

2. JUSTIFICACIÓN

2.1 Justificación del título propuesto, argumentando el interés académico, científico o profesional del mismo

Por lo que se refiere al propósito de esta Memoria, se propone la creación del título de **Graduado/a en Ingeniería en Tecnología Naval por la ULPGC** con las competencias que se especifican en el capítulo 3, que permitirá reclamar las atribuciones profesionales de los actuales Ingenieros Técnicos Navales.

El título de Graduado/a en Ingeniería en Tecnología Naval se estructura de acuerdo con las nuevas titulaciones de Grado y Máster, y se hace su adscripción a la Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles (EIIC) de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC), al amparo del RD 1393/2007 de ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, y se acoge a lo que establece la Orden Ministerial 350/2009 (BOE de 20 de febrero de 2009), por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la actual profesión de Ingeniero Técnico Naval.

Se trata de un título de grado oficial con orientación profesional, con las competencias que se establecen en la citada O.M., que se recogen en el capítulo siguiente, en diversos subapartados del apartado 3.2.2, de esta Memoria, y que se cruzan con las que aportan las diferentes materias en que se encuadrarán las asignaturas del plan de estudios.

Las actividades profesionales tecnológicas ligadas al ámbito de la Ingeniería Naval y Oceánica (proyecto, ingeniería de fabricación, dirección de obra, inspección técnica, seguridad, salvamento y rescates, apoyo logístico, planes de mantenimiento, transformaciones, reformas y grandes reparaciones, gestión de industrias marítimas, etc.) se desarrollan, principalmente, sobre los siguientes sistemas tecnológicos:

- Buques y embarcaciones de todo tipo
- Plataformas y artefactos flotantes y fijos (diques flotantes, exploración y aprovechamiento de recursos marinos, etc.)
- Viveros marinos y sistemas de pesca
- Industrias marítimas (astilleros, navieras, etc.)

El campo de actuación de estas actividades es tan amplio que en los principales países marítimos europeos, americanos y asiáticos, se ha venido distribuyendo tradicionalmente en las siguientes profesiones:

Naval Architect, graduado universitario que desempeña actividades relacionadas con el proyecto básico (especificación, plano de formas, disposición general, requisitos de potencia, estructuras, estabilidad, etc.), procesos de construcción, reparación, conversión y mantenimiento de buques, e inspección de trabajos de su ámbito.

Marine (o Maritime) Engineer, graduado universitario que desempeña actividades relacionadas con el proyecto básico (selección adecuada de maquinaria, motores diesel, turbinas de gas y vapor, motores y generadores eléctricos, etc.) así como el proyecto de sistemas mecánicos, eléctricos, de fluidos y de control de buques y en los procesos para su construcción, reparación, conversión y mantenimiento, e inspección de trabajos de su ámbito.

Ocean (u Offshore) Engineer, graduado, o máster de especialidad, que desempeña actividades relacionadas con el proyecto básico (especificación, plano de formas, disposición general, requisitos de potencia, estructura, estabilidad, etc.), procesos de construcción, reparación, conversión y mantenimiento de plataformas o artefactos

para el aprovechamiento de recursos oceánicos (fósiles, de energías renovables y pesqueros) e inspección de trabajos de su ámbito.

Naval Engineer (o Naval Architect and Marine Engineer), máster capacitado para concebir y proyectar soluciones técnica, económica y ambientalmente adecuadas a las necesidades del transporte marítimo de personas y mercancías, de la defensa y la seguridad marítimas, y para la gestión de empresas del ámbito marítimo.

En España sólo este último título ha tenido correspondencia en nuestras organizaciones universitaria y profesional: el Ingeniero Naval y, posteriormente, el Ingeniero Naval y Oceánico, que sustituyó como título oficial al anterior ampliando sus competencias. Estos profesionales cubrían todas las actividades antes relacionadas, asistidos por ayudantes de ingeniero y delineantes procedentes de escuelas profesionales específicas del ámbito naval.

En 1971 se creó el título de grado medio de Perito Naval (después Ingeniero Técnico Naval) en sus dos especialidades de 'Estructuras Navales' y 'Propulsión y Servicios del buque', con tres años de estudios. Pero con la particularidad de que la primera especialidad sólo abarcaba una parte de las competencias típicas del *Naval Architect* y la segunda, tampoco cubría todas las propias del *Maritime Engineer* en otros países.

