



## **MEMORIA PARA LA VERIFICACIÓN DEL TÍTULO:**

# **MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA NAVAL Y OCEÁNICA POR LA UNIVERSIDAD DE CÁDIZ**

Fecha	28-05-2014	Versión	1.0
-------	------------	---------	-----

RESUMEN DE MODIFICACIONES		
Número	Fecha	Modificación



## **Tabla de contenidos**

- 1.- Descripción del Título
  - 1.1.- Denominación
  - 1.2.- Distribución de créditos en el título
  - 1.3.- Datos asociados al centro
  - 1.4.- Departamentos implicados
  - 1.5.- Descripción general de la organización académica del Máster
- 2.- Justificación
  - 2.1.- Justificación del Título, interés académico, científico y profesional
  - 2.2.- Referentes externos que avalan la propuesta
- 3.- Objetivos
  - 3.1.- Competencias generales y específicas
- 4.- Criterios de acceso y admisión
  - 4.1. Sistemas de Información previo a la matriculación y procedimientos de acogida accesibles y orientación a los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la universidad y a la titulación.
  - 4.2.- Vías de acceso
  - 4.3.- Perfil de ingreso recomendado
    - 4.3.1.- Características personales
    - 4.3.2.- Características académicas
    - 4.3.3.- Asociadas al perfil
  - 4.4.- Sistema de Acceso
  - 4.5.- Órgano de admisión
  - 4.6.- Criterios de admisión
  - 4.7.- Sistemas de apoyo a los estudiantes una vez matriculados
    - 4.7.1.- Gabinete de Apoyo en Ciencias
  - 4.8.- Transferencia y reconocimiento de créditos
- 5.- Planificación de las enseñanzas
  - 5.1.- Estructura
  - 5.2.- Actividades formativas y Metodologías Docentes
  - 5.3.- Sistema de Evaluación
  - 5.4. Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida.
  - 5.5.- Fichas de las asignaturas
  - 5.6.- Cronograma de impartición
    - 5.6.1.- Primer cuatrimestre
    - 5.6.2.- Segundo trimestre
    - 5.6.3.- Tercer trimestre
- 6.- Personal académico
  - 6.1.- Personal académico
  - 6.2.- Otros recursos humanos
  - 6.3. Adecuación del profesorado y personal de apoyo al plan de estudios.
- 7. Recursos materiales y servicios
  - 7.1.- Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios disponibles
  - 7.2.- Accesibilidad

- 7.3.- Servicios de la Escuela de Ingeniería Naval y Oceánica
- 8.- Resultados previstos
  - 8.1.- Estimación de valores cuantitativos
  - 8.2.- Procedimiento general para valorar el proceso y los resultados
  - 8.3.- Reclamaciones del alumnado.
  - 8.4.- Evaluación de la calidad de la docencia
- 9.- Sistema de Garantía de Calidad
- 10.- Calendario de implantación
  - 10.1.- Cronograma de implantación
  - 10.2.- Justificación del cronograma de implantación.
- 10.3.- Enseñanzas que se extinguen por la implantación del título propuesto

## **1.- Descripción del Título**



## 1.- Descripción del Título

### 1.1.- Denominación

Datos Generales del Título	
Denominación del Título	Máster Universitario en Ingeniería Naval y Oceánica por la Universidad de Cádiz
Universidad solicitante	Universidad de Cádiz

Rama de conocimiento	Ingeniería y Arquitectura		
Código ISCED1	525	Código ISCED2	

ISCED (Clasificación Internacional Normalizada de Educación) –Seleccionar de la siguiente lista- La utilización de este código es una recomendación internacional para identificar los ámbitos temáticos en los que se incardina un determinado Título. Para más información sobre dichos códigos, su función y niveles se pueden consultar [http://www.uis.unesco.org/TEMPLATE/pdf/isced/ISCED\\_A.pdf](http://www.uis.unesco.org/TEMPLATE/pdf/isced/ISCED_A.pdf)

Orientación del título de Máster	Profesional		
Habilita para profesión regulada:	SI	Profesión Regulada (en caso afirmativo, indicar Resolución)	INGENIERO NAVAL Y OCEÁNICO
Resolución	Resolución 15 enero 2009, BOE 29 ENERO 2009		
Vincula con profesión regulada	NO		

RESPONSABLE DEL TÍTULO			
1er Apellido	González	2º Apellido	Mazo
Nombre	Eduardo	NIF	31247791Z
Domicilio	Universidad de Cádiz. Rectorado. Planificación y Calidad C/ Ancha, 16		
Localidad	Cádiz	CP	11001
E-mail	planificacion@uca.es		
Centro responsable del título	Escuela de Ingeniería Naval y Oceánica		

## 1.2.- Distribución de créditos en el título

Distribución de créditos en el título	
Créditos totales	90
Créditos obligatorios	72
Créditos del Trabajo Fin de Máster	18

## 1.3.- Datos asociados al centro

Centro en el que se imparte
Escuela de Ingeniería Naval y Oceánica

Plazas de nuevo ingreso ofertadas	
Primer año de implantación	30
Segundo año de implantación	30

Número ECTS de matrículas				
	Tiempo completo		Tiempo Parcial	
	ECTS Matrícula mínima	ECTS Matrícula máxima	ECTS Matrícula mínima	ECTS Matrícula máxima
Primer año				
Resto de años				

Otros datos	
Tipo de enseñanza (presencial, semipresencial, a distancia)	Presencial
Normas de permanencia	<a href="http://www.uca.es/secretaria/normativa/disposiciones-generales/alumnos/reglamento-permanencia-uca">http://www.uca.es/secretaria/normativa/disposiciones-generales/alumnos/reglamento-permanencia-uca</a>
Lenguas en las que se imparte	Español
	Algunas actividades podrán realizarse en otro idioma, preferentemente inglés

## 1.4.- Departamentos implicados

- Departamento de Biología
- Departamento de Ciencias de la Tierra
- Departamento de Ciencias de los Materiales, Química Inorgánica e Ingeniería Metalúrgica
- Departamento de Ciencias y Técnicas de la Navegación
- Departamento de Construcciones Navales
- Departamento de Derecho Mercantil
- Departamento de Economía Financiera
- Departamento de Estadística
- Departamento de Física Aplicada
- Departamento de Ingeniería Mecánica y Diseño Industrial



- Departamento de Matemáticas

### 1.5.- Descripción general de la organización académica del Máster

El esquema académico del Máster en Ingeniería Naval y Oceánica se resume en la Tabla 1.1. Las asignaturas se han dividido por módulos para una clasificación y compartimentación más sencilla. Se contemplan cinco módulos: General, Tecnología Naval, Tecnología Oceánica, Gestión y Explotación de Industrias Marinas y Proyecto. Los créditos son 12, 24, 18, 18, y 18 EC respectivamente. De esta forma, un estudiante cursará 72 EC de cursos de Máster en dos años para, posteriormente, atacar los 18 EC del proyecto de Fin de Máster, completando 90 EC.

La distribución modular de los créditos de los módulos de Tecnología Naval, Tecnología Oceánica y Gestión y Explotación de Industrias Marinas viene dada por la Orden Ministerial CIN/354/2009. La inclusión de un módulo general obedece a la necesidad de completar la formación de los estudiantes del Máster en Ingeniería Naval y Oceánica por la Universidad de Cádiz. Así, se ha visto que era conveniente incluir una materia de Matemáticas (Métodos Matemáticos en Ingeniería) y dos materias de complementos de las ramas de Tecnología Específica desde las que se pueden acceder al Máster en Ingeniería Naval y Oceánica.

En capítulos posteriores se justificarán las asignaturas y su distribución temporal, así como la duración de cada una de ellas y los descriptores de las mismas. De la misma forma se realizará la previsión de carga docente de los distintos departamentos implicados en la ejecución del Máster que se propone.

<b>MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA NAVAL Y OCEÁNICA POR LA UNIVERSIDAD DE CÁDIZ</b>				
	<b>ASIGNATURAS</b>			
	<b>Denominación española</b>	<b>Denominación inglesa</b>	<b>Carácter</b>	<b>EC</b>
<b>Módulo General (18EC)</b>	Métodos Matemáticos en Ingeniería	<i>Mathematical Methods in Engineering</i>	Obligatorio	6
	Fundamentos de Arquitectura Naval	<i>Ship-Building Foundation</i>	Obligatorio	12
	Fundamentos de Ingeniería Oceánica	<i>Ocean Engineering Foundation</i>	Obligatorio	12

Tabla 1.1: Asignaturas separadas por módulos y denominación inglesa

MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA NAVAL Y OCEÁNICA POR LA UNIVERSIDAD DE CÁDIZ				
	ASIGNATURAS			
	Denominación española	Denominación inglesa	Carácter	EC
Módulo de Tecnología Naval (27EC)	Diseño y construcción de buques	<i>Ship Project</i>	Obligatorio	6
	Dinámica del Buque	<i>Ship Dynamic</i>	Obligatorio	6
	Proyecto avanzado de estructuras navales	<i>Advanced projects for naval structures</i>	Obligatorio	6
	Diseño de plantas de energía y propulsión	<i>Power plant and propulsion design</i>	Obligatorio	9
Módulo de Tecnología Oceánica (18EC)	Oceanografía	<i>Physical Oceanography</i>	Obligatorio	3
	Explotación de recursos minerales y energéticos en el medio marino	<i>Exploitation of mineral and energetic marine resources</i>	Obligatorio	9
	Explotación de recursos marinos vivos	<i>Exploitation of living marine resources</i>	Obligatorio	6
Módulo de Gestión y Explotación de Industrias Marítimas (15EC)	Ingeniería de sistemas y apoyo logístico	<i>System engineering and logistic</i>	Obligatorio	3
	Transporte marítimo	<i>Maritime transport</i>	Obligatorio	3
	Economía y gestión de empresas marítimas	<i>Management of maritime enterprises</i>	Obligatorio	3
	Comercio y financiación internacional	<i>International trading and finance</i>	Obligatorio	3
	Contratos y legislación marítima	<i>Maritime law</i>	Obligatorio	3
Módulo Trabajo Fin de Máster	Trabajo Fin de máster	<i>Master Thesis</i>	Obligatorio	18

Tabla 1.1: Asignaturas separadas por módulos y denominación inglesa (continuación)

## **2.- Justificación**



## 2.- Justificación

### 2.1.- Justificación del Título, interés académico, científico y profesional

El Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, que modifica al Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales en España, recoge que los planes de estudio conducentes a la obtención de títulos universitarios oficiales serán verificados por el Consejo de Universidades y autorizados, para su implantación, por las Comunidades Autónomas correspondientes mediante los órganos de evaluación que designe. Además, debe cumplir con los criterios y estándares de calidad establecidos por la Comunidad Europea.

El título de Máster en Ingeniería Naval y Oceánica se recoge en el mapa de nuevas titulaciones de Grado y Máster al amparo del Real Decreto 1393/2007. Al mismo tiempo, su adscripción a los Centros de la Universidad de Cádiz, acogiéndose a lo establecido en la Orden Ministerial CIN/354/2009, de 9 de febrero, sobre los requisitos de los planes de estudio conducentes a la obtención del título de Máster Universitario que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Naval y Oceánico.

El Máster en Ingeniería Naval y Oceánica es un máster oficial con orientación profesional y con las competencias establecidas en la Orden Ministerial CIN/354/2009, de 9 de febrero. Las actividades tecnológicas ligadas al ámbito de la Ingeniería Naval y Oceánica (Proyecto, ingeniería de fabricación, dirección de obra, inspección técnica, seguridad, salvamento y rescate, apoyo logístico, mantenimiento, transformaciones, reformas y grandes reparaciones, gestión de industrias marítimas, etc.) se desarrollan fundamentalmente sobre los siguientes sistemas tecnológicos:

- Buques y embarcaciones de todo tipo
- Plataformas y artefactos fijos y flotantes
- Viveros marinos y sistemas de pesca
- Industrias marítimas

El campo de actuación de estas actuaciones tiene tal amplitud que en países europeos, americanos y asiáticos se han distribuido en las siguientes profesiones:

- *Naval Architect*: graduado universitario que desempeñan actividades relacionadas con el proyecto básico<sup>1</sup>, proceso de construcción, reparación, conversión y mantenimiento de buques e inspección de trabajos en su ámbito.
- *Marine/Maritime Engineer*: graduado universitario que desempeñan actividades relacionadas con el proyecto básico<sup>2</sup> así como proyecto de sistemas mecánicos, eléctricos, de fluidos, de control de buques y en los procesos de construcción, reparación, conversión y mantenimiento de buques e inspección de trabajos en su ámbito.
- *Ocean/Offshore Engineer*: graduado o máster de especialidad que desempeña actividades relacionadas con el proyecto básico, construcción, reparación, conversión y mantenimiento de plataformas o artefactos para el aprovechamiento de recursos marinos (renovables y no renovables, biológicos y no biológicos) e inspección de trabajos en su ámbito.

---

1 Especificación, plano de formas, disposición general, requisitos de potencia, estructuras, estabilidad, etc.

2 Selección de maquinaria y motores, turbinas de gas y de vapor, generadores eléctricos, etc.

- *Naval Engineer (Naval Architect and Marine Engineer)*: máster para concebir soluciones técnicas, económicas y ambientalmente adecuadas a las necesidades del transporte marítimo de personas y mercancías, de la defensa y seguridad marítima y para la gestión de empresas del ámbito marino.

El número de razones para justificar el interés académico y profesional del Máster en Ingeniería Naval y Oceánica por la Universidad de Cádiz es innumerable. La construcción naval moderna en España comenzó en la provincia de Cádiz cuando se inician las obras del astillero de Matagorda, actual Navantia, en Puerto Real, en el año 1872. Sin embargo la tradición viene de tiempos antiguos ya que el estrecho de Gibraltar es la puerta al océano Atlántico desde el mar Mediterráneo. La construcción de embarcaciones se había concentrado en Cádiz, Huelva y Sevilla en lo que a Andalucía se refiere.

El sector de la construcción naval en Andalucía tiene gran tradición. Su tejido está concentrado en los astilleros privados como Dragados Offshore en Puerto Real (Cádiz), Cernaaval (antiguo Crinavis) en San Roque (Cádiz), los astilleros públicos de Navantia Puerto Real, San Fernando y Cádiz y la industria auxiliar formada tanto por aquellas empresas subcontratadas por los astilleros como por aquellas que suministran sistemas o paquetes de trabajo “llave en mano”, la industria auxiliar complementaria.

La Universidad de Cádiz, desde su origen en 1979, se ha distinguido por impulsar decididamente los estudios y la investigación relacionada con el mar. Su Campus de Puerto Real es el único en España que concentra las enseñanzas de Grado y Posgrado de las titulaciones relacionadas con el medio marino desde todas sus vertientes (Oceanografía, Cambio Climático y Medio Ambiente marino) y también en su uso para el transporte marítimo (Ingeniería Naval, Ciencias Náuticas, Plataformas *Offshore*, etc). Como seña de identidad, la Universidad de Cádiz abanderó el Campus de Excelencia Internacional del Mar (CEIMAR) como proyecto que pretende situar la docencia, tecnología y la investigación marina en el nivel internacional más alto, logrando una Mención de Calidad. En fechas recientes, el 12 de diciembre de 2012, se constituyó el patronato de CEIMAR y además se ha puesto en funcionamiento la Escuela de Doctorado, EIDEMAR, que aglutina a las enseñanzas de especialización relacionadas con el medio marino.

