2 del Real Decreto 1.497/1987 de 27 de noviembre (BOE de 14 de diciembre).

Por Resolución 1 de septiembre de 1994, el Rectorado de la Universidad de Cádiz ordena la publicación del Plan de Estudios de Diplomado en Radioelectrónica Naval (BOE 223/94 de 17 de septiembre).

Se homologan el Plan de Estudios de Licenciado en Radioelectrónica Naval de la Universidad de Cádiz, por Acuerdo de la Comisión Académica del Consejo de Universidades del día 14 de diciembre de 1994, de conformidad con el artículo 10.2 del R.D. 1.497/1987 de 27 de noviembre (BOE de 14 de diciembre).

Por Resolución de la Universidad de Cádiz fechada el 30 de enero de 1995 se publican el Plan de Estudios de Licenciado en Radioelectrónica Naval a impartir en la Facultad de Ciencias Náuticas de esta Universidad (BOE 52/95 de 2 de marzo).

El Decreto 1.439/1975 de 26 de junio (BOE 158/75 de 3 de julio) de la Presidencia del Gobierno establece los niveles de Enseñanza Universitaria a los que corresponden los estudios realizados en las Escuelas Oficiales de Náutica y determina que los Planes de Estudios y horas lectivas sean aprobados por el Ministerio de Educación y Ciencia. Es por ello por lo que este Ministerio, por Orden de 18 de octubre de 1977 aprueba el Plan de Estudios de las Enseñanzas de la Carrera de Marina Civil. Secciones de Puente, Máquinas y Radioelectrónica, con la distribución de asignaturas y horas.

En la determinación del nivel académico se establece que al término de los tres cursos del primer ciclo, y con sólo tres meses de embarque en el ejercicio de prácticas de mar, el alumno puede pasar al segundo ciclo. Si a continuación superase la prueba de conjunto establecida obtendrá el nivel académico correspondiente a los estudios de Escuela Universitaria.

Aprobados los cursos cuarto y quinto y con seis meses de navegación, y tras la presentación del Proyecto de fin de carrera y superación de la prueba, se alcanza el nivel correspondiente a los estudios de segundo ciclo de enseñanza universitaria. La prueba de conjunto consiste en la presentación de una serie de trabajos personales referentes a las experiencias del candidato a bordo de los buques en que ha navegado, defendiéndolos ante un tribunal que se constituye a tal efecto.

Dicha "prueba de conjunto", proyecto o trabajo de fin de carrera fue eliminado en el Plan de 1994 por coherencia con los estudios impartidos en una Facultad Universitaria, lo que no es lógico cuando tanto la Diplomatura en Radioelectrónica Naval, como su Licenciatura, se encuentran encuadradas dentro del Capítulo de Enseñanzas Técnicas según se muestra en el Catálogo de Titulaciones del Ministerio de Educación Cultura y Deporte (http://wwwn.mec.es/educa/jsp/plantilla.jsp?id=602&area=ccuniv&contenido=/ccuniv/html/direct_gerales/troncal/dradnava.html) y (http://wwwn.mec.es/educa/jsp/plantilla.jsp?id=602&area=ccuniv&contenido=/ccuniv/html/direct_gerales/troncal/radinava.html) siendo las Materias Troncales de los estudios de Marina Civil los únicos que constan como Licenciaturas o Diplomaturas entre 50 Ingenierías y una Arquitectura.

10.-Contrastar, también mediante informes, encuestas o cualquier otro documento significativo, dichas competencias con la experiencia académica y profesional de los titulados en la referida descripción.

Contenidos comunes del plan de estudios según el ERC Report 24

ERC REPORT 24



European Radiocommunications Committee (ERC)
within the European Conference of Postal and Telecommunications Administrations (CEPT)



EXAMINATION SYLLABI FOR 1ST CLASS AND 2ND CLASS RADIO-ELECTRONICS CERTIFICATES FOR THE GMDSS SYSTEM

Nicosia, March 1994

EXAMINATION SYLLABI FOR 1ST CLASS AND 2ND CLASS RADIO-ELECTRONICS CERTIFICATES FOR THE GMDSS SYSTEM

The start of the Global Maritime Distress and Safety System (GMDSS) in February 1992 has made it necessary to harmonise the examination requirements for certificates of maritime radio operators.