La nueva ordenación de los estudios universitarios españoles, cuyo principal propósito es su adaptación al llamado **Espacio Europeo de Enseñanza Superior**, ofrece una oportunidad a la medida para establecer unos títulos de Ingeniería en el ámbito marítimo en total correspondencia con los vigentes en los principales países con importante sector marítimo.

Pero, aunque esta sea la oportuna excusa, el motivo último para hacer esta propuesta es que la nueva organización de títulos permitirá distribuir más equilibradamente todas las competencias de este ámbito tecnológico, definiendo carreras universitarias viables y más útiles a las empresas e instituciones del estratégico sector marítimo español.

La nueva estructura de las enseñanzas universitarias en España propicia también que el diseño de nuestras titulaciones haya dejado la puerta abierta a posgrados que sean originales, de gran calado social y económico. Por esa razón, con estos estudios apostamos por una continuidad y desarrollo de nuevas ofertas formativas que enriquezcan la formación del estudiante. Esto debe convertirse en un instrumento de enriquecimiento en la oferta de estudios que atraiga a potenciales estudiantes. En este sentido, la EIIC tiene previsto implantar, aparte de diversos títulos de grado, varios másteres que están en proceso de elaboración, así como los estudios de doctorado correspondientes a su ámbito.

También entran en nuestra perspectiva los actuales trabajadores en el ámbito naval que, o bien tienen una de las actuales titulaciones de grado medio, o trabajan ya en el sector con otras titulaciones. Este grupo de posibles estudiantes, que puede llegar a ser numeroso, engrosaría la demanda de nuestra titulación.

Finalmente, estamos convencidos que podemos dirigir nuestras enseñanzas hacia un grupo de estudiantes que desean ampliar su formación sin que sobre ellos exista una necesidad de empleo. Es especialmente el estudiante de edad avanzada, con un trabajo consolidado o, tal vez, jubilado, que desea acceder a la universidad. Es lo que se denomina como *lifelong learning* que aportaría, sin duda, experiencias y conocimientos.

La Escuela Universitaria Politécnica tiene más de dos décadas de experiencia impartiendo titulaciones de características similares a esta propuesta de título de grado. Con el objetivo de afrontar el reto del EEES, este centro, junto con la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, se encuentra inmerso en un proceso de fusión para dar lugar a un centro único, que se llamará 'Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles' (EIIC), y que será el responsable de impartir (entre otros) el título de "Graduado o Graduada en Ingeniería en Tecnología Naval". Este nuevo centro será heredero de una gran experiencia y contará con profesionales de probada valía, lo que garantiza el éxito de la implantación del nuevo título.

En otro orden de cosas, los titulados en Ingeniería Naval tienen unas excelentes perspectivas laborales. A este respecto, el Libro Blanco del título de Grado en Ingeniería Naval cita los resultados de encuestas promovidas al efecto por la Comisión que lo creó. Las conclusiones que se pueden extraer de estos informes indican que el nivel de paro era inexistente para los titulados en la antigua Ingeniería Naval y Oceánica, mientras que en las dos titulaciones de Ingeniero Técnico Naval se reportaba un 15 % de paro en Estructuras Marinas y un 6 % de paro en Propulsión y Servicios del buque.

En reuniones mantenidas con diversos estamentos, en donde se les presentó la propuesta de organización del nuevo Plan de Estudios, todos están de acuerdo en la importancia de la Ingeniería Naval en nuestra Sociedad y del amplio espectro laboral que tiene, aunque se observa una gran dificultad de comunicación tanto oral como escrita (especialmente carencia del dominio adecuado de la lengua inglesa, que se ha convertido en *lingua franca* en nuestro sector), así como un gran desconocimiento de la empresa, en general, y de la naval en particular.

Para justificar la viabilidad de esta titulación ante la Agencia Canaria de Evaluación de la Calidad y Acreditación Universitaria (ACECAU), y dar cumplimiento al Decreto 168/2008, de 22 de julio del Gobierno de Canarias, se incluye en el capítulo cuarto un sistema de captación de estudiantes para esta titulación de Graduado/a en Ingeniería en Tecnología Naval, que presenta un número inferior a cincuenta estudiantes de nuevo ingreso.