Con todo, nuestra Escuela está rodeada de un tejido de empresas navales de reconocido prestigio nacional e internacional, de manera que nuestra localización no es en absoluto casual.

Por otra parte, el tráfico marítimo es, con diferencia, el método de transporte de mercancías más utilizado, económico y seguro que existe en la actualidad. Las profesiones que han sido responsables del desarrollo de este medio de transporte están claramente delimitadas. Por un lado están los Marineros Mercantes, a cargo de la navegación, manipulación de la carga, mantenimiento y operación de los buques. Por el otro los Ingenieros Navales y Oceánicos y los Ingenieros Técnicos Navales, responsables del diseño, desarrollo, construcción, reparación y transformación de tales buques.

Los ámbitos profesionales de los Marineros Mercantes y de los Ingenieros Navales y

Oceánicos están ligados de manera íntima, como no puede ser de otra manera. La Ingeniería Naval debe desarrollar buques económicos, seguros, ecológicos y autónomos y que al mismo tiempo puedan ser operados por los Marineros Mercantes con facilidad, seguridad y efectividad. El contacto entre ambas profesiones es vital para el correcto desarrollo del sector porque para desarrollar buques competitivos es necesario conocer de primera mano los problemas y necesidades que plantean los profesionales que operan en los mismos.

La enseñanza Técnica de Grado Medio en su especialidad de Perito Naval fue creada por la Ley de 20 de julio de 1957, siendo implantada en Cádiz por la Orden Ministerial de 31 de enero de 1962. Por tanto, es esta Escuela la primera que en España impartió esta titulación. La titulación de Perito Naval tenía dos especialidades: Casco y Máquinas. Poco después, en 1964, se implantó el título de Ingeniero Técnico Naval con tres especialidades: Estructuras del Buque, Servicios del Buque y Monturas a Flote. Éstas fueron modificadas por el plan de 1969 y posteriormente por el de 1972 llegando a tener dos especialidades: Estructuras del Buque y Armamento.

En 1994 se implantaron los planes de estudios de las titulaciones de Ingeniero Técnico Naval, Especialidad en Estructuras Marinas, e Ingeniero Técnico Naval, Especialidad en Propulsión y Servicios del Buque. Posteriormente fueron modificadas en el año 2000. Finalmente, se llega al curso 2012-2013 con la estructura actual del Grado en Ingeniería Naval y Oceánica con una especialidad única de Ingeniería Naval y Oceánica.

En más que apropiado el señalar que las enseñanzas del Grado en Ingeniería Naval y Oceánica cuentan con la participación de muchas de las empresas de ámbito naval que operan en la zona. Gran parte de los estudiantes del Grado realizan parte de sus prácticas en ellas, formadas por profesionales de un más que reconocido prestigio nacional e internacional, siendo muchos de ellos referentes en sus campos.

La nueva ordenación de los estudios universitarios españoles, cuyo propósito fundamental es su adaptación al Espacio Europeo de Enseñanza Superior, ofrece una oportunidad a medida para establecer unos títulos de Ingeniería en el ámbito marítimo con una correspondencia total con las titulaciones encontradas en los países con sector marítimo importante. Al mismo tiempo permite distribuir de una manera más equilibrada las competencias de éste ámbito tecnológico definiendo carreras universitarias viables en la sociedad, más útiles a las empresas e instituciones relacionadas con el sector marítimo y naval.

Finalmente, en lo que se refiere al propósito de esta Memoria, se propone la creación del título de Máster Universitario en Ingeniería Naval y Oceánica por la Universidad de Cádiz con las competencias que se especificarán en capítulos posteriores y que permitirán reclamar las atribuciones profesionales del Ingeniero Naval y Oceánico actual.

## **2.2.- Referentes externos que avalan la propuesta**

Los referentes externos que avalan la propuesta del Máster Universitario en Ingeniería Naval y Oceánica por la Universidad de Cádiz se pueden dividir en tres.

### **a.- Libro Blanco sobre títulos de grado propios de la Ingeniería Naval y Oceánica**

El Libro Blanco fue realizado bajo los auspicios de la ANECA en 2005. Se realiza un análisis del sector y de las enseñanzas necesarias, las cuales no difieren mucho de las actuales. Del Libro Blanco cabe destacar, en relación al propósito de la presente Memoria, los datos relacionados con:

- la inserción laboral
- la clasificación de competencias
- la estructura general de los títulos

En el año 2005 se planteaba una estructura de dos grados (Arquitectura Naval e Ingeniería Marítima) y un máster en Ingeniería Naval y Oceánica. En la actualidad, y en la Universidad de Cádiz, se plantea un solo título de grado, ya implantado.

#### b.- Títulos actuales en España

En la actualidad hay cuatro universidades en España que ofrecen el título de Grado en Ingeniería Naval y Oceánica o en Arquitectura Naval e Ingeniería Marítima:

- Universidad de la Coruña (Escuela Superior-Campus de Ferrol): En la actualidad hay un solo grado de Ingeniería Naval y Oceánica.
- Universidad de Cartagena (Escuela Técnica Superior de Ingeniería Naval y Oceánica): Un solo grado sin optativas de Arquitectura Naval e Ingeniería de Sistemas Marinos.
- Universidad Politécnica de Madrid (Escuela Técnica Superior de Ingenieros Navales): Dos grados separados. Uno de Arquitectura Naval y otro de Ingeniería Marítima.
- Universidad de Cádiz (Escuela de Ingeniería Naval y Oceánica): En la actualidad hay un solo grado de Arquitectura Naval e Ingeniería Marina.

Los planes de estudios de las cuatro Escuelas difieren parcialmente entre sí, pero responden a las directrices generales establecidas en su día por el Ministerio de Educación y Ciencia para los títulos (OM CIN 350/2009).

Respecto a la oferta de másteres, es posible encontrar:

- Universidad de la Coruña (Escuela Técnica Superior-Campus de Ferrol): Máster de 90 EC con 72 EC de cursos y 18 EC correspondientes al Proyecto Fin de Máster.
- Universidad de Cartagena (Escuela Técnica Superior de Ingeniería Naval y Oceánica): Propone un Máster de 120 EC con 102 EC de cursos y 18 EC correspondiente al Proyecto Fin de Máster.
- Universidad Politécnica de Madrid (Escuela Técnica Superior de Ingenieros Navales): Un Máster de 120 EC con 102 EC de cursos y 18 EC correspondiente al Proyecto Fin de Máster.

#### c.- Títulos análogos fuera de España



El equipo de personas que ha estado a cargo de redactar la presente Memoria para proponer el Máster en Ingeniería Naval y Oceánica por la Universidad de Cádiz ha realizado una recopilación muy exhaustiva sobre los títulos universitarios en el ámbito de la Ingeniería Naval y Oceánica fuera de España. Se ha tenido en cuenta, además, la información contenida en la memoria elaborada por la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Naval de la Universidad Politécnica de Madrid y el trabajo de recopilación realizado por ellos.

Los centros en donde se imparten títulos análogos se detallan en la Tabla 2.1 junto con información relevante.

<p>Universidad: TU Delft (Delft University of Technology)  País: Holanda  Página Web: <a href="http://www.tudelft.nl">www.tudelft.nl</a>  No créditos: 120; No años: 2</p> <p>Título: ÁREA MARÍTIMA;</p> <p>DESIGN, PRODUCTION AND OPERATION</p> <p>SHIP DESIGN</p> <p>PERFIL PROFESIONAL: Integración de gran cantidad de ingenierías de diseño. Capacidad para dirigir esa integración desde un punto de vista técnico. Diseño de buques y artefactos complejos desde un punto de vista técnico, económico, medioambiental y social.</p> <p>SHIP PRODUCTION</p> <p>PERFIL PROFESIONAL: Integración de gran cantidad de ingenierías de diseño. Capacidad para dirigir esa integración desde el punto de vista de control de la producción. Ejecutar, dirigir y controlar el trabajo de producción de las unidades antes citadas.</p> <p>SHIPPING MANAGEMENT</p> <p>PERFIL PROFESIONAL: El objetivo final de un Armador es hacer rentable la explotación de sus unidades. Por tanto, se aprenderá a optimizar especificaciones de buques y artefactos flotantes y todos los aspectos, legales, comerciales y técnicos del buque y de su operación y explotación.</p> <p>Título: ÁREA MARÍTIMA</p> <p>MARITIME TECHNOLOGY SCIENCE</p> <p>PERFIL PROFESIONAL: Especialización en <i>Ship Hydromechanics</i> y <i>Ship and offshore structures</i> desde el punto de vista de la hidrodinámica, de la maniobrabilidad y de su comportamiento en el mar, así como de su estructura y su relación con los asuntos anteriores.</p> <p>Título: ÁREA MARÍTIMA</p> <p>OFFSHORE ENGINEERING</p> <p>PERFIL PROFESIONAL: Especialización en todos los aspectos relacionados con la ingeniería de extracción de petróleo y gas, así como los nuevos desarrollos marinos para granjas eólicas y campos</p>
--

de instalaciones mareomotrices, etc..

Observaciones: se desarrolla en colaboración con la universidad de Trondheim (Noruega)

Tabla 2.1: Universidades y Másteres relacionados con la Ingeniería Naval y Oceánica

Universidad: NTNU. Trondheim Norwegian University of Science and Technology

País: Noruega

Página web: [www.ntnu.edu](http://www.ntnu.edu)

No créditos: 120

No años: 2

Título: MARINE TECHNOLOGY

Tiene dos Máster con este mismo título

PERFIL PROFESIONAL: Tiene varias áreas de actividad:

- Ciencias náuticas
- Estructuras marinas
- Sistemas marinos
- Ingeniería de la construcción naval
- Hidrodinámica marina
- Cibernética marina
- Aspectos avanzados relacionados con todas las áreas antes citadas.

Observaciones: Se desarrolla en colaboración con la universidad de Delft (Holanda).

Tabla 2.1: Continuación

Universidad: University of Southampton

País: Reino Unido

Página web: [www.soton.ac.uk](http://www.soton.ac.uk)

Duración: MSc: 2–5 years; PG Dip: 2–5 years; PG Cert: 1–3 years (all distance learning and one-week intensive schools).

Duración del Máster: 1 año (tiempo completo), 2 años (tiempo parcial).

Título: MSC/PG DIP/PG CERT MARINE TECHNOLOGY

PERFIL PROFESIONAL. Aspectos avanzados relacionados con todas las áreas relacionadas con la ingeniería naval.

Título: MSC MARITIME ENGINEERING SCIENCE

PERFIL PROFESIONAL. Tiene varias áreas de actividad:

- Materiales avanzados
- Ingeniería marina
- CFD's; Arquitectura naval
- Ship science
- Yates y embarcaciones de pequeño porte.
- Aspectos avanzados relacionados con todas las áreas relacionadas con la ingeniería naval.

Observaciones: este máster se hace en colaboración entre cinco universidades del Reino Unido: Heriot-Watt, Newcastle, Strathclyde, Southampton and University College London.

Tabla 2.1: Continuación

Universidad: University College of London

País: Reino Unido

Página web: [www.ucl.ac.uk](http://www.ucl.ac.uk)

Duración: MSc: 2–5 years; PG Dip: 2–5 years; PG Cert: 1–3 years (all distance learning and one-week intensive schools).

Duración del Máster: 1 año (tiempo completo), 2 años (tiempo parcial).

Título: MSC/PG DIP/PG CERT MARINE TECHNOLOGY

PERFIL PROFESIONAL. Aspectos avanzados relacionados con todas las áreas relacionadas con la ingeniería naval.

Observaciones: este máster se hace en colaboración entre cinco universidades del Reino Unido : Heriot-Watt, Newcastle, Strathclyde, Southampton and University College London.

Tabla 2.1: Continuación

Universidad: University of Newcastle

País: Reino Unido

Página web: [www.ncl.ac.uk](http://www.ncl.ac.uk)

Duración: MSc: 2–5 years; PG Dip: 2–5 years; PG Cert: 1–3 years (all distance learning and one-week intensive schools).

Duración: 1año (tiempo completo), 2 años (tiempo parcial).

Título:

- MSC/PG DIP/PG CERT MARINE TECHNOLOGY

Perfil profesional: Aspectos avanzados relacionados con todas las áreas relacionadas con la ingeniería naval.

Observaciones: este máster se hace en colaboración entre cinco universidades del Reino Unido: Heriot-Watt, Newcastle, Strathclyde, Southampton and University College London.

Título:

- Msc MARINE ENGINEERING
- Msc NAVAL ARCHITECTURE
- Msc OFFSHORE ENGINEERING
- Msc SMALL CRAFT DESIGN

Perfil profesional: Aspectos avanzados relacionados con todas las áreas relacionadas con la ingeniería naval y el sector offshore.