Article 55 of the ITU Radio Regulations specifies the conditions governing the issue of GMDSS certificates for the personnel of ship stations and ship earth stations, and Article 56 also requires Administrations to ensure that the personnel of ship stations and ship earth stations operating in accordance with the GMDSS are adequately qualified to enable efficient operation of the station.

Provisions of the GMDSS, closely related to the Maritime Mobile Service and the Maritime Mobile-Satellite Service, are also given in IMO Conventions, notably the International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS). The International Convention on Standards of Training, Certification and Watch keeping (STCW) also regulates the conditions for the issue of GMDSS certificates.

The GMDSS is to be fully implemented by February 1999 for vessels subject to SOLAS. Harmonised examination procedures for the General Operator's Certificate (GOC) and Restricted Operator's Certificate (ROC) have already been introduced for maritime radio operators performing radiocommunication duties on board vessels subject to SOLAS under ERC Recommendation 31-03. The syllabi contained in Recommendation 31-03 was created in close cooperation with IMO secretariat.

The IMO Sub-Committee on Standards, Training and Watch keeping (STW) has agreed to consider, in its

comprehensive review of the STCW Convention, whether the STCW Regulations, instead of cross-referencing in Chapter IV to certificates issued in accordance with the Radio Regulations, should contain all the knowledge and training requirements for the issue of radio certificates rather than, as at present, only the additional safety requirements.

The STW Sub-Committee has already agreed that the CEPT GOC and ROC examination syllabi should be broadened into international standards by using them as a basis for the development of GMDSS model training courses.

The CEPT arrangements for issuing GMDSS certificates to holders of non-GMDSS certificates were also used as the basis of the IMO Assembly Resolution A.769(18) of November 1993.

Several countries reported their preference to have a radio electronics certificate holder on board when sailing in sea areas A3/4 instead of using one of the additional alternatives of equipment duplication or shore based maintenance. They felt that communications duties in A3/4 areas needed the skills of a radio-electronics certificate.

Other countries noted the difficulties that had been experienced with trying to define standards for shore-based maintenance companies and that similar qualifications could be useful for shore based maintenance personnel. The 39th meeting of the IMO Sub-Committee on Radiocommunications had also called for repair and installation personnel to be better trained in order to reduce the excessive number of false alerts - many of which turn out to be associated with servicing and installation tests.

The IMO secretariat requested the work to be extended to examination syllabi for GMDSS Certificates to include the 1st and 2nd Class Radio-electronics Certificates in the hope that a generic family of syllabi could be produced in the CEPT format. The intention was that syllabi for all four GMDSS Certificates defined in the Radio Regulations would form the basis of IMO Model Courses and would be linked with the revision of the International Convention on Standards of Training, Certification and Watch keeping (STCW).

This report describes the examination syllabi for the issue of 1st Class and 2nd Class Radio-electronics Certificates. Since these syllabi are of interest only to a small number of CEPT administrations, they are presented in the form of a report instead of a recommendation. The syllabus for 1st class Radio-electronics Certificate is in annex 1. The syllabus for 2nd class Radio-electronics Certificate is in annex 2.

EXAMINATION SYLLABUS FOR THE 1st CLASS RADIOELECTRONICS CERTIFICATE FOR THE MARITIME MOBILE SERVICE AND THE MARITIME MOBILE-SATELLITE SERVICE

The examination should consist of theoretical and practical tests and should include at least:

A. DETAILED KNOWLEDGE OF THE MARITIME MOBILE SERVICE AND THE MARITIME MOBILE- SATELLITE SERVICE

- A1. The principles and features of the maritime mobile service
- A2. The principles and features of the maritime mobile-satellite service

B. DETAILED THEORETICAL KNOWLEDGE AND ABILITY TO USE THE BASIC EQUIPMENT OF A SHIP STATION

- B1. Principles of electricity and theory of radio and electronics relevant to GMDSS communications and ancillary equipment
- B2. Use in practice the basic equipment of a ship station
- B3. Digital Selective Calling (DSC)
- B4. General principles of Narrow Band Direct Printing (NBDP) and Telex Over Radio (TOR) systems. Use maritime NBDP and TOR equipment in practice
- B5. Usage of INMARSAT systems. Use INMARSAT equipment or simulator in practice