También es de citar que, si queremos mantener la calidad en la enseñanza, el número de alumnos ha de ser reducido, puesto que esto es lo único que asegura que se pueda impartir las materias con las nuevas metodologías de enseñanza-aprendizaje.

Por otra parte, Canarias, que está llamada a ser un nexo de unión tecnológico, social y cultural entre ambos continentes de Europa y África, no debe dejar pasar la oportunidad de contar con una Escuela que imparta el grado que estamos exponiendo. Dada la experiencia acumulada por nuestra actual EUP (de la cual va a ser heredera la nueva EIIC), estimamos que ello reviste a esta propuesta de una mayor trascendencia, a pesar de no alcanzar el número superior de alumnos de nuevo ingreso que exige nuestra Comunidad Autónoma.

Otro sí, podemos afirmar que en nuestra ciudad existe el único astillero en toda la Comunidad Autónoma que da servicio de reparación a buques y artefactos de otros países, sin contar con la dimensión archipelágica de la mentada Comunidad, que haría que los estudios que ofertamos sean necesarios en el contexto social.

Hay que tener en cuenta, además, que precisamente por la fracturación del territorio de nuestra Comunidad (debido a la mentada dimensión archipelágica de la misma) una gran parte de las mercancías que nos abastecen han de venir por mar, lo que hace que la formación que pueda dar la carrera que proponemos sea más interesante aún si cabe.

2.2 Referentes externos a la universidad proponente que avalen la adecuación de la propuesta a criterios nacionales o internacionales para títulos de similares características

El desarrollo de esta propuesta de título de grado se ha realizado dentro del marco fijado por el reglamento de la Universidad de las Palmas de Gran Canaria (ULPGC) y la legislación aplicable a nivel nacional y a nivel de la Comunidad Autónoma Canaria. Además, se ha consultado una amplia serie de referentes externos que avalan la adecuación de la propuesta a criterios nacionales e internacionales.

2.2.1 Planes de estudios de universidades españolas, europeas, de otros países o internacionales de calidad o interés contrastado.**2.2.1.1 Títulos actuales españoles**

Por tratarse de un título que no existía hasta el momento en España, no se pueden aportar referencias de ninguna universidad española. No obstante, se puede aducir dónde se imparten las actuales titulaciones de Ingeniero Técnico Naval, en sus dos vertientes (en Estructuras Marinas y en Propulsión y Servicios del buque); éstas se imparten en las siguientes Universidades (además de en la ULPGC):

- Universidad de Cádiz
- Universidad Politécnica de Cartagena
- Universidade da Coruña

2.2.1.2 Títulos extranjeros análogos

La ETSIN, centro de la UPM que propone diversos títulos de grado (en Arquitectura Naval, en Ingeniería Marítima, en Ingeniería Oceánica), ha realizado un extenso trabajo de recopilación, ordenación y edición de los títulos universitarios del ámbito de la Ingeniería Marítima de los principales países europeos y de USA, trabajo del que una amplia sinopsis puede consultarse en <http://www.etsin.upm.es> ("Nuevo Plan de Estudios", con clave de acceso: 2323) y del que aquí se han seleccionado los títulos y los planes de estudios de sólo algunas Universidades, de aquéllas que por sus objetivos y su larga experiencia pueden considerarse más significativas para la orientación de los futuros títulos españoles y por su reconocido nivel de calidad dentro y fuera de sus propios países.

Entre estos títulos citaremos los siguientes:

Denominación del Título: *Ship Science / Naval Architecture***Universidad:** University of Southampton**Ciudad y País:** Southampton (Reino Unido)**Perfiles profesionales vinculados al título:**

Estudios y proyectos de Arquitectura Naval y vehículos marinos; Industria naval; inspecciones de buques.

Es además un primer paso para obtener el título profesional de ingeniero cualificado ("Chartered engineer") que otorga la Royal Institution of Naval Architects.

Duración: 4 años

Los primeros dos años proporcionan las bases sobre física, matemáticas, CAD, fluidos, propulsión en vehículos marinos, comportamiento en la mar así como gestión.