Tabla 2.1: Continuación

<p> Universidad: University Of Strathclyde  País: Reino Unido  Página web: <a href="http://www.strath.ac.uk">www.strath.ac.uk</a>  Duración: MSc: 2–5 years; PG Dip: 2–5 years; PG Cert: 1–3 years (all distance learning and one-week intensive schools).  Duración: 1 año (tiempo completo), 2 años (tiempo parcial). </p> <p>Título: MSC/PG DIP/PG CERT MARINE TECHNOLOGY</p> <p>PERFIL PROFESIONAL. Aspectos avanzados relacionados con todas las áreas relacionadas con la ingeniería naval.</p> <p>Observaciones: este máster se hace en colaboración entre cinco universidades del Reino Unido : Heriot-Watt, Newcastle, Strathclyde, Southampton and University College London.</p> <p>Título:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Msc MARINE ENGINEERING</li> <li>• Msc MARINE TECHNOLOGY</li> <li>• Msc SHIP &amp; OFFSHORE STRUCTURES</li> </ul> <p>Perfil profesional: Aspectos avanzados relacionados con todas las áreas relacionadas con la ingeniería naval y el sector offshore.</p>
--

Tabla 2.1: Continuación

<p> Universidad: Università degli Studi di Genova  País: Italia  Página web: <a href="http://www.unige.it">www.unige.it</a>  No créditos: 120  No años: 2 </p> <p>Título:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DESIGN NAVALE E NAUTICO. LAUREA MAGISTRALE</li> <li>• YATCH DESIGN. LAUREA MAGISTRALE</li> <li>• INGNERIA NAVALE. LAUREA MAGISTRALE</li> </ul> <p>PERFIL PROFESIONAL. Aspectos avanzados relacionados con todas las áreas relacionadas con la ingeniería naval.</p>
--

Tabla 2.1: Continuación

<p>Universidad: Technische Universität Berlin  País: Alemania  Página Web: <a href="http://www.tu-berlin.de">www.tu-berlin.de</a></p> <p>Título: NAVAL ARCHITECTURE &amp; OCEAN ENGINEERING</p> <p>Perfil profesional. Aspectos avanzados relacionados con todas las áreas relacionadas con la ingeniería naval.</p>
--

Tabla 2.1: Continuación

<p>Universidad: École Nationale Supérieure de Techniques Avancées  País: Francia  Página web: <a href="http://www.ensta-paristech.fr">www.ensta-paristech.fr</a>  No meses: 13</p> <p>Título: ADVANCED MASTER OF NAVAL AND OFFSHORE ENGINEERING</p> <p>PERFIL PROFESIONAL: Aspectos avanzados relacionados con todas las áreas relacionadas con la ingeniería naval.</p>
--

Tabla 2.1: Continuación

<p>Universidad: Universidade Técnica de Lisboa (Instituto Superior Técnico)  País: Portugal  Página web: <a href="http://www.utl.pt">www.utl.pt</a>  No créditos: 120  No años: 2</p> <p>Título: ENGENHARIA E ARQUITECTURA NAVAL</p> <p>Perfil profesional: Aspectos avanzados relacionados con todas las áreas relacionadas con la ingeniería naval.</p>
---

Tabla 2.1: Continuación

<p>Universidad: Dalhousie University, Halifax, Nova Scotia  Nivel: Master  Denominación: Naval Architecture and Marine Engineering</p> <p>Universidad: Dong-A University  Nivel: Doctorado, Máster  Denominación: Ocean Engineering</p> <p>Universidad: Massachusetts Institute Of Technology, Cambridge, MA.  Nivel: Doctorado, Máster  Denominación: Ocean and Marine Engineering</p> <p>Universidad: University of Rhode Island, Narragansett, RI  Nivel: Doctorado, Máster  Denominación: Ocean Engineering</p>
---

<p>Universidad: National Taiwan University  Nivel: Doctorado, Máster  Denominación: Engineering Science &amp; Ocean Engineering</p> <p>Universidad: Memorial University of Newfoundland, St. John's,NF  Nivel: Doctorado, Máster  Denominación: Ocean and Naval Architectural Engineering</p> <p>Universidad: Universiti Teknologi Malaysia,UTM Skudai,Johor  Nivel: Doctorado, Máster  Denominación: Department of Structures and Materials</p> <p>Universidad: Hiroshima University,  Nivel: Doctorado, Máster  Denominación: Department of Naval Architecture, Ocean Engineering and Engineering Systems</p> <p>Universidad: Technical University of Denmark DK-2800 Lyngby,Lyngby  Nivel: Máster  Denominación: M.Sc. Ocean Engineering</p> <p>Universidad: Stevens Institute Of Technology, Hoboken,NJ  Nivel: Máster, Doctorado  Denominación: Ocean Engineering</p> <p>Universidad: Woods Hole Oceanographic Institution, Woods Hole,MA  Nivel: Máster, Doctorado  Denominación: Oceanography and Applied Ocean Science and Engineering</p> <p>Universidad: University of California, San Diego  Nivel: Máster, Doctorado  Denominación: Applied Ocean Science</p> <p>Universidad: University of New Orleans, New Orleans,LA  Nivel: Máster, Doctorado  Denominación: Naval Architecture and Marine Engineering</p> <p>Universidad: Virginia Polytechnic Institute And State University (Virginia Tech)  Nivel: Máster  Denominación: Degree Program in Ocean Engineering</p> <p>Universidad: University of Connecticut, Storrs Mansfield,CT  Nivel: Máster  Denominación: Ocean Engineering</p> <p>Universidad: Norwegian University of Science and Technology  Nivel: Máster  Denominación: Marine Technology</p> <p>Universidad: Hohai University, Nanjing,Nanjing  Nivel: Máster, Doctorado  Denominación: Harbor and Waterway Engineering</p> <p>Universidad: University of California, Berkeley, Berkeley,CA  Nivel: Máster, Doctorado</p>
---

<p>Denominación: Naval Architecture and Offshore Engineering</p> <p>Universidad: Texas A&amp;M University College Station,TX  Nivel: Máster, Doctorado  Denominación: Ocean Engineering Program</p> <p>Universidad: University of Hawaii At Manoa, Honolulu,HI  Nivel: Máster, Doctorado  Denominación: Ocean and Resource Engineering</p> <p>Universidad: Kunsan Chollapuk-do,Kunsan Chollapuk-do Kunsan University  Nivel: Máster,  Denominación: Ocean Engineering</p> <p>Universidad: Delft University of Technology, Delft,Netherlands  Nivel: Máster,  Denominación: MSc in Coastal and Marine Engineering and Management</p> <p>Universidad: São Paulo SP,Select Non US State Universidade de SÃO Paulo  Nivel: Máster, Doctorado  Denominación: Ocean Engineering</p> <p>Universidad: Cranfield University, Cranfield, Bedfordshire  Nivel: Máster,  Denominación: Offshore and Ocean Technology with Offshore Materials Engineering MSc</p> <p>Universidad: University of New Hampshire, Durham,NH  Nivel: Certificado, Máster, Doctorado  Denominación: Ocean Engineering</p> <p>Universidad: Virginia Tech Online  Nivel: Máster,  Denominación: Master of Science in Ocean Engineering</p> <p>Universidad: Florida Institute Of Technology, Melbourne,FL  Nivel: Máster, Doctorado  Denominación: Ocean Engineering</p> <p>Universidad: University of Delaware, Newark,DE  Nivel: Máster, Doctorado  Denominación: Ocean Engineering</p> <p>Universidad: Florida Atlantic University, Boca Raton,FL  Nivel: Máster, Doctorado  Denominación: Ocean Engineering</p> <p>Universidad: University of Michigan,Ann Arbor,MI  Nivel: Máster, Doctorado  Denominación: Naval Architecture and Marine Engineering</p>
---

Tabla 2.1: Continuación

#### d.- Colegio Oficial de Ingenieros Navales (COIN)

El COIN creó un grupo de expertos que trabajó con la dirección de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Naval de la Universidad Politécnica de Madrid, de cuyos resultados debemos tomar ventaja. Al mismo tiempo, el COIN ha colaborado de manera muy activa en la Comisión de Máster en Ingeniería Naval y Oceánica que promovió nuestra Escuela. Identificaron y definieron las materias del ámbito profesional del título propuesto de Máster Universitario en Ingeniería Naval y Oceánica, objeto de esta Memoria.

#### e.- Legislación y normativa sobre las atribuciones profesionales actuales del Ingeniero Naval y Oceánico que se podrán reclamar con el título propuesto.

Real Decreto 1827/2000

Real Decreto 1393/2007

Orden Ministerial CIN/354/2009

#### f.- Entidades y fundaciones externas que apoyan el título propuesto (MODIFICAR COMPLETAMENTE)

La Escuela de Ingeniería Naval y Oceánica de la Universidad de Cádiz mantiene contacto con muchas empresas e instituciones como

- Universidad de Cartagena
- Universidad de la Coruña
- Universidad Politécnica de Madrid
- Universidad de Las Palmas de Gran Canaria
- Colegio Oficial de Ingenieros Navales y Oceánicos
- Navantia
- Dragados Offshore
- Canal de Experiencias Hidrodinámicas de El Pardo

Muchos de los profesores que imparten materias en los últimos cursos del Grado son profesionales de muy reconocido prestigio que desarrollan su actividad laboral en empresas ubicadas en el ámbito local donde se encuentra nuestra Escuela.

Muchas de estas instituciones han estado informadas, y han sido consultadas, para depurar las distintas propuestas de contenidos

### **2.3.- Procedimientos de consulta externos e internos**

Los procedimientos de consulta externos utilizados para la elaboración de los planes de estudios han sido descritos previamente, pero se han resumido en la Tabla 2.2. En relación con los procedimientos internos, se han llevado a cabo muchas acciones. La Escuela constituyó una Comisión formada por miembros de la Dirección de la misma y profesores, en calidad de representantes, de los departamentos de Construcciones Navales, Física Aplicada, Ingeniería Mecánica y Diseño Industrial, y Matemáticas. De la misma forma, el Colegio Oficial de Ingenieros



Navales y Oceánicos ha estado presente en la Comisión por medio del Decano Territorial de Andalucía, que ha trabajado con los profesores participantes.

Se planificó un calendario de trabajo con reuniones, unas periódicas para resolver un esquema por objetivos, y otras extraordinarias para solventar problemas, o discutir posibilidades alternativas, de manera tal que la redacción de la presente Memoria no se viese interrumpida.

En la Tabla 2.2 se presentan datos sobre el número de matriculados en la Escuela en los últimos años así como el número de egresados. Además se ha consultado a los ingenieros colegiados en el Colegio de Peritos Ingenieros Navales. Para todo ello se elaboraron dos encuestas que fueron distribuidas entre los colectivos entrevistados. Las de los estudiantes actuales se realizaron en las aulas mientras que el resto se llevó a cabo mediante correo electrónico. Los resultados fueron procesados por profesores de nuestra propia Escuela. Los resultados de las encuestas apuntan una demanda que supera los 100 estudiantes anuales durante más de cinco años.

En la Tabla 2.3 se recogen, debidamente esquematizados, los organismos de la Universidad de Cádiz que han sido consultados sistemática o puntualmente durante la realización de la presente Memoria. De la misma forma, en la Tabla 2.4 se presentan los organismos y colectivos externos a la Universidad de Cádiz que han participado de alguna forma, tanto sistemáticamente como de manera puntual.

Máster Universitario en Ingeniería Naval y Oceánica por la Universidad de Cádiz				
DATOS SOBRE EL INGRESO EN EL GRADO				
	2009	2010	2011	2012
Número de plazas ofertadas	80	80	80	80
Número total de admitidos	Sin datos	Sin datos	Sin datos	Sin datos
Admitidos en primera opción	Sin datos	74%	Sin datos	Sin datos
Número de matriculados	Sin datos	84	Sin datos	Sin datos
ESTUDIOS DE DEMANDA (Para titulaciones que NO sustituyan a los títulos actuales de la UCA)				
	Método	Consultados	Afirmativa	Negativa
De estudiantes cursando el Grado				
De egresados de los últimos 5 años				
Consultados del Colegio de Peritos Ingenieros Navales				
INSERCIÓN LABORAL Datos de inserción laboral de titulados				
Promoción	2008	2009	2010	2011
Porcentaje de egresados con empleo actual				
Número medio de meses para acceder al primer empleo				
FUENTE DE DATOS				
	Si/No	Contacto		
Estudios de inserción de la Universidad de Cádiz				
Estudios propios de la Escuela				
Otras fuentes				
Colegio Oficial de Ingenieros Navales <sup>3</sup>	SI	coin@iies.es		
OTROS ESTUDIOS DE INSERCIÓN				
	Si/No	Contacto		
Se aportan estudios				
Estimaciones de inserción laboral	1 mes	3 meses	6 meses	1 año
Porcentaje de estudiantes que encontrarán empleo antes de XXX meses desde la finalización de los estudios				

Tabla 2.2: Datos sobre ingreso de estudiantes y sobre egresados.

3 El Colegio Oficial de Ingenieros Navales y Oceánicos tiene un Fondo de Desempleo para Colegiados que hayan finalizado sus estudios en los últimos cinco años y que no encuentren trabajo antes de tres meses. Cubre condiciones de subempleo. Desde el año 2005 no ha recibido ninguna solicitud de ayuda, por lo que se deduce el pleno empleo de los Ingenieros Navales y Oceánicos y que la búsqueda del primer empleo no dura más allá de los tres meses.

<b>Máster Universitario en Ingeniería Naval y Oceánica por la Universidad de Cádiz</b> <b>Colectivos internos consultados</b>				
	<b>Consultado Si/No</b>	<b>Aporte de resultado</b>	<b>Tipo de documento</b>	<b>Carácter de la consulta</b>
<b>Junta de Escuela</b>	Sí	Sí	Certificado o informe	
<b>Comisión de Garantía de Calidad del centro</b>	Sí	Sí	Certificado o informe	
<b>Consejos de los Departamentos implicados</b>	Sí	Sí	Certificado o informe	
<b>Comisión de Garantía de Calidad de la Universidad de Cádiz</b>				
<b>Otros colectivos</b>				
<b>Comunidad Universitaria</b>				

Tabla 2.3: Consultas realizadas en el ámbito interno de la Universidad de Cádiz

<b>Máster Universitario en Ingeniería Naval y Oceánica por la Universidad de Cádiz</b> <b>Colectivos externos consultados</b>				
	<b>Consultado Si/No</b>	<b>Aporte de resultado</b>	<b>Tipo de documento</b>	<b>Carácter de la consulta</b>
<b>Colegios Oficiales/Asociaciones Profesionales</b>				

Tabla 2.4: Consultas realizadas en el ámbito externo de la Universidad de Cádiz



### **3.- Objetivos y competencias**



### 3.- Objetivos

#### 3.1.- Competencias generales y específicas

El Grado en Arquitectura Naval e Ingeniería Oceánica, que se imparte en el seno de la Escuela de Ingeniería Naval y Oceánica de la Universidad de Cádiz, se basa completamente en lo establecido en el Real Decreto 1827/2000, en el Real Decreto 1393/2007 y en la Orden Ministerial CIN/354/2009 para títulos que puedan reclamar las atribuciones profesionales del actual Ingeniero Naval y Oceánico.

Las competencias seleccionadas aseguran una formación general, propia de un título de Máster y garantiza, entre otras, las competencias básicas del Máster de acuerdo con lo que figura en el Marco Español de Cualificaciones para la Enseñanza Superior (MECES) y recoge el artículo 3.3 del anexo I del RD1393/2007. Éstas se recogen en la Tabla 3.1.

<b>Máster Universitario en Ingeniería Naval y Oceánica por la Universidad de Cádiz</b>	
<b>Competencias</b>	<b>Descripción</b>
RD01	Capacidad para resolver problemas complejos y para tomar decisiones con responsabilidad sobre la base de los conocimientos científicos y tecnológicos adquiridos en materias básicas y tecnológicas aplicables en la ingeniería naval y oceánica, y en métodos de gestión
RD02	Capacidad para concebir y desarrollar soluciones técnica, económica y ambientalmente adecuadas a necesidades de transporte marítimo o integral de personas y mercancías, de aprovechamiento de recursos oceánicos y del subsuelo marino (pesqueros, energéticos, minerales, etc.), uso adecuado del hábitat marino y medios de defensa y seguridad marítimas
RD03	Capacidad para proyectar buques y embarcaciones de todo tipo
RD04	Capacidad para el proyecto de plataformas y artefactos para el aprovechamiento de recursos oceánicos

Tabla 3.1: Tabla de Competencias según el RD1393/2007.

El objetivo general del título de Máster Universitario en Ingeniería Naval y Oceánica por la Universidad de Cádiz, que la presente Memoria propone, es la formación de profesionales con capacidad multidisciplinar para concebir y proyectar soluciones técnicas, económicas y respetuosas con el medio ambiente sobre las necesidades del transporte marítimo de personas y mercancías, de la defensa y la seguridad marítima, así como de la explotación de recursos oceánicos (pesca, acuicultura, minerales, de recreo, energéticos, ... ).