C. OPERATIONAL PROCEDURES IN THE GMDSS AND DETAILED KNOWLEDGE OF THE OPERATION OF THE GMDSS AND SUBSYSTEMS

- C1. Global Maritime Distress and Safety System (GMDSS)
- C2. INMARSAT
- C3. Marine Safety Information (MSI) and Navtex
- C4. Emergency Position Indicating Radio Beacons (EPIRBs)
- C5. Search and Rescue Radar Transponder (SART)
- C6. Distress, urgency and safety communication procedures in the GMDSS
- C7. Search and rescue (SAR) operation

D. GENERAL KNOWLEDGE OF SHIP STATION RADIO NAVIGATION EQUIPMENT

- D1. Basic knowledge of navigational techniques
- D2. General principles and functions of Radar systems
- D3. General principles and functions of navigational aids

E. PRACTICAL KNOWLEDGE OF MAINTENANCE PROCEDURES AND ABILITY TO MAINTAIN SHIP STATION EQUIPMENT IN SERVICE

- E1. Practical knowledge necessary for carrying out preventive maintenance procedures on ship station communication and radionavigation equipment
- E2. Detailed practical knowledge necessary for locating faults in ship station communication and radionavigation equipment
- E3. Detailed practical knowledge necessary for effecting repairs on ship station communication and radionavigation equipment
- E4. Preparation of technical records and reports concerning repair and maintenance of radio communication and radionavigation equipment