Los otros dos años se centran en la enseñanza de conocimientos relacionados con la Arquitectura Naval.

En el último año se hace un Proyecto Fin de Carrera que consiste en el estudio y diseño de un vehículo, artefacto marino ó algún componente de interés.

EJEMPLOS DE PROYECTO: Diseño de un trimarán; diseño de un vehículo submarino autónomo.

Denominación del Título: Marine Technology (Naval Architecture)**Universidad:** Newcastle**Ciudad y País:** Newcastle (Reino Unido)**Perfiles profesionales vinculados al título:**

Esta titulación está dirigida hacia aquellas personas que desean desarrollar su vida profesional en el ámbito del diseño, producción y operación de buques y otros vehículos marinos. El curso está acreditado por el Royal Institute of Naval Architects.

Duración: 4 años

FASE 0 (FOUNDATION YEAR): Común para todos los programas de ingeniería. Más de la mitad del programa correspondiente a esta FASE se refiere a las siguientes materias: Matemáticas, mecánica, mecánica aplicada. El resto del programa trata la temática ingenieril, incluyendo un proyecto así como trabajos de laboratorio relacionados con la especialidad de ingeniería que se pretende estudiar.

FASE 1: Los estudiantes de Marine Technology tienen durante esta fase un programa común obligatorio que comprende un total de 120 créditos, todos ellos orientados hacia el ámbito marino:

- Marine Engineering
- Marine Statistics
- Naval Architecture
- Marine Informatics
- Marine Production Management
- Materials in the Marine Environment
- Electrical Engineering
- Engineering Mathematics
- Machine Design
- Marine Mechanics

FASE 2: Las asignaturas de esta fase ya versan en su totalidad sobre el ámbito naval:

- Marine Dynamics I & IB
- Marine Engineering Practice
- Marine Structures
- Naval Architecture
- Resistance & Propulsion

- Engineering Applications
- Analytical Methods in Marine Technology
- Marine Informatics Marine Production Management
- Introduction to Business Management

FASE 3: Esta última fase ya es de especialización en Arquitectura Naval o en cualquiera de las otras tres opciones que comprende esta titulación. En esta fase el alumno desarrollará un proyecto individual dentro de la especialidad de su elección. Más de la mitad del programa de esta última fase se compone de materias de tipo optativo, entre las cuales se pueden mencionar las asignaturas de diseño, ingeniería, producción, sistemas marinos y materias relacionadas con aspectos económicos de la industria, etc.

Denominación del Título: Naval Architecture

Universidad: University College of London

Ciudad y País: Londres (Reino Unido)

Perfiles profesionales vinculados al título:

Con este programa se obtiene el estatus de CHARTERED ENGINEERING y está acreditado por el Royal Institution of Naval Architects (RINA) así como por el Institute of Marine Engineering, Science and Technology (IMarEST).

Estos estudios proporcionan amplios conocimientos en diseño de todo tipo de artefactos flotantes, consultoría técnica, construcción, reparación y seguridad en buques, industria energética Offshore (gas, crudo, eólica, mareomotriz,...)

Duración: 4 años

Los primeros dos años son prácticamente comunes con los estudios para la obtención del título de *Marine Engineering* y la diferenciación entre las dos titulaciones se produce en los dos cursos posteriores.

PRIMER AÑO:

- Mechanics of Fluids
- Materials and Manufacturing Technology
- Applied Mechanics
- Applied Electricity
- Computing
- Modelling and Analysis
- Drawing and Design
- Basic Naval Architecture

SEGUNDO AÑO:

- Design
- Materials and Design Studies
- Management
- Stress Analysis
- Dynamics and Control
- Modelling and Analysis
- Mechanics of Marine Vehicles
- Thermodynamics

TERCER AÑO:

- Project
- Marine Design and Production
- Management
- Marine Hydrodynamics
- Marine Structures in Waves
- Options

CUARTO AÑO:

- Group Design Project

- Ship Dynamics
- Ship Structures
- Ship Hydrodynamics
- Power Transmission and Auxiliary

Denominación del Título: Naval Architecture

Universidad: Strathclyde

Ciudad y País: Trondheim (Noruega)

Perfiles profesionales vinculados al título:

El abanico de posibilidades profesionales es muy amplio, dentro y fuera del ámbito naval. Además de las actividades técnicas e ingenieriles propias de estos estudios, muchos se dedican a la gestión y a temas comerciales. El amplio espectro de posibles trabajos a los que acceder tras cursar estos estudios se debe a una amplia formación en ingeniería. Los sectores en los que se ejerce más actividad por parte de los profesionales con esta titulación son: Diseño de buques, consultoría técnica, seguridad en buques, transporte marítimo, operación y gestión de buques, embarcaciones rápidas, embarcaciones de recreo, construcción naval y reparación.