La obtención del título de Máster Universitario en Ingeniería Naval y Oceánica por la Universidad de Cádiz permitirá a los titulados desempeñar funciones del máximo nivel en el ámbito marítimo dentro de navieras, astilleros, industria auxiliar, instituciones oficiales, tareas de inspección, etc. De la misma forma en otras industrias de tecnología de integración compleja.

Para desarrollar el objetivo general es necesario definir objetivos específicos de manera tal que, adecuadamente combinados rindan el objetivo general, siempre a la luz de los estudios que deben preceder al Máster Universitario en Ingeniería Naval y Oceánica por la Universidad de Cádiz, objeto de la presente Memoria. El título de Graduado/a en Arquitectura Naval e Ingeniería Marítima tiene como objetivo general dotar a la sociedad andaluza de una opción de formación universitaria en el ámbito de la Ingeniería Naval y Oceánica que permita el desarrollo económico, social y humanista de sus ciudadanos y organizaciones. Para esto se imparte una docencia de calidad con la que se pueda obtener los mejores profesionales posibles adaptados a la realidad en la que desarrolla su actividad académica el Centro<sup>4</sup>.

Las Competencias Específicas se recogen en la Tabla 3.2 para el módulo de Tecnología Naval, en la Tabla 3.3 para Tecnología Oceánica y en la Tabla 3.4 para Gestión y Explotación de Industrias Marítimas.

<b>Máster Universitario en Ingeniería Naval y Oceánica por la Universidad de Cádiz</b>	
<b>Competencias</b>	<b>Descripción</b>
TN01	Capacidad para proyectar buques adecuados a las necesidades del transporte marítimo de personas y mercancías, y a las de la defensa y seguridad marítimas.
TN02	Conocimiento avanzado de la hidrodinámica naval para su aplicación a la optimización de carenas, propulsores y apéndices.
TN03	Conocimiento de la dinámica del buque y de las estructuras navales, y capacidad para realizar análisis de optimización de la estructura, de la integración de los sistemas a bordo, y del comportamiento del buque en la mar y de su maniobrabilidad.
TN04	Capacidad para analizar soluciones alternativas para la definición y optimización de las plantas de energía y propulsión de buques.
TN05	Conocimiento de los mercados de la construcción y reparación de buques y de sus aspectos legales y económicos, para su aplicación a los correspondientes contratos y especificaciones.
TN06	Capacidad para definir la estrategia constructiva de los buques y para planificar y controlar su desarrollo.

Tabla 3.2: Tabla de Competencias específicas para Tecnología Naval.

4 Así se recoge en la Memoria de Grado de Arquitectura Naval e Ingeniería Oceánica de nuestra Escuela, aprobada, en adaptación, en Junta de Escuela de \*\* de Noviembre de 2012.



<b>Máster Universitario en Ingeniería Naval y Oceánica por la Universidad de Cádiz</b>	
<b>Competencias</b>	<b>Descripción</b>
TO01	Capacidad para proyectar plataformas y artefactos oceánicos.
TO02	Conocimiento de los elementos de oceanografía física (olas, corrientes, mareas, etc.) necesarios para el análisis del comportamiento de las estructuras oceánicas, y de los elementos de las oceanografías química y biológica que deben ser tenidos en cuenta para la seguridad marítima y para el tratamiento de la contaminación, y del impacto ambiental producido por los buques y artefactos marinos.
TO03	Capacidad para organizar y dirigir la construcción de plataformas y artefactos oceánicos.
TO04	Conocimiento de los sistemas de posicionamiento y de la dinámica de plataformas y artefactos.
TO05	Conocimiento de las operaciones y sistemas específicos de los barcos de pesca y capacidad para realizar su integración en los proyectos de dichos barcos.
TO06	Conocimiento de la ingeniería de los cultivos marinos y de su explotación y capacidad para proyectar los artefactos, flotantes o fijos, en los que se integran, desarrollando sus estructuras, materiales, equipamiento, fondeo, estabilidad, seguridad, etc.

Tabla 3.2: Tabla de Competencias específicas para Tecnología Oceánica.

<b>Máster Universitario en Ingeniería Naval y Oceánica por la Universidad de Cádiz</b>	
<b>Competencias</b>	<b>Descripción</b>
IM01	Conocimiento de la ingeniería de sistemas aplicada a la definición de un buque, artefacto o plataforma marítima mediante el análisis y optimización de su ciclo de vida.
IM02	Conocimiento del comercio y del transporte marítimo internacional para su aplicación a la definición y optimización de nuevos buques y artefactos.
IM03	Conocimientos de economía y de gestión de empresas del ámbito marítimo.
IM04	Capacidad para desarrollar y gestionar la ingeniería de apoyo logístico, mantenimiento y reparación de buques y artefactos.

Tabla 3.3: Tabla de Competencias específicas para Gestión y Explotación de Industrias Marítimas.

<b>Máster Universitario en Ingeniería Naval y Oceánica por la Universidad de Cádiz</b>	
<b>Competencias</b>	<b>Descripción</b>
FM01	Realización, presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original realizado en las enseñanzas. individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral de Ingeniería Naval y Oceánica de naturaleza profesional en el que se sintetizan las competencias adquiridas

Tabla 3.4: Tabla de Competencias específicas para el Trabajo Fin de Máster.

Las Competencias Generales que los estudiantes del Máster deben adquirir son las recogidas en la Orden Ministerial CIN/354/2009, que se recogen en la Tabla 3.5.

<b>Máster Universitario en Ingeniería Naval y Oceánica por la Universidad de Cádiz</b>	
<b>Número de Objetivo</b>	<b>Descripción</b>
CG01	Capacidad para resolver problemas complejos y para tomar decisiones con responsabilidad sobre la base de los conocimientos científicos y tecnológicos adquiridos en materias básicas y tecnológicas aplicables en la ingeniería naval y oceánica, y en métodos de gestión
CG02	Capacidad para concebir y desarrollar soluciones técnica, económica y ambientalmente adecuadas a necesidades de transporte marítimo o integral de personas y mercancías, de aprovechamiento de recursos oceánicos y del subsuelo marino (pesqueros, energéticos, minerales, etc.), uso adecuado del hábitat marino y medios de defensa y seguridad marítimas
CG03	Capacidad para proyectar buques y embarcaciones de todo tipo
CG04	Capacidad para el proyecto de plataformas y artefactos para el aprovechamiento de recursos oceánicos
CG05	Capacidad para diseñar y controlar los procesos de construcción, reparación, transformación, mantenimiento e inspección de los ingenios anteriores
CG06	Capacidad para realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos navales y oceánicos.
CG07	Capacidad de integración de sistemas marítimos complejos y de traducción en soluciones viables.
CG08	Capacidad para el análisis e interpretación de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planos de labores y otros trabajos análogos
CG09	Capacidad para redactar especificaciones que cumplan con lo establecido en los contratos, los reglamentos y las normas de ámbito naval e industrial
CG10	Conocimientos del tráfico marítimo y del transporte integral necesarios para el proyecto de buques
CG11	Capacidad para la gestión y dirección de empresas marítimas
CG12	Capacidad para la gestión de la explotación de buques y artefactos marítimos, y de la ingeniería necesaria para su seguridad, operación, apoyo logístico y mantenimiento.
CG13	Capacidad para desarrollar la ingeniería necesaria en las operaciones de salvamento y rescate y en el diseño y utilización de los medios requeridos
CG14	Capacidad para analizar, valorar y corregir el impacto social y ambiental de las soluciones técnicas
CG15	Capacidad para organizar y dirigir grupos de trabajo multidisciplinares en un entorno multilingüe, y de generar informes para la transmisión de conocimientos y resultados.

Tabla 3.5: Tabla de Competencias Generales para el Máster Universitario en Ingeniería Naval y Oceánica por la Universidad de Cádiz.

El resumen del número de materias que verifican las distintas competencias, generales y específicas, por módulo se presenta en la Tabla 3.6.

<b>Máster Universitario en Ingeniería Naval y Oceánica por la Universidad de Cádiz</b>				
<b>Competencia</b>	<b>¿Es de carácter general?</b>	<b>Nivel que se alcanzará</b>	<b>Nº de asignaturas obligatorias que desarrolla esta competencia</b>	<b>¿El Trabajo Fin de Grado permite desarrollar esta competencia?</b>
RD01				
RD02				
RD03				
RD04				

Tabla 3.6: Número de materias que desarrollan las competencias.

<b>Máster Universitario en Ingeniería Naval y Oceánica por la Universidad de Cádiz</b>				
<b>Competencias</b>	<b>¿Es de carácter general?</b>	<b>Nivel que se alcanzará</b>	<b>Nº de asignaturas obligatorias que desarrolla esta competencia</b>	<b>¿El Trabajo Fin de Grado permite desarrollar esta competencia?</b>
TN01				
TN02				
TN03				
TN04				
TN05				
TN06				

Tabla 3.6: Continuación.

<b>Máster Universitario en Ingeniería Naval y Oceánica por la Universidad de Cádiz</b>				
<b>Competencias</b>	<b>¿Es de carácter general?</b>	<b>Nivel que se alcanzará</b>	<b>Nº de asignaturas obligatorias que desarrolla esta competencia</b>	<b>¿El Trabajo Fin de Grado permite desarrollar esta competencia?</b>
TO01				
TO02				
TO03				
TO04				
TO05				
TO06				

Tabla 3.6: Continuación.

<b>Máster Universitario en Ingeniería Naval y Oceánica por la Universidad de Cádiz</b>				
<b>Competencias</b>	<b>¿Es de carácter general?</b>	<b>Nivel que se alcanzará</b>	<b>Nº de asignaturas obligatorias que desarrolla esta competencia</b>	<b>¿El Trabajo Fin de Grado permite desarrollar esta competencia?</b>
IM01				
IM02				
IM03				
IM04				

Tabla 3.6: Continuación.

<b>Máster Universitario en Ingeniería Naval y Oceánica por la Universidad de Cádiz</b>				
<b>Competencias</b>	<b>¿Es de carácter general?</b>	<b>Nivel que se alcanzará</b>	<b>Nº de asignaturas obligatorias que desarrolla esta competencia</b>	<b>¿El Trabajo Fin de Grado permite desarrollar esta competencia?</b>
FM01				Si

Tabla 3.6: Continuación.

<b>Máster Universitario en Ingeniería Naval y Oceánica por la Universidad de Cádiz</b>				
Nº de competencia general	¿Es de carácter general?	Nivel que se alcanzará	Nº de asignaturas obligatorias que desarrolla esta competencia	¿El Trabajo Fin de Grado permite desarrollar esta competencia?
CG01		3		
CG02		3		
CG03	SI	3		
CG04		3		
CG05		3		
CG06		3		
CG07		3		
CG08		3		
CG09		3		
CG10		3		
CG11		3		
CG12				
CG13				
CG14				
CG15				

Tabla 3.6: Continuación.

En la Tabla 3.6 se presenta el resumen numérico de las materias que desarrollan las competencias



## **4.- Criterios de acceso y admisión**





#### **4.1. Sistemas de Información previo a la matriculación y procedimientos de acogida accesibles y orientación a los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la universidad y a la titulación.**

Se tienen previstos varios mecanismos para hacer llegar información básica y complementaria a los posibles alumnos de nuevo ingreso.

El principal canal de difusión e información sobre la titulación y sobre el proceso de matriculación es el espacio web de la UCA (<http://www.uca.es/posgrado/presentacion>), así como la documentación específica entregada por la Dirección General de Acceso a cada futuro estudiante. Se mantiene en el espacio web de la UCA un portal accesible con toda la información necesaria para la matriculación.

Las fechas de preinscripción y matriculación, así como otros procesos administrativos, vienen regulados en el seno del Distrito Único Andalúz (DUA). Buena parte de los aspirantes encuentran en esta instancia los canales de información que le conducen al conocimiento de estos estudios en la UCA.

Por otro lado, en el procedimiento “P02\_Procedimiento de Orientación Pre-Universitaria y Perfil de Ingreso” del Sistema de Garantía de Calidad del Centro se establece el mecanismo que se debe seguir en la Universidad de Cádiz para publicar la información sobre el plan de estudios, su desarrollo y sus resultados. La aplicación de dicho procedimiento garantiza, entre otras cuestiones relacionadas con la difusión del título, la existencia de un sistema accesible de información previa a la matriculación.

Para la acogida de los alumnos de nuevo ingreso, la titulación dispone de un procedimiento específico común para todos los Centros de la UCA, “P03 – Procedimiento de Acogida, Tutoría y Apoyo de la formación del estudiante”. Dentro del Plan de acogida se proponen actividades de información y orientación específica para los alumnos de nuevo ingreso. Estas actividades de acogida están orientadas a facilitar la incorporación a la Universidad de Cádiz y ya tienen una larga tradición en la UCA. Con estas actividades se pretende que el estudiante conozca el Plan de Estudios, sus características y particularidades al igual que tenga información sobre los distintos servicios de la Universidad prestando un especial interés a los servicios de biblioteca, deportes y gestión administrativa de secretaría.

Para el seguimiento y acogida de los alumnos también se llevarán a cabo actividades similares a los que se organizan en la actualidad como el Plan de Acción Tutorial.

#### **4.2.- Vías de acceso**

Como vías de acceso al Máster en Ingeniería Naval y Oceánica por la Universidad de Cádiz se consideran las señaladas en el Real Decreto 1393/2007, artículo 16 epígrafes 1 y 2, y en la Orden Ministerial CIN/354/2009, apartado 4.2 (Condiciones de acceso al Máster).

De acuerdo con lo previsto en el artículo 16 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, modificado por el Real Decreto 861/2010, con carácter general podrán acceder a enseñanzas oficiales de Máster quienes reúnan los requisitos exigidos:

- Estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior perteneciente a otro Estado integrante del Espacio Europeo de Educación Superior que faculte en el mismo para el acceso a enseñanzas de máster.
- Asimismo, podrán acceder los titulados conforme a sistemas educativos ajenos al Espacio Europeo de Educación Superior sin necesidad de la homologación de sus títulos, previa comprobación por la Universidad de que aquellos acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles y que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de postgrado. El acceso por esta vía no implicará, en ningún caso, la homologación del título previo de que esté en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar las enseñanzas de Máster.

#### **4.3.- Perfil de ingreso recomendado**

El perfil de ingreso de los estudiantes al Máster en Ingeniería Naval y Oceánica por la Universidad de Cádiz posee tres tipos de características: personales, académicas y asociadas al perfil. En ellas se pretende recoger las capacidades e intereses que deben poseer quienes opten por estos estudios con objeto de enfocar adecuadamente su esfuerzo y obtener un mejor rendimiento.

##### **4.3.1.- Características personales**

Las personas que opten por estos estudios deberán ser dinámicas, emprendedoras, con gran sentido de la responsabilidad, con buena intuición, con capacidad de análisis y razonamiento para abordar problemas complejos, con una elevada capacidad de síntesis y sentido común.

De la misma forma, deberán poseer la capacidad de trabajar en grupo, tanto con habilidades de liderazgo como sin ellas. Al mismo tiempo deberán poseer una visión espacial adecuada para poder afrontar los problemas relacionados con la geometría compleja de los buques modernos.