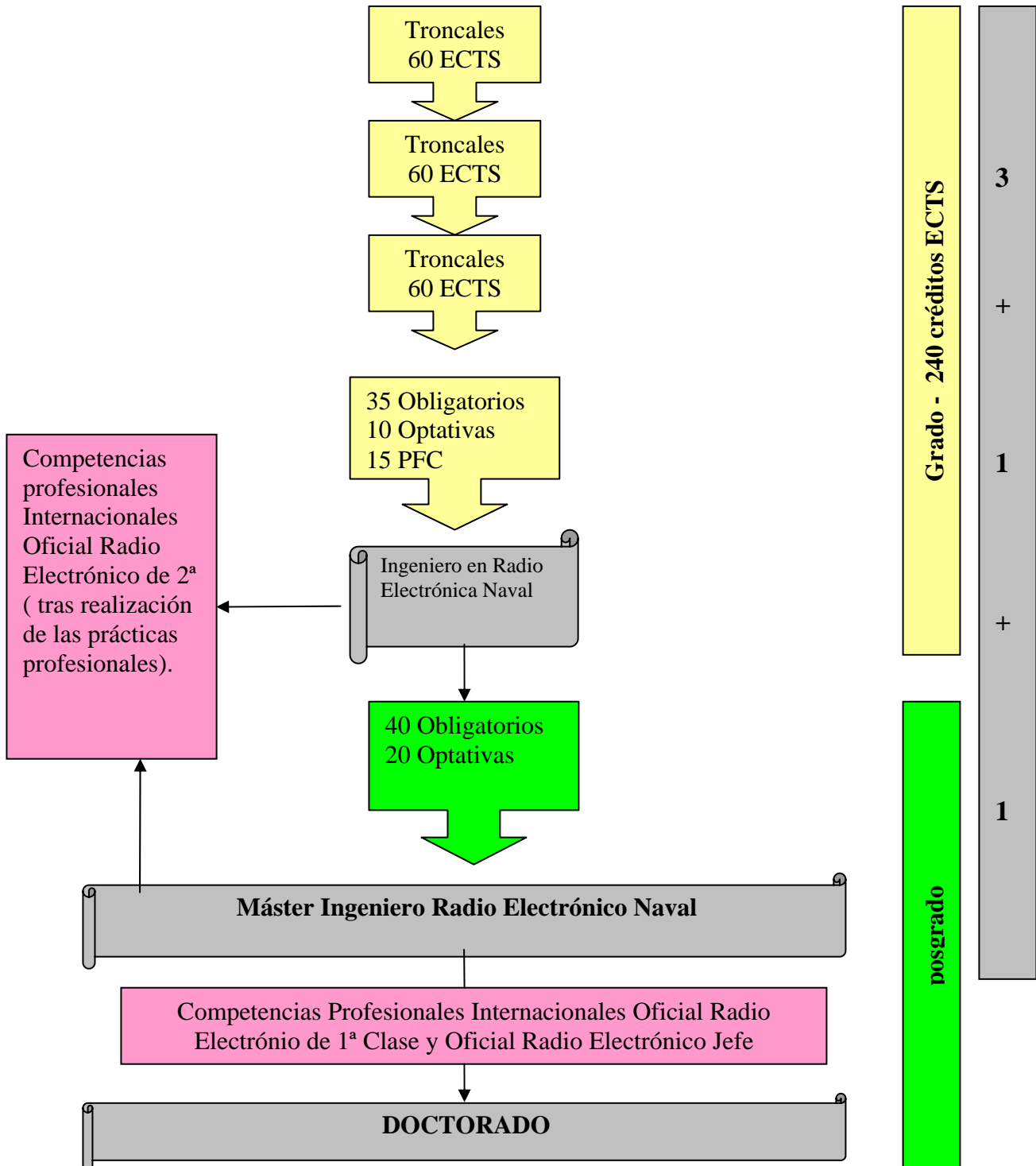
F. MISCELLANEOUS SKILLS AND OPERATIONAL PROCEDURES FOR GENERAL COMMUNICATIONS

- F1. Ability to use English language, both written and spoken, for the satisfactory exchange of communications relevant to the safety of life at sea
- F2. Obligatory procedures and practices
- F3. Practical and theoretical knowledge of general communication procedures
- F4. Telephone systems
- F5. General awareness of Electro-Magnetic Compatibility (EMC)

11.- Sobre los informes aportados por los datos obtenidos anteriormente, definir los objetivos del título *(En este apartado se pondrá especial énfasis en la exposición de las razones que justifiquen la necesidad de formación en las enseñanzas que se propone, así como en la documentación de soporte de las misma por parte de las asociaciones empresariales y colegios profesionales, tanto nacionales como extranjeros).*

- Formar a los titulados que cumplan con todas las normativas internacionales de la OMI, UIT y Unión Europea que se han visto reflejadas en este documento.
- Conseguir técnicos idóneos en operación, optimización, mantenimiento, instalación y reparación de todos los equipos electrónicos y de radiocomunicaciones, radionavegación, radiolocalización, comunicaciones interiores y alarma, gobierno, redes telemáticas y de control de la propulsión de buques civiles, de Estaciones Costeras y aquellas relacionadas con la Seguridad Marítima.
- Conseguir técnicos especializados en el diseño de sistemas embarcados a bordo de buques y plataformas que cumplan con los requisitos de los tratados internacionales en vigor en cada momento. Dicho diseño se debe realizar con conocimiento de causa y experiencia en su uso y no sólo mediante el "cumplimiento en papel" de los requisitos establecidos por el cliente o la administración.

Propuesta de adaptación de los Títulos actuales de Radio electrónica Naval
 Diplomado en Radio electrónica Naval y Licenciado en Radio electrónica Naval al EEES



12.- Estructura general del título.

12a) Contenidos comunes obligatorios (nivel y profundidad de los conocimientos y competencias; estimación del porcentaje que representan sobre el total del título).

A continuación se inserta una tabla en la cual se reflejan los contenidos comunes de formación de la titulación, y posteriormente el temario desarrollado de los mismos según el ERC Report nr 24.