Duración: 4 años

Para los que deseen ir a la mar por un tiempo como ingenieros a bordo, existe la posibilidad de realizarlo durante dos años.

Existe una serie de asignaturas base de Arquitectura Naval así como otras especializadas en ingeniería marina enfocada hacia las máquinas marinas (Diesel, diesel-eléctricas y turbinas de gas), propulsión y sistemas de navegación, diseño de sistemas y simulación así como pilas de combustible.

Las asignaturas base de Arquitectura Naval consisten, en los primeros años, en el estudio de ciencias de la ingeniería básica así como fundamentos de la Arquitectura Naval e Ingeniería Marina así como los conceptos de flotabilidad, navegabilidad y estabilidad, la diversa tipología de buques existente y la terminología. A medida que se avanza en los estudios se abordan los conceptos de propulsión y resistencia al avance, análisis estructural, comportamiento en la mar, diseño de buques, sistemas a bordo y todo lo relacionado con el aspecto de unidad de negocio.

Denominación del Título: Ship Science / Marine System Engineering

Universidad: University of Southampton

Ciudad y País: Southampton (Reino Unido)

Perfiles profesionales vinculados al título:

Los titulados ejercen su profesión especialmente en el proyecto y construcción de sistemas de propulsión de buques y sistemas auxiliares marinos, en especial los relativos al control de movimientos.

Duración: 4 años

Los primeros dos años proporcionan las bases sobre física, matemáticas, CAD, fluidos, propulsión en vehículos marinos, comportamiento en la mar así como gestión.

Los dos últimos años el alumno se especializa en propulsión marina, hidrodinámica, materiales, gestión.

En el último año se hace un Proyecto Fin de Carrera que consiste en el estudio y diseño de un vehículo, artefacto marino ó algún componente de interés.

EJEMPLOS DE PROYECTO: Sistema de estabilización para buque rápido multicasco.

Denominación del Título: Marine Engineering

Universidad: University College of London

Ciudad y País: Londres (Reino Unido)

Perfiles profesionales vinculados al título:

Con este programa se obtiene el estatus de CHARTERED ENGINEERING y está acreditado por el Royal Institution of Naval Architects (RINA) así como por el Institute of Marine Engineering, Science and Technology (IMarEST). Estos estudios proporcionan amplios conocimientos en diseño de todo tipo de artefactos flotantes, consultoría técnica, construcción, reparación y seguridad en buques, industria energética Offshore (gas, crudo, eólica, mareomotriz,...)

Duración: 4 años

Los primeros dos años son prácticamente comunes con los estudios para la obtención del título de Naval Architecture, y la diferenciación entre las dos titulaciones se produce en los dos cursos posteriores.

PRIMER AÑO:

- Mechanics of Fluids
- Materials and Manufacturing Technology
- Applied Mechanics
- Applied Electricity
- Computing
- Modelling and Analysis
- Drawing and Design
- Thermodynamics

SEGUNDO AÑO:

- Design
- Materials and Design Studies
- Management
- Stress Analysis
- Dynamics and Control
- Modelling and Analysis
- Fluids and Thermodynamics
- Basic Naval Architecture

TERCER AÑO:

- Project
- Marine Design and Production
- Management
- Thermal Power and Environment
- Automatic Control
- Options

CUARTO AÑO:

- Group Design Project
- Power Transmission and Auxiliary
- Machinery Systems
- Materials and Fatigue
- Heat Transfer and Heat Systems
- Power Transmission and Auxiliary

Denominación del Título: Marine Technology (Marine Engineering)

Universidad: Newcastle

Ciudad y País: Newcastle (Reino Unido)

Perfiles profesionales vinculados al título:

Los que obtienen esta titulación, desarrollan su carrera profesional en el ámbito del diseño y construcción de embarcaciones, turbinas de gas, sistemas de propulsión.