Finalmente, y no por ello menos importante, deberán ser respetuosos con el medio ambiente.

##### **4.3.2.- Características académicas**

Deberán poseer conocimientos muy sólidos en las materias básicas, específicas y tecnológicas de la titulación del Grado cursada. Esto permitirá avanzar en el análisis y evolución de las estrategias de solución de los diversos problemas que se presentan en el ámbito de la Ingeniería Naval y Oceánica.

##### **4.3.3.- Asociadas al perfil**

Las competencias asociadas al perfil vienen establecidas en la Orden Ministerial CIN/350/2009, “orden por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Naval”,

que se señalan en su Anexo 3.

Los objetivos marcados en la Orden Ministerial CIN/350/2009:

- Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el marco de su especialidad, pertenecientes al ámbito de la ingeniería naval y oceánica, que formen parte de las actividades de construcción, montaje, transformación, explotación, mantenimiento, reparación, o desguace de buques, embarcaciones y artefactos marinos, así como las de fabricación, instalación, montaje o explotación de los equipos y sistemas navales y oceánicos.
- Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos en el marco de su especialidad.
- Capacidad para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones basándose en los conocimientos adquiridos en materias básicas y tecnológicas.
- Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas.
- Capacidad para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planos de labores y otros trabajos análogos, basándose en los conocimientos adquiridos en esas materias.
- Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- Capacidad para analizar y valorar el impacto social y ambiental de las soluciones técnicas.
- Capacidad para organizar y planificar en el ámbito de la empresa y de las instituciones y organismos.
- Capacidad para trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
- Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Naval.

A estos se deben añadir los relativos a la formación básica:

- Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
- Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
- Conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.
- Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

- Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.
- Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

Los relativos a la rama naval,

- Conocimiento de los conceptos fundamentales de la mecánica de fluidos y de su aplicación a las carenas de buques y artefactos, y a las máquinas, equipos y sistemas navales.
- Conocimiento de la ciencia y tecnología de materiales y capacidad para su selección y para la evaluación de su comportamiento.
- Conocimiento de la teoría de circuitos y de las características de las máquinas eléctricas y capacidad para realizar cálculos de sistemas en los que intervengan dichos elementos.
- Conocimiento de la teoría de automatismos y métodos de control y de su aplicación a bordo.
- Conocimiento de las características de los componentes y sistemas electrónicos y de su aplicación a bordo.
- Conocimiento de la elasticidad y resistencia de materiales y capacidad para realizar cálculos de elementos sometidos a sollicitaciones diversas.
- Conocimiento de la mecánica y de los componentes de máquinas
- Conocimiento de la termodinámica aplicada y de la transmisión del calor.
- Conocimiento de las características de los sistemas de propulsión naval.
- Capacidad para la realización del cálculo y control de vibraciones y ruidos a bordo de buques y artefactos.
- Conocimiento de los sistemas para evaluación de la calidad, y de la normativa y medios relativos a la seguridad y protección ambiental.

Además se han de considerar los correspondientes a la tecnología específica

#### a) Estructuras Marinas

- Capacidad para la realización de cálculos de geometría de buques y artefactos, flotabilidad y estabilidad.
- Conocimiento de la hidrodinámica naval aplicada.
- Conocimiento de la hidrodinámica naval aplicada.
- Conocimiento de las características de los materiales estructurales navales y de los criterios para su selección.
- Conocimiento de los procedimientos y sistemas que se emplean para el control de la corrosión marina.
- Capacidad para el diseño y cálculo de estructuras navales.
- Capacidad para el diseño y cálculo de los espacios habitables de los buques y artefactos marinos, y de los servicios que se disponen en dichos espacios.
- Capacidad para la integración a bordo de los sistemas propulsores, teniendo en

cuenta su empacho, peso, cargas dinámicas, impacto en la estanqueidad, el espacio necesario para su mantenimiento, etc.

- Conocimiento de los métodos de proyecto de su tecnología específica.
- Conocimiento de los procesos de construcción naval.
- Conocimiento de los fundamentos del tráfico marítimo para su aplicación a la distribución de los espacios del buque.

#### b) Propulsión y servicios del buque

- Conocimiento de los materiales específicos para máquinas, equipos y sistemas navales y de los criterios para su selección.
- Conocimiento de los motores diesel marinos, turbinas de gas y plantas de vapor.
- Conocimiento de los equipos y sistemas auxiliares navales.
- Conocimiento de las máquinas eléctricas y de los sistemas eléctricos navales.
- Capacidad para proyectar sistemas hidráulicos y neumáticos.
- Conocimiento de los métodos de proyecto de los sistemas de propulsión naval.
- Conocimiento de los métodos de proyecto de los sistemas auxiliares de los buques y artefactos.
- Conocimiento de los procesos de fabricación mecánica.
- Conocimiento de los procesos de montaje a bordo de máquinas equipos y sistemas.
- Conocimiento de los fundamentos del tráfico marítimo para su aplicación a la selección y montaje de los medios de carga y descarga del buque.

Así como las recogidas como básicas en el RD 1393/2007 (BOE 30 de octubre de 2007) es decir:

- Poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- Saber aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- Tener la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- Haber desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

#### **4.4.- Sistema de Acceso**

Se implementará como sistema de acceso a la titulación el descrito en la legislación vigente (Orden Ministerial CIN/354/2009):

- Podrá acceder al Master que habilita para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Naval y Oceánico, quien haya adquirido previamente las competencias que se recogen en el apartado 3 de la Orden Ministerial por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Naval y su formación estar de acuerdo con la que se establece en el apartado 5 de la antes citada Orden Ministerial.
- Asimismo, se permitirá el acceso al máster cuando, el título de grado del interesado, acredite haber cursado el módulo de formación básica y el módulo común a la rama, aún no cubriendo un bloque completo del módulo de tecnología específica y sí 48 créditos de los ofertados en el conjunto de los bloques de dicho módulo de un título de grado que habilite para el ejercicio de Ingeniero Técnico Naval, de acuerdo con la referida Orden Ministerial.
- Igualmente, podrán acceder a este Máster quienes estén en posesión de cualquier título de grado sin perjuicio de que en este caso se establezcan los complementos de formación previa que se estimen necesarios.

y lo establecido por la autoridad competente, atendiéndose a lo recogido en el Sistema de Garantía de Calidad de la Universidad de Cádiz.

#### **4.5.- Órgano de admisión**

El órgano de admisión, que es el encargado de elaborar el baremo y los criterios por los cuales se establecerá el orden de admisión al Máster en Ingeniería Naval y Oceánica por la Universidad de Cádiz, es la Comisión de Garantía de Calidad de la Escuela de Ingeniería Naval y Oceánica.

La Comisión de Garantía de Calidad del Centro podrá delegar sus funciones en la Subcomisión Docente del Máster, la cual estará compuesta por seis miembros:

- Director de la Escuela o persona en quien delegue
- Secretario de la Escuela
- Coordinador del Máster
- Un representante del Personal Docente e Investigador adscrito a la Escuela
- Un representante de Personal de Administración y Servicios adscrito a la Escuela
- Un representante de los alumnos del Máster

De cualquier forma, el acceso al Máster se realizará desde el pleno respeto a los derechos fundamentales y a los principios de igualdad, mérito y capacidad y requerirá estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución... (siguiendo el RD 861/2010 que modifica al RD 1393/2007).

La Comisión correspondiente será la encargada de resolver problemas relacionados con:

- Acceso y admisión al Máster
- Aspectos docentes
- Reclamaciones
- Otros problemas relacionados con el Máster

Por otra parte, de acuerdo con las previsiones del Art. 75 de la Ley 15/2003 Andaluza de Universidades, a los únicos efectos del ingreso en los centros universitarios, todas las Universidades públicas andaluzas se constituyen en un distrito único. En consecuencia los procesos de admisión de alumnos se realizan de acuerdo con los criterios que establezca la Comisión de Distrito Único Andalúz, considerándose en los mismos la existencia de estudiantes con necesidades educativas específicas derivadas de discapacidad.

#### **4.6.- Criterios de admisión**

El artículo 17 del Real Decreto 1393/2007, modificado por el Real Decreto 861/2010, regula la admisión a las enseñanzas de máster y establece que los estudiantes podrán ser admitidos conforme a los requisitos específicos y criterios de valoración que establezca la Universidad.

Por otra parte, de acuerdo con las previsiones del Art. 75 de la Ley 15/2003 Andaluza de Universidades, a los únicos efectos del ingreso en los centros universitarios, todas las Universidades públicas andaluzas se constituyen en un distrito único. En consecuencia los procesos de admisión de alumnos se realizan de acuerdo con los criterios que establezca la Comisión de Distrito Único Andalúz, considerándose en los mismos la existencia de estudiantes con necesidades educativas específicas derivadas de discapacidad.

Según las disposiciones del Distrito Único Universitario de Andalucía por las que se establece el procedimiento para el ingreso en los Másteres universitarios, el criterio de prelación en la adjudicación de plazas tendrá en cuenta “los requisitos de admisión y los criterios en el orden de preferencia que para cada Máster se haya establecido en la correspondiente memoria de implantación, o en su defecto, por la comisión Académica correspondiente”.

En la Universidad de Cádiz, el establecimiento de los requisitos específicos de admisión de cada Máster corresponde a la Comisión Académica del mismo. Dichos criterios serán publicados y revisado para cada curso académico. A la hora de establecer estos criterios de admisión, se tendrá en cuenta lo establecido en el artículo 17 del Real decreto 1393/2007, modificado por el Real Decreto 861/2010.

Todos los aspectos relativos al proceso de preinscripción y matrícula serán objeto de información pública, integrada y coordinada a través de las páginas web del Distrito Universitario Único Andalúz, la Oficina de Posgrado de la Universidad de Cádiz y la página web de la Escuela de Ingeniería Naval y Oceánica.

En caso de haber más candidaturas que plazas, éstas se ordenarán según una valoración, ponderada y publicada con anterioridad, que tendrá en cuenta al menos los siguientes criterios:

- Expediente académico.
- Correspondencia de las competencias de la titulación de acceso del estudiante con las competencias del presente máster, valorando la adecuación de los contenidos del currículum académico (a partir del estudio de los planes de estudio cursados) a las competencias a adquirir en el Máster. Esta valoración será realizada por la Comisión Académica del Máster.
- Curriculum Vitae, valorando la experiencia laboral y de otros estudios adicionales que pueda tener el estudiante y, en particular, los conocimientos de idiomas. Esta valoración será realizada por la Comisión Académica del Máster.

Ordenados los estudiantes que solicitan la admisión con arreglo a los criterios de valoración antedichos, serán admitidos tantos solicitantes como plazas se oferten, por estricto orden de prelación. En caso de que se produzcan renunciaciones, podrán optar a la admisión los solicitantes no seleccionados en primera instancia, otra vez de acuerdo a su orden de méritos.

#### **4.7.- Sistemas de apoyo a los estudiantes una vez matriculados**

El máster tiene previstos mecanismos de apoyo y orientación a los estudiantes una vez matriculados dentro del correspondiente procedimiento recogido en el Sistema de Garantía de Calidad del máster y de la Universidad. Algunas de estas propuestas y sus antecedentes se explicitan a continuación.

El apoyo y la orientación a los estudiantes del máster una vez matriculados con el objetivo de facilitar y mejorar su rendimiento académico dispone de un procedimiento común para todos los Centros de la Universidad de Cádiz. Mediante el mismo se pretende dar una respuesta personal a los estudiantes en cuanto a sus necesidades de orientación a lo largo de su periodo de estudio.

Al igual que las actividades de acogida de los alumnos de nuevo ingreso, las actividades de acción tutorial y de apoyo a la actividad académica ya tienen una larga tradición en la Universidad de Cádiz. Los primeros antecedentes datan del curso 2000/2001 en el cual se puso en marcha el primer plan de acción tutorial de la UCA, galardonado con un premio nacional dentro del “Plan Nacional de Evaluación y Calidad de las Universidades”. Igualmente se han generalizado las actividades de apoyo a la docencia, entre las que destaca la oferta de actividades académicas dentro de los llamados cursos cero y actividades de nivelación con el objetivo de completar la formación de los alumnos con deficiencias en sus estudios de enseñanzas medias. De todas estas actividades se informa a los alumnos al comienzo del curso en reuniones especialmente programadas para ello.

- Estas actividades tienen como objetivos generales, entre otros, los siguientes:
- Apoyar y orientar al alumno en su proceso de formación integral.
- Favorecer la integración del alumno de nuevo ingreso en el Centro y en la Universidad.
- Evitar el sentimiento de aislamiento del alumno procedente de otras universidades nacionales y extranjeras.



- Identificar las dificultades particulares que se puedan presentar en los estudios y analizar las posibles soluciones.
- Fomentar y canalizar el uso de las tutorías académicas.
- Asesorar al estudiante para la toma de decisiones con respecto a las opciones de formación académica que brinda la Universidad de cara a la elección de su itinerario curricular.
- Incitar al alumno a la participación en la institución.
- Desarrollar la capacidad de reflexión, diálogo, autonomía y la crítica en el ámbito académico.

La Escuela de Ingeniería Naval y Oceánica despliega un programa de acogida a todos sus estudiantes de grado. Para los estudiantes de posgrado se concreta en las siguientes medidas de actuación. En primer lugar, y con carácter previo al inicio de los cursos que integran el Máster, se recibirá a los alumnos en un acto de presentación, en el que el responsable de la coordinación del Máster da a conocer todos los aspectos relacionados con los contenidos académicos del Máster, así como otra información relevante para garantizar la buena operatividad del mismo, como el calendario, las aulas asignadas para la docencia, o los datos y herramientas de comunicación que permiten las relaciones entre los alumnos y otros interlocutores necesarios para el seguimiento del Máster, como el Director del Centro o el equipo responsable de la coordinación del Máster. En segundo lugar, se les muestran a los alumnos todas las dependencias de la Escuela, poniendo especial énfasis en las aulas asignadas para la docencia, los despachos del profesorado, las dependencias de Biblioteca, con una breve explicación de todos los servicios que esta oferta, y las salas para usos informáticos.

Por último, la persona responsable de la coordinación del Máster se pone en contacto periódicamente y de forma presencial en el aula con los alumnos al objeto de prevenir o en su caso resolver posibles problemas que pudieran surgir para el seguimiento del Máster.