Título de INGENIERO Radioelectrónico Naval

	Créditos (1)			Áreas de Conocimiento (por orden alfabético)
	Teó- rico s	Prá- c- tico s	Tot al	
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería Radioelectrónica Naval.- Nociones de límite, derivada e integral en una y varias variables, ecuaciones diferenciales ordinarias, derivadas parciales, descomposición de funciones en series y las transformadas de La place, de Fourier y otras empleadas en las radio comunicaciones Álgebra lineal. Concepto de código y sistemas de codificación. Geometría. Algoritmos de resolución numérica y programar en ordenador métodos numéricos Cálculo de probabilidades y su aplicación en la modelización de las comunicaciones. Modelización y resolución matemática de problemas científico-técnicos avanzados. Conocimientos aplicados de los principios físicos que permitan al alumno acometer el estudio de las asignaturas técnicas y científicas de su currículo, con un suficiente y adecuado manejo práctico de estas herramientas científicas usadas en electricidad y electrónica, sistemas de control y computación.	-	-	15	
Fundamentos Físicos en la Ingeniería Radio electrónica Naval.- Teoría de campos, sonido, óptica y acústica, electricidad y magnetismo, Energía y Potencia. circuitos eléctricos regimen permanente y transitorios. Circuitos electrónicos, físicas de los semiconductores, características y tipos, fotónica y dispositivos usados en las radio comunicaciones. propagación guiada y no guiada en el dominio del tiempo y la frecuencia.	-	-	12	
Electrónica de las comunicaciones radio marítimas.- Teoría de los componentes electrónicos, curvas y parámetros característicos, modelos de pequeña señal. Amplificadores de pequeña	-	-	15	

<p>señal y de RF. topología de circuitos. Activos, pasivos e integrados. Análisis sistemático de circuitos en régimen permanente. Teoremas de circuitos. Señales deterministas y aleatorias. Dominios transformados. Corrientes trifásicas. funcionamiento, modelado y aplicaciones de componentes. Circuitos electrónicos analógicos: Amplificadores, sistemas realimentados, osciladores, fuentes de alimentación, subsistemas integrados analógicos. Circuitos electrónicos digitales: Familias lógicas, subsistemas combinacionales y secuenciales, interfaces analógico-digitales. Electrónica de potencia aplicada a equipos navales</p>				
<p>Instrumentación, Electrónica analógica, Digital y de Potencia, Sistemas eléctricos, electrónicos y de control.- Sistemas de medida, instrumentación analógica y digital, sistemas generadores de señal, osciloscopios, analizadores de espectros, amplificadores de instrumentación, acondicionamiento y procesado de señales. Características del diseño, operación y de la construcción y el análisis de las instalaciones, equipos y accionamientos eléctricos a bordo. Mantenimiento y protección de los sistemas eléctricos y radio eléctricos. Dispositivos electrónicos. Circuitos electrónicos analógicos, digitales y de electrónica de potencia., Reguladores lineales, conmutados, circuitos fundamentales aplicados a los equipos del buque. Sistemas combinacionales y secuenciales, memorias y microprocesadores. Informática básica, autómatas programables y computadoras Sistemas electrónicos y de control del buque. Sistemas de control y automatización. Análisis del sistema eléctrico en régimen permanente y transitorio. Motores y generadores distribución de energía eléctrica y sistemas de medida. Mantenimiento de la operativa de los equipos y máquinas eléctricas. Inspección de instalaciones y equipos eléctricos. mantenimiento y optimización.</p>	-	-	15	
<p>Comunicaciones Radio marítimas y del buque.- Técnicas de radio comunicaciones marítimas. Reglamentación del Servicio Móvil Marítimo y Móvil Marítimo por Satélite: Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítima. Conocimiento teórico práctico y habilitación de equipos de una estación de barco. Procedimientos operacionales de las prácticas de la comunicaciones del SMSSM. Frases normalizadas OMI. Comunicaciones orales. Transmisores y receptores para comunicaciones marítimas. Antenas y líneas de transmisión usadas en el buque. Modulación</p>	-	-	18	