También trabajan en sociedades de clasificación, en el Ministerio de Defensa, Offshore, operadores y astilleros.

Duración: 4 años

PRIMER AÑO: Común con el primer curso de Ingeniería Mecánica (BEng).

Durante este primer año, el Diseño aplicado a la Ingeniería es el tema central tratando temas de fabricación y materiales, mecánica, termodinámica, fluidos, principios eléctricos, economía y matemáticas.

SEGUNDO AÑO: Se estudian las estructuras, fluidos, termodinámica, sistemas de control, matemáticas y economía, entre otros.

Se estudia la estabilidad y la propulsión en embarcaciones y el comportamiento en la mar.

Aplicación de los conocimientos adquiridos en cuanto a diseño prestando especial atención al contexto marino.

Existe la posibilidad de estudiar un módulo opcional de buceo profesional.

TERCER AÑO: Se propone un año de trabajo en prácticas pagadas para adquirir experiencia.

CUARTO AÑO: Uso de software específico para el diseño y estudio de diversos métodos computacionales. Especialización en el ámbito de la Ingeniería Marítima mediante la impartición de asignaturas destinadas a tal efecto. Realizar una investigación dentro de la especialidad.

Denominación del Título: Marine Technology / Marine Systems

Universidad: Strathclyde

Ciudad y País: Trondheim (Noruega)

Perfiles profesionales vinculados al título:

MARINE OPERATIONAL ENGINEERING
MARINE MACHINERY AND COMBUSTION ENGINES
MARINE PROJECTING AND LOGISTICS
MARINE CONSTRUCTION TECHNIQUES AND ICT
FISHERISES AND AQUACULTURE

Duración: 5 años

Durante los primeros dos años se pone especial énfasis en aquellas materias básicas que serán empleadas para el resto de los cursos: matemáticas, física, química, etc. También se dedicará parte del temario a la enseñanza de las bases de la tecnología marina.

El principal objetivo será desarrollar las habilidades para la comprensión de planos técnicos, análisis y operación de sistemas marinos: y para ello se impartirán los conocimientos necesarios en todos los ámbitos de conocimiento que implican esa tarea. Dentro de estos estudios se definen cinco perfiles distintos, cada uno de los cuales se enfocará hacia un objetivo en lo que a la impartición de conocimientos se refiere:

MARINE OPERATIONAL ENGINEERING: Mantenimiento, seguridad, optimización energética, ingeniería ambiental, fatiga,....

MARINE MACHINERY AND COMBUSTION ENGINES: Energía e impacto medioambiental derivado de su consumo, producción de energía eléctrica y mecánica, transporte de fluidos y calor, fuel y combustión, manipulación de carga, instrumentación y técnicas de medición.

MARINE PROJECTING AND LOGISTICS: Desarrollo de sistemas compuestos de múltiples elementos conociendo los requerimientos del usuario final.

El objetivo es dotar a los estudiantes de conocimientos teóricos y capacidad de toma de decisiones a nivel de proyecto: Definición de las dimensiones principales del buque, elaboración de planes de mantenimiento y operación para los mismos, logística y gestión de la calidad, administración de flotas.

MARINE CONSTRUCTION TECHNIQUES AND ICT: El objetivo es proporcionar una base para realizar tareas que pertenecen a la mayoría de los trabajos relacionados con la industria de la construcción marina.

El manejo de software diseñado para el desempeño de esta labor será parte fundamental. Se estudiará la eficiencia de las mejoras en los procesos constructivos mediante tecnologías de la información, diseño asistido por ordenador, gestión de la calidad, gestión de proyecto, fabricación e ingeniería de los materiales.

FISHERISES AND AQUACULTURE: La finalidad del curso es el diseño de métodos para la explotación pesquera, operación y mantenimiento, las granjas acuícolas, administración de la flota y de las cadenas de abastecimiento, logística, estabilidad y flotabilidad.