Así mismo, los alumnos de esta titulación también podrán beneficiarse de otros servicios y programas de apoyo que ofrece la UCA a todos sus alumnos. Entre ellos destacan (no se ha pretendido ser exhaustivo):

- Servicio de apoyo a la inserción laboral: a través de la Unidad de Prácticas de Empresa y Empleo <http://www.uca.es/dgempleo/>
- Servicio de Atención Psicológica y Psicopedagógica (SAP): su objetivo es atender las necesidades personales y académicas del alumnado asesorándoles en cuestiones que puedan mejorar la calidad de su estancia y el aprendizaje <http://www.uca.es/sap/>
- Servicio de Atención a la Discapacidad: su objetivo es garantizar un tratamiento equitativo y una efectiva igualdad de oportunidades para cualquier miembro de la comunidad universitaria que presente algún tipo de discapacidad y tratar de que estos principios también se hagan realidad en la sociedad en general. <http://www.uca.es/discapacidad/>

- Servicios de asesoramiento y apoyo ofrecidos por los órganos centrales (vicerrectorados, direcciones generales, etc.). Lo más específicos son los del Vicerrectorado de Alumnos, concretamente el Área de Atención al Alumnado, que tiene como objetivo organizar y coordinar los procesos de gestión relacionados con los alumnos y los egresados. Entre sus funciones se encuentran: la gestión de becas y ayudas al estudio; tramitación de títulos universitarios; difusión y promoción de la oferta de titulaciones y servicios de la UCA; Información general sobre la Universidad de Cádiz mediante atención personalizada; etc. <http://www.uca.es/vralumnos/>
- Unidad de igualdad: su objetivo es tratar de eliminar las dificultades y barreras que impiden una participación igualitaria y el desarrollo personal, académico y profesional de todos los miembros de la comunidad universitaria y de que los principios de inclusión, pluralidad, diversidad, igualdad de oportunidades y equidad se hagan realidad tanto dentro como fuera de ella <http://www.uca.es/igualdad/>.

El seguimiento cercano de los estudiantes será llevado a cabo por un profesor-tutor, el cual será asignado por el Coordinador. Las tareas del profesor-tutor serán las siguientes:

- Colaborar en la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje.
- Aconsejar sobre itinerarios formativos.
- Estimular el rendimiento y la participación del estudiantado en las actividades relacionadas con su formación.
- Orientar en la metodología de estudio y técnicas de trabajo intelectual.
- Estimular el gusto por el aprendizaje.
- Orientar el alumnado en su trabajo fin de Máster.
- Hacerle referencia al alumnado de aquellos servicios de la universidad que mejor lo puedan ayudar en aquellas situaciones específicas que el/la tutor/a no puede afrontar.
- Identificar las limitaciones en cuanto a servicios, espacios para el estudio, organización académica del centro etc, que pudiesen interferir en los procesos de enseñanza-aprendizaje.
- Reflexionar sobre la actividad que el profesor/a tutor/a realiza, la cual le permita identificar sus puntos fuertes y débiles, y canalizar sus inquietudes a través del PAT, para que la universidad ponga a su disposición el servicio de formación y asesoramiento que le permita mejorar la calidad de su acción tutorial.

#### **4.7.1.- Gabinete de Apoyo en Ciencias**

Se implementará un Gabinete de Apoyo en Ciencias (GAC). El GAC estará compuesto por tres o cuatro profesores, todos ellos destacados en su área. El GAC tendrá como objetivo el resolver dudas puntuales y servir de apoyo en ciencias básicas como Física, Matemáticas y Química, sin perjuicio de los tutores de los Trabajos Fin de Máster.

#### **4.8.- Transferencia y reconocimiento de créditos**

La transferencia y el reconocimiento de créditos se realizarán según la normativa vigente de la Universidad de Cádiz establecida en cada momento, constituyendo tal normativa en el momento presente el Reglamento UCA/CG12/2010, de 28 de junio de 2010, por el que se regula el reconocimiento y transferencia de créditos en las Enseñanzas Oficiales reguladas por el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre (BOUCA nº 109, de julio de 2010).

La experiencia profesional, dentro del ámbito de la Ingeniería Naval y Oceánica, podrá ser reconocida por créditos de asignaturas optativas hasta un máximo de 4,5 créditos. Para ello los interesados deberán aportar documentación acreditativa de dicha experiencia y presentar una solicitud en la que indicarán las materias para las que solicitan el reconocimiento. Para trabajos por cuenta ajena será necesario presentar un certificado de vida laboral y un informe de la empresa donde figuren las tareas desempeñadas. Para los trabajos por cuenta propia será necesario presentar un certificado de un colegio profesional de los proyectos ejecutados. La solicitud será evaluada por la Comisión de Garantía de Calidad del Centro o por la Subcomisión Docente del Máster que emitirá un informe en el que determinará si la experiencia laboral está relacionada con las competencias de la titulación y asignará el número créditos reconocidos.



## **5.- Planificación de las enseñanzas**



## 5.- Planificación de las enseñanzas

### 5.1.- Estructura

El plan de estudios propuesto consta de 90 ECTS en dos cursos académicos, que se estructuran en 16 materias obligatorias con un total de 78 ECTS, más el Trabajo Fin de Máster, también obligatorio, de 12 ECTS. La estructura de las enseñanzas se recoge en la Tabla 5.1. Se ha establecido una estructura modular a fin de coordinar de manera efectiva las enseñanzas.

El Primer módulo es de carácter fundamental y nivelador, tal y como se justifica más adelante. El Segundo y Tercero son materias de Tecnologías Específicas para la Tecnología Naval y la Oceánica respectivamente. El módulo de Gestión se dedica a la gestión de empresas y a logística. Finalmente el Trabajo Fin de Máster como culminación de la trayectoria del Máster.

Debido a que los estudiantes del Máster que se propone pueden provenir de dos menciones distintas (Arquitectura Naval o Ingeniería Marítima del Grado en Arquitectura Naval e Ingeniería Marítima), es conveniente dividirlos inicialmente en dos, agrupando a los alumnos de cada mención. De esta manera, en el primer módulo completarán la formación en Tecnología Específica que no adquirieron en el Grado al cursar una sola mención. Así, se evita *a posteriori* una formación “a dos velocidades” y se maximiza la efectividad de las enseñanzas. En el caso que el estudiante provenga de la Doble Mención deberá cursar la segunda mitad de cada una de las materias de Fundamentos. De esta manera, todos los estudiantes cursarán 18EC y se tendrá un grupo nivelado,

MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA NAVAL Y OCEÁNICA POR LA UNIVERSIDAD DE CÁDIZ				
	ASIGNATURAS			
	Denominación española	Denominación inglesa	Carácter	EC
	Métodos Matemáticos en Ingeniería	<i>Mathematical Methods in Engineering</i>	Obligatorio	6
	Fundamentos de Arquitectura Naval	<i>Ship-Building Foundation</i>	Obligatorio	12
Módulo General (18EC)	Fundamentos de Ingeniería Oceánica	<i>Ocean Engineering Foundation</i>	Obligatorio	12

Tabla 5.1: Asignaturas separadas por módulos y denominación inglesa

<b>MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA NAVAL Y OCEÁNICA POR LA UNIVERSIDAD DE CÁDIZ</b>				
	<b>ASIGNATURAS</b>			
	<b>Denominación española</b>	<b>Denominación inglesa</b>	<b>Carácter</b>	<b>EC</b>
Módulo de Tecnología Naval (27EC)	Diseño y construcción de buques	<i>Ship Project</i>	Obligatorio	6
	Dinámica del Buque	<i>Ship Dynamic</i>	Obligatorio	6
	Proyecto avanzado de estructuras navales	<i>Advanced projects for naval structures</i>	Obligatorio	6
	Diseño de plantas de energía y propulsión	<i>Power plant and propulsion design</i>	Obligatorio	9
Módulo de Tecnología Oceánica (18EC)	Oceanografía	<i>Physical Oceanography</i>	Obligatorio	3
	Explotación de recursos minerales y energéticos en el medio marino	<i>Exploitation of mineral and energetic marine resources</i>	Obligatorio	9
	Explotación de recursos marinos vivos	<i>Exploitation of living marine resources</i>	Obligatorio	6
Módulo de Gestión y Explotación de Industrias Marítimas (18EC)	Ingeniería de sistemas y apoyo logístico	<i>System engineering and logistic</i>	Obligatorio	3
	Transporte marítimo	<i>Maritime transport</i>	Obligatorio	3
	Economía y gestión de empresas marítimas	<i>Management of maritime enterprises</i>	Obligatorio	3
	Comercio y financiación internacional	<i>International trading and finance</i>	Obligatorio	3
	Contratos y legislación marítima	<i>Maritime law</i>	Obligatorio	3
	Trabajo fin de Máster	<i>Master Thesis</i>	Obligatorio	18

Tabla 5.1: Asignaturas separadas por módulos y denominación inglesa (continuación)

El resto de módulos constituyen las enseñanzas específicas. El módulo de Tecnología Naval consta de Diseño y construcción de buques, Dinámica del buque, Proyecto avanzado de estructuras navales y Diseño de plantas de energía y propulsión. El de Tecnología Oceánica consta de Oceanografía, Explotación de recursos minerales y energéticos del medio marino y Explotación de recursos vivos.

Finalmente, antes de del Trabajo de Fin de Máster, el módulo de Gestión y Explotación de Industrias Marítimas consta de Ingeniería de sistemas y apoyo logístico, Transporte marítimo, Economía y gestión de empresas marítimas, Comercio y financiación internacional y Contratos y legislación marítima.



## 5.2.- Actividades formativas y Metodologías Docentes

La lengua utilizada a lo largo del proceso formativo es el español, aunque pueden desarrollarse actividades en otro idioma, preferentemente inglés.

La carga total de trabajo del estudiante será de 25 horas totales por cada crédito ECTS y, con carácter general, la presencialidad en las diferentes actividades formativas se establece en 8 horas por crédito ECTS.

Considerando las competencias a desarrollar en los diferentes módulos del plan de estudios, se ha incluido una propuesta de actividades formativas por materia, así como una estimación de la dedicación establecida a las diferentes actividades formativas en cada ficha de materia, sin menoscabo de que anualmente las actividades formativas y metodología de cada materia deba ser aprobada en la planificación docente de cada curso académico, siguiendo las directrices establecidas en el Sistema de Garantía Interna de Calidad y en el procedimiento de Planificación Docente en coordinación con el Vicerrectorado competente en materia de Ordenación Académica.

Actividades formativas del plan de estudios
Teoría
Teoría no presencial
Práctica
Práctica no presencial
Otras actividades formativas no presenciales

Tabla 5.2

Las distintas metodologías docentes que pueden ser empleadas se resumen en la Tabla 5.3.

Metodologías docentes del plan de estudios
Clases de teoría
Clases de problemas
Prácticas de laboratorio
Prácticas con ordenador
Seminarios
Tutorías en grupo
Actividades de evaluación
Tutorías académicas individuales
Actividades académicamente dirigidas
Tutorías académicas a través del campus virtual
Preparación de las actividades de evaluación
Estudio autónomo

Tabla 5.3

Las actividades formativas se podrán realizar siguiendo una o varias de las siguientes metodologías:

- Sesión magistral. Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales y la introducción de algunas preguntas dirigidas a los estudiantes, con la finalidad de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje.
- Solución de problemas. Técnica mediante la que ha de resolverse una situación problemática concreta, a partir de los conocimientos que se han trabajado, que puede tener más de una posible solución.
- Prácticas de laboratorio. Metodología que permite que los estudiantes aprendan efectivamente a través de la realización de actividades de carácter práctico, tales como demostraciones, ejercicios, experimentos e investigaciones.
- Prácticas a través de TIC. Metodología que permite al alumnado aprender de forma efectiva, a través de actividades de carácter práctico (demostraciones, simulaciones, etc.) la teoría de un ámbito de conocimiento, mediante la utilización de las tecnologías de la información y las comunicaciones. Las TIC suponen un excelente soporte y canal para el tratamiento de la información y aplicación práctica de conocimientos, facilitando el aprendizaje y el desarrollo de habilidades por parte del alumnado.
- Trabajos tutelados. Metodología diseñada para promover el aprendizaje autónomo de los estudiantes, bajo la tutela del profesor y en escenarios variados (académicos y profesionales). Está referida prioritariamente al aprendizaje del “cómo hacer las cosas”. Constituye una opción basada en la asunción por los estudiantes de la responsabilidad por su propio aprendizaje. Este sistema de enseñanza se basa en dos elementos básicos: el aprendizaje independiente de los estudiantes y el seguimiento de ese aprendizaje por el profesor-tutor.
- Estudio de casos. Metodología donde el sujeto se enfrenta ante la descripción de una situación específica que plantea un problema que ha de ser comprendido, valorado y resuelto por un grupo de personas, a través de un proceso de discusión. El alumno se sitúa ante un problema concreto (caso), que le describe una situación real de la vida profesional, y debe ser capaz de analizar una serie de hechos, referentes a un campo particular del conocimiento o de la acción, para llegar a una decisión razonada a través de un proceso de discusión en pequeños grupos de trabajo.
- Presentación oral de trabajos
- Realización del Trabajo Fin de Máster
- Exposición del Trabajo Fin de Máster

### **5.3.- Sistema de Evaluación**

El sistema de calificaciones de las materias del Título será el vigente en cada momento, quedando definido actualmente de acuerdo con el RD 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.

Los créditos obtenidos por reconocimiento de créditos correspondientes a actividades formativas no integradas en el plan de estudios no serán calificados numéricamente ni computarán a efectos de cómputo de la media del expediente académico.

El sistema de evaluación estará basado en pruebas que permitan evaluar de manera objetiva el nivel de competencias, conocimientos y capacidades adquiridas por los alumnos. De entre las estrategias de evaluación disponibles, las que se contemplan en las materias se resumen en la tabla 5.4.

<b>Descripción de los sistemas de evaluación</b>
Resultados de las actividades de aprendizaje realizadas durante la asignatura
Trabajos escritos realizados por el alumno
Exposiciones de ejercicios, temas y trabajos
Prácticas de laboratorio y/o informática
Participación y trabajo realizado en seminario, clases de problemas y en las actividades de tutorización
Pruebas escritas u orales de acreditación de las competencias
Pruebas iniciales de valoración de competencias
Exámenes durante el desarrollo de la asignatura
Examen final

Tabla 5.4

El sistema de evaluación concreto de cada asignatura deberá ser descrito con detalle en la correspondiente guía docente de cada curso académico, siguiendo las directrices establecidas en el Sistema de Garantía Interna de Calidad y en el procedimiento de Planificación Docente en coordinación con el Vicerrectorado competente en materia de Ordenación Académica.

### **5.3.1.- Evaluación del Trabajo Fin de Máster**

La defensa del Trabajo Fin de Máster podrá ser realizada siempre y cuando el estudiante tenga todas las asignaturas del Máster (72 ECTS) superadas.

La defensa del Trabajo Fin de Máster consistirá en la exposición pública del mismo.

#### Composición del tribunal

El tribunal que habrá de evaluar el Trabajo Fin de Máster estará compuesto por cinco profesores. De ellos, al menos tres deberán haber impartido docencia en el Máster, pudiendo ser los dos restantes externos a la docencia del mismo, pero profesionales de reconocido prestigio. De los cinco miembros del tribunal, al menos tres deberán ser doctores.

Los miembros del tribunal serán determinados por la Comisión Docente del Máster. En cualquier caso, el presidente del tribunal será el profesor con más categoría académica. A igualdad de categoría académica primará el criterio de la antigüedad.