<p>analógica y digital. Antenas y Propagación en todo tipo de frecuencias. Teoría de la Comunicación. Radioenlaces analógicos y digitales del servicio fijo y móvil, parámetros básicos, disponibilidad calidad y ruido en los mismos, tipos de acceso y modulación. Análisis de los circuitos y tipo de averías. Sistemas analógicos de transmisión de órdenes. Sistemas automáticos y de emergencia. Interfaces y control de periféricos. Comunicaciones Digitales. Codificación y detección de la Información. Canales de acceso múltiple y Multiplexación TDM y TDMA. Conmutación. Sistemas de adquisición y transmisión de señales y datos. Altavoces y transductores. Sistemas de audio y vídeo disponibles en el buque. Telefonía. CRTV. Grabación y comunicaciones interiores del buque. Centrales de comunicación. Conocimiento y análisis de los circuitos electrónicos, captura de esquemas, simulación A/D, fabricación PCB, reglas de diseño.</p>				
<p>Radio navegación electrónica .-</p> <p>Llamada selectiva digital. Sistemas de impresión directa de banda estrecha. Sistemas Radio electrónicos de Ayuda a la Navegación. Sistemas hiperbólicos. Sistemas Circulares. Radar. Sondas, Arpa, Radares específicos, Sistemas satelitarios, Ayudas de punteo automático. Sistemas de Auto diagnosis. Averías metodología, generación de hipótesis y bases de la diagnosis del fallo de los equipos de radio navegación. Componentes y averías mas comunes. Conocimiento de los circuitos y generadores de micro Ondas, recepción y conducción. Comprobación y ajuste, puesta en marcha de los equipos y sistemas.</p>	-	-	18	
<p>Informática y Programación aplicada a las Radio comunicaciones marítimas .-</p> <p>Unidades funcionales del computador, sistemas operativos desarrollos de sistemas software, técnicas básicas de programación. Prestaciones de los computadores, Tipos de memoria estrategias de E/S. Sistemas operativos. Modelos para comunicaciones, protocolos y normalizaciones. Comunicación de datos. Redes de área amplia y local. Tecnología y protocolos de interconexión.</p>	-	-	12	
<p>Robótica y automática aplicada al buque .-</p> <p>Autómatas programables. Teoría de control digital y micro control. Conocimiento de los Sistemas de control y gobierno del buque. Autopilotos, giroscópicas. Servotimones, Aletas estabilizadas, Centrales inerciales, sistemas de posicionamiento dinamico, Antenas estabilizadas y automatismos.</p>	-	-	10	
<p>Proyectos.- Metodología, formulación y</p>	-	-	30	

elaboración de Proyectos.				
Organización, Administración y Gestión marítima y de servicios radio marítimos.- Organización y planificación de la empresa marítima, estructura de la industria marítima, gestión económica de las operaciones del buque y de la empresa naviera. Organización de servicios de mantenimiento, Costes, Cálculo de Stocks, redes de suministro de equipos y repuestos, gestión del mantenimiento. Niveles de mantenimiento. Seguros. Inversión y financiación. Orientación e inserción en la empresa radio marítima, Conocimientos básicos de legislación y relaciones ocupacionales. Nociones sobre seguridad social y metodología ocupacional. Gestión de personal. Formulación y gestión de presupuestos. Tecnologías de la información en la industria marítima.	-	-	9	
Seguridad y Protección Medio ambiental.- Convenio para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar. Convenios internacionales y normativas nacionales complementarias. Las comunicaciones y legislación en la búsqueda y salvamento, seguridad de la técnicas de explotación. Seguridad del buque, teoría del fuego y métodos de extinción. Emergencias y supervivencia en la mar. Prevención de la contaminación y legislación aplicable. Dispositivos radio eléctricos para seguridad y salvamento. Mantenimiento y conservación de los equipos de comunicaciones, Fuentes de energía eléctrica de reserva. Inspecciones radio marítimas. Poseer conocimientos sobre medicina naval, primeros auxilios, botiquines de abordaje y Servicio radio médico. Inglés Técnico radio marítimo, lenguajes y código en radio comunicaciones marítimas OMI y estándar normalizados Terminología náutica, de electricidad y electrónica e informática.	-	-	16	

170 créditos = 70%

Por lo tanto, las **materias troncales instrumentales** de la nueva titulación de INGENIERO EN RADIOELECTRÓNICA NAVAL, serían:

Fundamentos matemáticos de la Ingeniería Radioelectrónica Naval.
Fundamentos Físicos de la Ingeniería Radioelectrónica Naval.
Electrónica de la Comunicaciones Radio Marítimas.
Instrumentación, Electrónica Analógica, Digital y de Potencia, Sistemas Eléctricos, electrónicos y de Control.
Y aquellas científicas que soportasen técnicamente a las anteriores.