Como se observa, hay una amplia variedad de titulaciones en el marco europeo. Con la propuesta que presentamos, pretendemos aunar (en la medida de lo posible) las dos tendencias mayoritariamente señaladas (*Naval Architecture* y *Maritime Engineer*), intentando dotar a nuestros futuros estudiantes de las competencias que actualmente tienen los Ingenieros Técnicos Navales en ~~Estructuras Marinas~~.

2.2.2 Libro Blanco del Programa de Convergencia Europea de ANECA

En este Libro Blanco, realizado bajo los auspicios de la ANECA en 2005, ya se hacía un análisis del sector y de las enseñanzas necesarias, que no difería demasiado del actual. De este Libro Blanco cabe destacar, por lo que se refiere al propósito de esta Memoria, los siguientes capítulos:

- Estudios de inserción laboral
- Clasificación de las competencias
- Estructura general de los títulos

La estructura que entonces se planteaba era de dos grados, Arquitectura Naval e Ingeniería Marítima, y un máster en Ingeniería Naval y Oceánica. Ahora se propone un título de Grado en Ingeniería en Tecnología Naval por las razones que se aportan en esta Memoria.

2.2.3 Documentos relativos a los procedimientos de reconocimiento de las actuales atribuciones publicadas por los correspondientes ministerios y colegios profesionales.

Las referencias legislativas y normativas de reconocimiento de las actuales atribuciones profesionales del Ingeniero Técnico Naval, que se podrán reclamar con el título de Graduado/a en Ingeniería en Tecnología Naval vienen recogidas en la legislación siguiente:

- DECRETO 2513/1971** de 13 de agosto de 1971 (BOE 23 de octubre de 1971) del Ministerio de Industria.
- LEY 12/1986** de 1 de abril (BOE 2 de abril de 1986), sobre regulación de las atribuciones profesionales de los Arquitectos e Ingenieros Técnicos.
- REAL DECRETO 1837/2000**, de 10 de noviembre (BOE 28 de noviembre de 2000), por el que se aprueba el Reglamento de inspección y certificación de buques civiles.
- ORDEN FOM/3479/2002**, de 27 de diciembre (BOE 25 de enero de 2003), por el que se regula la firma y visado de documentos a los que se refiere el Real Decreto 1837/2000.

2.3 Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos utilizados para la elaboración del plan de estudios

2.3.1 Descripción de los procedimientos de consulta internos

Como consecuencia de las nuevas condiciones que introduce el EEES, en la ULPGC se aprobó (como queda dicho) la fusión de la EUP y de la ETSII, dando lugar a un nuevo centro denominado 'Escuela de Ingenierías industriales y Civiles' (EIIC). Dicho centro ha creado una estructura de comisiones, encargadas de la elaboración de los planes de estudios adaptados al EEES:

- 1) la Comisión de Organización Académica (COA)
- 2) la Comisión de Presidentes de las diversas titulaciones
- 3) las distintas Comisiones de Título, para la elaboración de los planes de estudios adoptados y a impartir (a partir del curso académico 2010/11), entre las que se encuentra la presente Comisión de Grado de Ingeniería en Tecnología Naval, encargada de elaborar el título de Grado objeto de esta Memoria.

La COA de la EIIC de la ULPGC ha prescrito, para los títulos a impartir en la escuela (entre los que se encuentra el de Grado en Ingeniería en Tecnología Naval), los siguientes requisitos:

- La distribución en materias y asignaturas de los créditos de las materias básicas, y el número de ECTS asignado a cada una de ellas.
- El semestre de impartición de los créditos de estas materias básicas, comunes a todas las titulaciones de ingeniería.
- Particularmente en el ámbito industrial, la distribución en materias (y asignaturas) de los créditos de las materias comunes de Rama, y el nº de ECTS asignados a cada una de ellas.

Ha sido necesario tener en cuenta la distribución de las materias (y las asignaturas correspondientes) del Grado de Ingeniería Industrial para la elaboración del plan de estudios de este título de Grado en Ingeniería en Tecnología Naval, puesto que se quiere cursar conjuntamente con las titulaciones del susodicho grado en Ingeniería Industrial (en su mención Mecánica, preferentemente) el máximo de asignaturas, para optimizar la utilización de las actuales infraestructuras (tanto humanas como materiales). Esto haría que el nº de alumnos de nuevo ingreso viera minimizado su impacto en cuanto a la ocupación de profesores y recursos materiales.