El estudiante dispondrá de 45 minutos para la exposición del trabajo. A continuación los miembros del tribunal tendrán un turno de preguntas en el que podrán formular al estudiante cuestiones técnicas y formales sobre la memoria y exposición del trabajo presentado. El tiempo máximo total del turno de preguntas será de una hora. **¿HAY ALGUNA LEGISLACIÓN AL RESPECTO?**

El Trabajo Fin de Máster deberá constar de las siguientes partes (de manera general):

- Título
- Agradecimientos (si procede)
- Resumen en español
- Resumen en inglés
- Índice
- Lista de Tablas
- Lista de Figuras
- Introducción
- Descripción general del trabajo
- Material y Métodos
- Resultados
- Conclusiones
- Bibliografía
- Anexos (cuando proceda)
  - Normativa
  - Planos
  - Otra información que deba ir en Anexos

El Trabajo Fin de Máster se evaluará conforme a los siguientes criterios (según proceda):

- Calidad de redacción y composición del documento escrito
- Calidad de la realización técnica
- Calidad de la memoria económica
- Adecuación de la bibliografía
- Calidad de la presentación del trabajo
- Capacidad de respuesta del estudiante en el turno de preguntas

#### **5.4. Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida.**

La Oficina de Relaciones Internacionales, como unidad del Vicerrectorado de Relaciones Internacionales y Cooperación, tiene como objetivo principal fomentar la internacionalización de la Universidad de Cádiz. En este marco, la función de la Oficina de Relaciones Internacionales conlleva la promoción y gestión de los programas de movilidad y de proyectos de cooperación e investigación a nivel europeo e internacional.

Los principales programas de intercambio de los estudios de Doctorado y Máster de la

Universidad de Cádiz pueden ser consultados en la página web (<http://www.uca.es/ori/>) de la Oficina de Relaciones Internacionales de la Universidad.

### **5.5.- Fichas de las asignaturas**

## **5.6.- Cronograma de impartición**

La impartición del Máster en Ingeniería Naval y Oceánica es conveniente planificarla por cuatrimestres. En cada uno de ellos el alumno debe superar las materias correspondientes cuya suma de créditos ECTS será sobre 30. Así,

### **5.6.1.- Primer cuatrimestre**

En el primer cuatrimestre se impartirán 30 ECTS correspondientes a las materias:

- Métodos Matemáticos en Ingeniería (6 ECTS)
- Fundamentos de Arquitectura Naval/Fundamentos de Ingeniería Oceánica (12 ECTS)
- Oceanografía (3 ECTS)
- Transporte marítimo (3 ECTS)
- Economía y Gestión de Empresas Marítimas (3 ECTS)
- Comercio y Financiación Internacional (3 ECTS)

Las materias corresponden fundamentalmente a los módulos comunes. La única asignatura de materia específica es Oceanografía.

### **5.6.2.- Segundo trimestre**

En el segundo cuatrimestre se impartirán 30 ECTS correspondientes a las materias:

- Explotación de recursos minerales y energéticos en el medio marino (9 ECTS)
- Diseño y construcción de buques (6 ECTS)
- Dinámica del Buque (6 ECTS)
- Explotación de recursos marinos vivos (6 ECTS)
- Contratos y legislación marítima (3 ECTS)

Combinando los módulos de tecnología específica y el de gestión.

### **5.6.3.- Tercer trimestre**

Finalmente, en el tercer trimestre se impartirán las materias:

- Diseño de plantas de energía y propulsión (9 ECTS)
- Proyecto avanzado de estructuras navales (6 ECTS)

- Ingeniería de sistemas y apoyo logístico (3 ECTS)

Al mismo tiempo los estudiantes comenzarán a realizar las tareas conducentes a la realización del Trabajo Fin de Máster (18 ECTS). Así, se completan los 90 ECTS de la propuesta.





## **6.- Personal académico**



## 6.1.- Personal académico

La Universidad de Cádiz cuenta en el Campus de Puerto Real con la Escuela de Ingeniería Naval y Oceánica en la que se impartirá la titulación. El personal adscrito a la Escuela consiste en: 32 profesores de los cuales 11 son doctores con vinculación permanente (34.37%), 3 no son doctores pero con vinculación permanente (9.37%) y 18 no tienen vinculación permanente (56.25%).

Esta distribución es usual en muchas Escuelas de Ingeniería que tienen vinculación directa con el tejido industrial del ramo que las rodea. Muchos de sus profesores compaginan el ejercicio profesional, como especialistas destacados en su rama, con la docencia en la Escuela. De esta forma traen a la Escuela, a los estudiantes, su experiencia laboral en la resolución de problemas reales, mejorando el nivel de las enseñanzas, especialmente en los cursos más altos y especializados.

La distribución de asignaturas, y créditos, por departamentos se sintetiza en la Tabla 6.1. Hay asignaturas que serán impartidas por un solo departamento mientras que otras, por su complejidad, es necesario que sean impartidos por varios. En cualquier caso, el único personal no doctor que impartirá docencia pertenecerá a empresas externas que prestan su apoyo al Máster en Ingeniería Naval y Oceánica por la Universidad de Cádiz.

MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA NAVAL Y OCEÁNICA POR LA UNIVERSIDAD DE CÁDIZ				
	ASIGNATURAS			
	Asignatura	Departamento	Titulación de los docentes	EC
Módulo General (18EC)	Métodos Matemáticos en Ingeniería	Matemáticas	Doctor Doctor Doctor	6
	Fundamentos de Arquitectura Naval	Construcciones Navales	Doctor/Ing. Naval	12
	Fundamentos de Ingeniería Oceánica	Construcciones Navales	Doctor/Ing. Naval	12

Tabla 6.1: Asignaturas y departamentos involucrados en su impartición

<b>MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA NAVAL Y OCEÁNICA POR LA UNIVERSIDAD DE CÁDIZ</b>				
	<b>ASIGNATURAS</b>			
	<b>Asignatura</b>	<b>Departamento</b>	<b>Titulación de los docentes</b>	<b>EC</b>
<b>Módulo de Tecnología Naval (27EC)</b>	Diseño y construcción de buques	Construcciones Navales Empresa externa	Doctor/Ing. Naval Lcdo/Ing.	6
	Dinámica del Buque	Construcciones Navales Física Aplicada Matemáticas Empresa externa	Doctor/Ing. Naval Doctor Doctor Lcdo/Ing.	6
	Proyecto avanzado de estructuras navales	Construcciones Navales Ciencias de los Materiales Ing. Mec. Y Diseño Ind. Empresa externa	Doctor/Ing. Naval Doctor Doctor Lcdo/Ing.	6
	Diseño de plantas de energía y propulsión	Construcciones Navales Empresa externa	Doctor/Ing. Naval Lcdo/Ing.	9
<b>Módulo de Tecnología Oceánica (18EC)</b>	Oceanografía	Física Aplicada	Doctor	3
	Explotación de recursos minerales y energéticos en el medio marino	Construcciones Navales Física Aplicada Ciencias de la Tierra	Doctor/Ing. Naval Doctor,Doctor Doctor	9
	Explotación de recursos marinos vivos	Biología Biología Construcciones Navales	Doctor Doctor Doctor/Ing. naval	6
<b>Módulo de Gestión y Explotación de Industrias Marítimas (18EC)</b>	Ingeniería de sistemas y apoyo logístico	Construcciones Navales Estadística	Doctor/Ing. Naval Doctor	3
	Transporte marítimo	Ciencias y Técnicas de la navegación	Doctor	3
	Economía y gestión de empresas marítimas	Construcciones Navales	Doctor/Ing. Naval	3
	Comercio y financiación internacional	Economía Financiera	Doctor	3
	Contratos y legislación marítima	Derecho mercantil	Doctor	3
<b>Módulo Proyecto Fin de Máster</b>	Trabajo fin de Máster		Doctor	18

Tabla 6.1: continuación

Código	Departamento	Número de PDI	Número de Doctores	% Doctores	Sexenios			Trienios			Quinquenios		
					Total	%1 o más	% 2 o más	Total	Entre 1 y 3	Más de 3	Total	Entre 1 y 3	Más de 3
C101	DM	63	39	61.9%	38	28.6%	19.0%	300	4.8%	58.7%	125	28.6%	25.4%
C105	DCCN	17	4	23.5%	0	0.0%	0.0%	14	11.8%	5.9%	4	11.8%	0.0%
C113	DCT	15	15	100.0%	23	73.3%	60.0%	97	13.3%	80.0%	47	6.7%	66.7%
C119	DIE	26	10	38.5%	3	11.5%	0.0%	103	0.0%	53.8%	48	26.9%	26.9%
C121	DIMDI	35	10	28.6%	10	14.3%	8.6%	128	20.0%	42.9%	44	20.0%	17.1%
C128	DCCMIMQI	37	34	91.9%	91	75.7%	70.3%	192	16.2%	64.9%	106	24.3%	51.4%
C134	DDM	12	9	75.0%	9	41.7%	16.7%	49	16.7%	41.7%	29	16.7%	41.7%
C138	DB	34	28	82.4%	63	58.8%	58.8%	130	11.8%	55.9%	77	17.6%	41.2%
C142	DFA	26	20	76.9%	26	50.0%	23.1%	153	11.5%	76.9%	71	26.9%	46.2%
C146	DEIO	46	24	52.2%	16	21.7%	13.0%	213	0.0%	58.7%	80	30.4%	21.7%
C150	DEFC	41	23	56.1%	10	17.1%	7.3%	244	7.3%	78.0%	102	14.6%	48.8%
C153	DCCTN	16	9	56.3%	4	12.5%	6.3%	63	0.0%	50.0%	31	18.8%	31.3%
<b>TOTAL</b>		<b>368</b>	<b>225</b>	<b>61.1%</b>	<b>293</b>	<b>33.2%</b>	<b>23.9%</b>	<b>1686</b>	<b>8.7%</b>	<b>58.2%</b>	<b>764</b>	<b>22.3%</b>	<b>33.7%</b>

Tabla 6.2. Relación de recursos humanos de los departamentos que intervendrán en el Máster en Ingeniería Naval y Oceánica por la Universidad de Cádiz. Las siglas de los departamentos son: DM (Departamento de Matemáticas), DCCN (Departamento de Construcciones Navales), DCT (Departamento de Ciencias de la Tierra), DIE (Departamento de Ingeniería Eléctrica), DIMDI (Departamento de Ingeniería Mecánica y Diseño Industrial), DCCMIMQI (Departamento de Ciencias de los Materiales Ingeniería Metalúrgica y Química Inorgánica), DDM (Departamento de Derecho Mercantil), DB (Departamento de Biología), DFA (Departamento de Física Aplicada), DEIO (Departamento de Estadística e Investigación Operativa), DEFC (Departamento de Economía Financiera y Contabilidad), DCCTN (Departamento de Ciencias y Técnicas de la Navegación).

Personal Académico disponible						
CATEGORÍA	NUM.	TOTAL (%)	DOCTORES (%)	DEDICACIÓN		
				TOTAL	PARCIAL	HORAS (%)
Catedrático de Universidad	39	10.6%	100.0%	39	0	7.5%
Catedrático de Escuela Universitaria	10	2.7%	100.0%	10	0	2.8%
Profesor Titular Universidad	101	27.4%	100.0%	101	0	25.7%
Profesor Titular Escuela Universitaria	59	16.0%	16.9%	55	4	22.3%
Profesor Contratado Doctor	18	4.9%	100.0%	18	0	5.7%
Profesor Colaborador	9	2.4%	44.4%	9	0	3.2%
Profesor Ayudante Doctor	8	2.2%	100.0%	8	0	2.9%
Profesor Ayudante	1	0.3%	0.0%	1	0	0.3%
Profesor Asociado	59	16.0%	16.9%	3	56	11.1%
Profesor Visitante	0	0.0%	--	--	--	0.0%
Otros: (Sustitutos Interinos y otros contratados)	64	17.4%	39.1%	64	0	18.6%
<b>Total</b>	<b>368</b>	<b>100.0%</b>	<b>61.1%</b>	<b>308</b>	<b>60</b>	<b>100.0%</b>

Tabla 6.3: Personal académico disponible en el conjunto de los departamentos listados en la Tabla 6.2. Se refiere a la totalidad del personal académico 2012-2013 con futura docencia en el Máster. Los datos de la tabla son: NUM es número de profesores en cada categoría, TOTAL (%) es el porcentaje de profesores de una determinada categoría, DOCTORES (%) el porcentaje de doctores dentro de cada categoría, TOTAL es el número de profesores a tiempo completo, PARCIAL es el número de profesores a tiempo parcial, HORAS (%) es el porcentaje de créditos impartidos en el título por categoría,

La experiencia docente e investigadora de los departamentos implicados en la docencia del Máster en Ingeniería Naval y Oceánica se detalla, por categoría académica, en la Tabla 6.2. En la Tabla 6.3 se presenta el resumen de los recursos humanos, en conjunto, de los departamentos detallados en la Tabla 6.2.

## **6.2.- Otros recursos humanos**

La oferta docente no sería posible sin el concurso de personal de apoyo que atendiera las labores administrativas y de gestión imprescindibles para el correcto desarrollo de las actividades docentes e investigadoras.

La Escuela de Ingeniería Naval y Oceánica cuenta con el PAS adscrito y con dedicación exclusiva cuyas funciones son las tareas administrativas y de gestión que se derivan de la actividad académica, imprescindibles para el correcto desarrollo de la labor docente.

De la misma forma, es conveniente indicar que en donde está la sede de la Escuela de Ingeniería Naval y Oceánica, en el Centro Andaluz Superior de Estudios Marinos (CASEM), se encuentran los servicios de administración del Campus de Puerto Real. Por lo que, adicionalmente, se contaría con los recursos humanos que componen las distintas unidades administrativas de la Universidad de Cádiz que dan apoyo directo a la gestión, el personal de apoyo a la plataforma de enseñanza virtual (Campus Virtual de la UCA), etc.

## **6.3. Adecuación del profesorado y personal de apoyo al plan de estudios**

En virtud de los datos presentados en la tabla anterior, se puede extraer que la mayoría del profesorado implicado actualmente en las áreas relacionadas con el Máster mantiene una relación contractual estable con la Universidad de Cádiz, que permite que la UCA pueda impartir el Título con suficientes garantías.

El profesorado y personal de apoyo disponible es el idóneo para impartir el Máster en Ingeniería Naval y Oceánica. Su preparación y experiencia docente e investigadora, y la experiencia laboral de muchos de los participantes, permitirán una adecuada formación de los estudiantes y la consecución de los objetivos establecidos. La mayor parte de los profesores implicados en el Máster han participado en proyectos de innovación docente de la Universidad, y conocen el funcionamiento y aplicación de la plataforma de enseñanza virtual a distancia de la UCA (Campus Virtual), con más de diez años de funcionamiento.

El profesorado y personal de apoyo implicados tienen que tener una dimensión docente avalada por la experiencia profesional acumulada en el desarrollo de materias similares a las del Máster, o bien su dimensión investigadora o líneas de trabajo enmarcado en los contenidos de la Ingeniería Naval y Oceánica.

La asignación de profesorado parte de la propuesta que formule la Comisión Académica del Máster en cada curso académico, con el compromiso de los profesores, así como del acuerdo del

departamento al que pertenece cada profesor.