Por lo tanto, las **materias troncales propias** de la nueva titulación de INGENIERO EN RADIOELECTRÓNICA NAVAL, serían:

Comunicaciones Radio Marítimas y del Buque
Radio Navegación Electrónica
Informática y Programación aplicada a las Radio comunicaciones Marítimas
Robótica y aAutomática aplicada al Buque
Organización, Administración y Gestión marítima y de servicios radio marítimos.
Proyectos.

Que reubicando los conocimientos y aptitudes en forma de las materias troncales anteriormente relacionadas quedaría:

12b) Contenidos instrumentales obligatorios y optativos (p. ej: idiomas, nuevas tecnologías, etc.) (nivel y profundidad de los conocimientos y competencias; estimación del porcentaje que representan sobre el total del título).

Conocimientos y Competencias Obligatorias 25%:

- Diseño asistido por computador. Obligatoria.
- Conocimientos teóricos y prácticos de señales y sistemas de transmisión. Obligatoria.
- Conocimientos generales de Sistemas de Control. Obligatoria.
- Fundamentos de Gestión de Empresas. Optativa.
- Conocimientos teóricos y prácticos de Medicina Marítima. Optativa.
- Conocimientos teóricos y prácticos de Meteorología Marítima. Optativa.
- Conocimientos teóricos y prácticos de configuración y mantenimiento de equipos informáticos. Optativa.
- Conocimientos teóricos y prácticos de Lengua Inglesa. Optativa.
- Conocimientos teóricos y prácticos de Inglés Radiomarítimo. Optativa.
- Conocimientos teóricos y prácticos de Tecnología Náutica. Optativa.
- Conocimientos teóricos y prácticos deTaller de Radio. Optativa.
- Conocimientos teóricos y prácticos deMicroprocesadores y microcontroladores. Optativa.
- Conocimientos teóricos y prácticos de Sistemas Digitales. Optativa.

- Conocimientos teóricos y prácticos de Acústica y Vibraciones. Optativa.
- Conocimientos teóricos y prácticos de Circuitos de Radiofrecuencia. Optativa.
- Conocimientos teóricos y prácticos de Sistemas de Vigilancia y Alarma del Buque. Optativa.
- Conocimientos teóricos y prácticos de Compatibilidad Electromagnética. Optativa.

12c) Porcentaje de contenidos propios de la Universidad sobre el total del título.

Contenidos de Libre elección por el alumno 5%

13.- Distribución, en horas de trabajo del estudiante, de los diferentes contenidos del apartado anterior y asignación de créditos europeos (ECTS) (*) a partir de las siguientes opciones:

OPCIÓN B: 240 CRÉDITOS, 6000 horas-7200 horas

(*) *Definición europea del crédito:*

Los créditos ECTS representan el volumen de trabajo del estudiante para conseguir los objetivos del programa, objetivos que deben ser especificados preferiblemente en términos de resultado del aprendizaje y de competencias que han de ser adquiridas.

Comprenderán toda la actividad educativa requerida por el programa académico: lecciones magistrales, trabajos prácticos, seminarios, periodos de prácticas, trabajos de campo, trabajo personal así como los exámenes y/o evaluaciones

14.- En relación con el título ¿qué criterios e indicadores del proceso de evaluación cree que son más relevantes para garantizar la calidad del mismo? Sustentar la valoración que se aporte con los documentos que se estimen adecuados.

Fundamentalmente la Legislación Nacional e Internacional para la consecución de los títulos UIT/OMI suscritos por España, a los cuales se les debe dar un contenido de diseño y realización de proyectos ya que los de análisis ya los incorpora desde 1977.

Todos estos contenidos deben ser verificados mediante trabajos prácticos realizados bien por el alumno o mediante los simuladores de las Universidades, así como en experiencias adquiridas mediante prácticas realizadas en empresas marítimas o terrestres, según STCW95.