Los miembros de las comisiones fueron nombrados por las diferentes Juntas de Escuela actuales. Así, la Comisión de Grado en Ingeniería en Tecnología Naval está compuesta por los siguientes miembros: D. Antonio Déniz Sánchez (presidente, en su calidad de Subdirector de la EUP para la actual Ingeniería Técnica Naval); Dr. D. Carlos Bienes Pesqui de Gémini, Dr. D. Alfredo Carreras de la Fuente, Dr. D. Salvador Galván Herrera, D^a Sonia León del Rosario (profesores de la actual titulación de ITN; es de notar que D^a Sonia León sustituye a D. Fdo. Ralli Capece, que falleció inesperadamente después de haber sido nombrado); D. Carlos Winter Martín (alumno de la EUP); Dr. D. Francisco Chirino Godoy, Dra. D^a Julia Mirza Rosca (profesores nombrados por la ETSII); D. Ayoze Socorro Ávila (alumno de la ETSII); D. Jesús Alarcón Prieto (a la sazón Delegado en Canarias del Colegio de Ingenieros Navales).

El desarrollo de esta propuesta de plan de estudios se ha llevado a cabo involucrando a todos los colectivos implicados de profesores, alumnos y profesionales. A disposición de todos ellos se ha puesto un variado conjunto de herramientas de comunicación, consulta y debate que ha permitido llegar al resultado final de una forma coordinada y participativa. El procedimiento de trabajo que se ha seguido es el siguiente:

- Constitución de la Comisión de Título de Grado, compuesta por los citados 10 miembros, representantes del colectivo de alumnos, profesorado de la EUP y de la ETSII y Delegado en Canarias del Colegio Profesional de Ingenieros Navales.
- Envío de la propuesta a todos los Departamentos implicados
- Envío de la propuesta a profesionales del sector, así como organizaciones empresariales
- Asimismo, cualquier persona ajena a la Comisión ha podido proponer las enmiendas que considerara oportunas a todas las directrices de esta propuesta
- Sometimiento de las distintas propuestas a estudio y votación por parte de la Comisión de Grado
- Modificación de la propuesta en función de las enmiendas presentadas y reescritura del documento hasta alcanzar un acuerdo final.

Este proceso ha generado una cierta cantidad de documentación, que incluye las convocatorias de las distintas reuniones y las actas en las que se refleja lo acontecido en ellas. Se dispone también de documentos intermedios de trabajo generados durante el desarrollo de cada uno de los puntos del plan de estudios, así como las distintas versiones del propio plan de estudios que muestran la evolución de esta propuesta.

Una vez realizada la propuesta de título de Grado que nos ocupa, se remitió a las respectivas Juntas de Escuela de la ETSII y de la EUP, y fue aprobada el día 11 de diciembre del año 2009.

Asimismo, dicha propuesta de título remitióse al Consejo de Gobierno de la ULPGC, donde fue aprobada en el día 21 de diciembre de 2009 (A.D.).

2.3.2 Descripción de los procedimientos de consulta externos

Con respecto a los procedimientos de consulta externos, estos incluyen:

- Participación en la elaboración del Libro Blanco del título de Grado en Ingeniería Naval.
- Participación en las reuniones de la Conferencia de Directores y Decanos de Centros Universitarios de Ingeniería Naval.
- Consulta con diversas empresas y organismos de esta comunidad.
- Consulta con profesionales y egresados de nuestras anteriores titulaciones.

Tanto el Clúster Marítimo y las asociaciones consultadas, como el colectivo de egresados, ven esta propuesta de plan de estudios de forma favorable (*vid.* el anexo correspondiente).

De nuevo, este proceso tiene sus frutos en una serie de documentos, algunos de los cuales constan en la documentación aportada. De entre estos documentos, se pueden destacar, en un ámbito general, el propio Libro Blanco y los acuerdos, directrices y sugerencias realizadas por las diversas instituciones. En un ámbito más particular, centrado en esta propuesta, se ha generado un conjunto de entrevistas, encuestas e informes diversos que reflejan las opiniones, sugerencias y aportaciones de los diversos colectivos implicados. Las

Conclusiones de todos estos documentos han sido integradas en esta propuesta de título de grado.