## **7. Recursos materiales y servicios**



### **7.1.- Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios disponibles**

La Escuela de Ingeniería Naval y Oceánica dispone, en el Campus de Puerto Real, de la infraestructura necesaria para la impartición del título: instalaciones y dependencias docentes (Aulas, Talleres, Laboratorios, Aulas de Informática y Aula de Tele-docencia), Biblioteca, Salas de Estudio, Salón de Actos, Sala de Posgrado, Despachos, Seminarios, espacios asociados a la Administración de Campus (Secretaría, Administración, Servicios Generales y Conserjería) y servicios auxiliares (Copistería y Cafetería).

En el CASEM se imparten muchas de las titulaciones que hay en el Campus de Puerto Real. Y en el mismo edificio se encuentran las sedes de tres centros y de varios departamentos.

La gestión de los espacios para la docencia es competencia de los centros en coordinación con la Administración de Campus. Así, cada curso y dentro de los plazos del cronograma previsto por el Vicerrectorado competente, se organiza y aprueba el Plan Docente. La petición de espacios para la docencia de las otras titulaciones, además de para otras necesidades (recuperación de clases, seminarios, títulos propios, alquiler de espacios, etc.), se realiza a través del programa de gestión de espacios SIRE, visado por la Administración de Campus que asigna los mismos.

Es política de la Universidad de Cádiz el dotar a todos sus centros de acceso a Internet mediante red inalámbrica, por ello el Centro cuenta con red WIFI en todo el recinto con tres sub-redes diferenciadas para uso general de los estudiantes (ucAirPublica), uso del personal UCA (ucAir) y uso de visitantes (roaming); de esta forma se facilita al alumno el acceso a Internet y más específicamente, la realización de actividades a través del Campus Virtual.

Prácticamente todas las aulas del CASEM, y del Campus de Puerto Real, disponen de medios audiovisuales para el desarrollo y apoyo a la actividad docente: panel control, caja conexión en mesa, PC, controlador AMX, amplificador, receptor wifi, pantalla eléctrica y proyector. Las Salas de Reuniones (Salas de Juntas, Aula Europa) cuentan también con el mismo equipamiento. Una de las Salas de Juntas está equipada para teleconferencia. De la misma forma, las aulas que se encuentran en los Aularios están dotadas con los mismos medios audiovisuales y hay una Sala de Teleconferencia con material audiovisual de última generación.

### **7.2.- Accesibilidad**

En la Universidad de Cádiz se ha realizado un esfuerzo importante en los últimos años por alcanzar niveles de accesibilidad por encima de lo marcado en la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad. Todo ello en unas condiciones difíciles ya que la mayor parte de las edificaciones de la UCA tienen más de 20 años por lo que en su diseño no se tuvieron en cuenta criterios de accesibilidad y es por tanto necesaria una adaptación que en algunos casos es compleja. En el CASEM, en donde se imparte la titulación, y en los Aularios, hay disponibles:

- Rampas con las adecuadas condiciones de anchura y pendiente que permiten el acceso.
- Ascensores
- Reformas para asegurar la accesibilidad y el uso de los servicios por parte de personas con discapacidad física.
- Reformas en los sistemas de llamada y maniobra de los ascensores de forma que se garantice su accesibilidad a personas con discapacidad física.

En estos momentos es posible afirmar que los medios materiales y servicios disponibles en la Universidad de Cádiz observan los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos.

En relación a los mecanismos para realizar o garantizar la revisión y mantenimiento de materiales y servicios disponibles en la Universidad de Cádiz, ésta tiene una estructura organizativa de la Gestión relacionada directamente con los Departamentos y Centros centralizada por Campus. En cada uno de los cuatro campus en los que se divide la UCA hay un administrador que es el responsable directo de la gestión de los espacios y recursos del campus. La relación entre la administración y el Centro está regulada por un procedimiento común para todos los campus.

### **7.3.- Servicios de la Escuela de Ingeniería Naval y Oceánica**

El presente Título se encuentra en este ámbito de la Ingeniería, lo cual implica el uso preferente, aunque no exclusivo, de medios relacionados con talleres y laboratorios, lo que se traduce en una complementariedad entre los sistemas expositivos, las prácticas realizadas en talleres, laboratorios y en aulas de informática.

Los diversos tipos de recursos materiales necesarios para impartir el Máster:

- Aulas con diferentes tamaños adecuados para desarrollar las diversas metodologías de enseñanza-aprendizaje, desde el método expositivo clásico a un gran grupo (las tradicionales clases magistrales) hasta las tutorías y seminarios en grupos reducidos.
- Recursos multimedia adecuados en los espacios referidos en el apartado anterior y que sirvan de apoyo a la actividad docente.
- Aulas con equipamiento informático.
- Laboratorios de carácter experimental y tecnológico.
- Servicios.

Tanto las aulas como el Salón de Grados cuentan con sistema multimedia compuesto por: ordenador personal con conexión a Internet y salida al sistema de proyección fijo del aula, conexiones para portátil, sistema de sonido con amplificador y micrófono inalámbrico, retroproyector, pantalla de proyección automática y pizarra.

En la actualidad, la Dirección General de Infraestructuras y Tecnologías de la Información mantiene el Campus Virtual de la UCA, en una plataforma informática que utiliza la aplicación de código abierto Moodle. Dicha plataforma es utilizada por un porcentaje mayoritario

de las asignaturas de las titulaciones que se imparten en el Centro. En cuanto a la conectividad, en cada centro de la UCA se despliega una red inalámbrica (wifi) con tres sub-redes diferenciadas: ucAirPublica, para uso general de los estudiantes; ucAir, para uso del personal UCA; y eduroam, para uso de visitantes. La red cubre las zonas comunes, así como los espacios docentes como aulas, laboratorios y salas de estudio y de lectura.

El Área de Informática y el Centro Integrado de Tecnologías de la Información (CITI) dan servicio a todas las unidades de la UCA, en lo relativo a equipamiento e infraestructura informática. Algunas de sus funciones son:

- Planificar, proveer y gestionar las infraestructuras de tecnologías de la información de la UCA: red de comunicaciones, sistemas centrales, equipos de usuarios y recursos audiovisuales.
- Implantar y mantener servicios digitales de comunicación tales como correo electrónico, páginas web, telefonía, foros virtuales, videoconferencias, etc.
- Proveer recursos y servicios técnicos para desarrollar, almacenar y difundir información en los formatos y medios disponibles.
- Proveer recursos y servicios específicos de apoyo a la Docencia, tales como aulas informáticas, software docente, medios audiovisuales y plataforma de docencia virtual.
- Aportar medios técnicos de apoyo a la Investigación, tales como servidores centrales de cálculo, software científico y recursos web.
- Ayudar a los usuarios a adquirir la capacitación necesaria para usar las tecnologías de la información.

## **Biblioteca**

El 1 de Julio de 2011 el Área de Biblioteca y Archivo de la Universidad de Cádiz recibe el máximo reconocimiento de calidad que otorga el Club Excelencia en Gestión, el Sello de Excelencia Europea 500+ y el Reconocimiento de la Excelencia 5 Estrellas concedido por la Fundación Europea para la Gestión de la Calidad (EFQM).

Al igual que ocurrió en 2006, año en el que se obtuvo por primera vez el Sello de Excelencia Europea 400+, renovado en 2009, el Área de Biblioteca y Archivo de la UCA se convierte en la primera biblioteca española en recibir dicha distinción que se concede a organizaciones que disponen de altos niveles de calidad tanto en gestión como en resultados.

Igualmente, la Biblioteca de la UCA está reconocida con la Mención de Calidad que otorga el Ministerio de Educación y Ciencia tras un proceso de evaluación por la ANECA. Además, es miembro de REDBIUN (Red de Bibliotecas Universitarias), CBUA (Consortio de Bibliotecas Universitarias de Andalucía), GEUIN (Grupo de usuarios españoles de Innopac), ISTEAC (Ibero American Science & Technology Education Consortium), UKSG (UK Serials Group) y IATUL (Internacional Association of Technology University Libraries). Dispone también de Biblioteca Electrónica, destacando, entre otros servicios:

- Acceso a recursos electrónicos y bases de datos a través del Sistema IRIS: bases de datos, revistas, libros electrónicos, bibliotecas digitales, Consorcio de Bibliotecas Universitarias Andaluzas, catálogos de otras bibliotecas, gestores de referencias bibliográficas, etc.
- Acceso a recursos on-line específicos por área de conocimiento.
- Búsqueda electrónica de referencias bibliográficas.
- Petición de material bibliográfico y alerta personalizada.
- Acceso electrónico a la bibliografía recomendada por asignatura y profesor.
- Encore: Catálogos de la UCA.
- Servicio de préstamo.
- Servicio de préstamo interbibliotecario.
- Consultas on-line al Bibliotecario.

A través de la página web <http://biblioteca.uca.es/> se puede acceder a todos los servicios disponibles; entre otros servicios, se puede acceder directamente a:

- Recursos por área de conocimiento
- Fondos disponibles por asignatura y profesor
- Bases de datos, a través de IRIS, que superan las 140
- Revistas. UCADoc-Elysa, UCADoc+, UCADoc-Revistas impresas. UCAdoc+ revistas, tanto electrónicas como impresas.
- Novedades en el Catálogo
- Préstamos
- Sesiones de Información

## **Salas de estudio**

El CASEM dispone de una sala de estudio con capacidad para más de 200 alumnos, que la Universidad pone a disposición de los alumnos, con horarios que en periodos de exámenes alcanzan las 24 horas diarias. Además de esas salas, en el campus de Cádiz y en los restantes campus de la UCA existen salas en Centros e instituciones disponibles para todos los alumnos.

## **Secretaría – Administración**

La Escuela Superior de Ingeniería cuenta con un espacio habilitado para Secretaría y Administración, ubicadas en el edificio ESI-1, que son funcionalmente dependientes de la Administración General del Campus. En estas dependencias se atiende a los alumnos y comunidad educativa del Centro.

## **Otros Servicios**

Entre los otros servicios de los que dispone el centro, podemos nombrar los siguientes:

- Copistería. El centro dispone de servicio de copistería.

- Office. En el Campus de Puerto Real hay una cafetería, en donde se sirven almuerzos, en todos los edificios, incluyendo la ubicada en el Pabellón Polideportivo.
- Servicio Central de Ciencia y Tecnología (SCCyT) de la Universidad de Cádiz.

Como puede apreciarse, los medios materiales y servicios disponibles permiten garantizar el desarrollo de las actividades formativas planificadas.





## **8.- Resultados previstos**



## 8.1.- Estimación de valores cuantitativos

Basándonos en los resultados de aprendizaje del Grado y en las encuestas realizadas a través del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Navales, se estima que casi la totalidad de matriculados acabará el Máster y que la mayoría de ellos encontrará un puesto de trabajo relacionado con su profesión muy rápidamente.

Sin embargo, la validez del párrafo anterior debe restringirse a los casos en los que el perfil más adecuado para la asimilación de las competencias y habilidades del plan de estudios del título es el del alumno procedente de alguno de los Grados que se imparten en la Escuela de Ingeniería naval y Oceánica. Dicho perfil es el que se considera óptimo para alcanzar los objetivos planteados en la titulación de Máster con la dedicación esperada de los créditos a superar en cada curso.

No obstante, cabe indicar que tanto la falta de homogeneidad en lo que respecta a la formación previa de los alumnos, que pueden proceder de Ingeniería Técnica Naval, la dedicación no exclusiva a los estudios de parte de ellos y la propia movilidad en los estudios, pueden condicionar los valores de los indicadores relacionados con los resultados previstos del título, aspecto que habrá que tener en cuenta en el seguimiento de dichos indicadores.

## 8.2.- Procedimiento general para valorar el proceso y los resultados

El objeto y objetivo del presente procedimiento es establecer el modo en que la Escuela de Ingeniería Naval y Oceánica define y actualiza las acciones referentes a garantizar la correcta evaluación del aprendizaje de sus estudiantes en los Grados que oferta. El presente documento es de aplicación a todas las titulaciones impartidas por la EPS.

- Normativa de calificación y actas  
(<http://www.uca.es/secretaria/normativa/disposiciones-generales/alumnos>).
- Normativa académica de evaluación, de calificaciones y de reclamaciones  
(<http://www.uca.es/secretaria/normativa/disposiciones-generales/alumnos>).
- Plan de estudios del programa formativo.
- Estatutos de la Universidad de Cádiz.

Las funciones de cada una de las partes en la evaluación del proceso y de sus resultados son:

- **Valedor universitario/Equipo de Dirección (ED)/Junta de Centro (JC):** aplicar normativa cuando sea necesario.
- **Comisión de Garantía de Calidad del Centro (CGCC):** verificar el cumplimiento de los criterios de evaluación. Hacer el seguimiento de las anomalías detectadas en el proceso de evaluación.
- **Consejo de Departamento:** aprobar los criterios de evaluación.
- **Departamentos:** enviar al ED los criterios de evaluación incorporados en la Guía Académica.
- **Profesorado:** actualizar criterios de evaluación de sus asignaturas. Aplicar los criterios de evaluación (evaluación al alumnado).

A partir de la normativa existente en materia de evaluación de los programas formativos, los criterios de evaluación anteriores y otros datos que provengan de los distintos grupos de interés y se consideren relevantes, el profesorado actualizará los criterios de evaluación de las asignaturas que tenga asignadas, y los elevarán a la Junta de Escuela para su aprobación y su posterior publicación en la Guía Académica.

Los criterios de evaluación publicados, serán aplicados por el profesorado en la evaluación a su alumnado.

La evaluación de competencias es una novedad para gran parte de los profesores de la Universidad española. En la UCA se lleva ya varios años trabajando dentro del programa de formación del PDI en proporcionar una formación suficiente para abordar este reto dentro de los nuevos títulos. Por otra parte, la evaluación de las competencias generales implica la coordinación de todos los profesores en metodología y criterios de evaluación. Es por todo ello que en la Universidad de Cádiz se ha optado por un procedimiento general para todos los títulos de la UCA “P04 – Procedimiento para la Planificación, Desarrollo y Medición de los resultados de la enseñanza” que facilite la coordinación y la evaluación de los aprendizajes y especialmente del nivel que alcanzan los alumnos en las competencias generales.

El procedimiento diseñado obliga a los títulos a la edición de una “Guía para el Sistema de Evaluación de los Aprendizajes” que facilite la coordinación de los profesores y la evaluación de los alumnos.

### **8.3.- Reclamaciones del alumnado.**

Las reclamaciones que haga el alumnado se basarán en lo establecido en la Normativa académica de evaluación, de calificaciones y de reclamaciones (<http://www.uca.es/secretaria/normativa/disposiciones-generales/alumnos>).

#### **8.3.1.- Verificación de criterios de evaluación**

Cuando algún órgano de gestión de la Escuela de Ingeniería Naval y Oceánica detecte anomalías en el cumplimiento de los criterios de evaluación por parte del profesorado, aún no existiendo reclamaciones del alumnado, informará al Equipo de Dirección sobre la anomalía detectada y hará un seguimiento al profesorado; con el fin de asegurar que cumple con los criterios de evaluación.

Para cada titulación los indicadores que se propone utilizar son:

- Número de actuaciones desencadenadas por aplicación normativa.
- Reclamaciones procedentes.
- Reclamaciones no procedentes.
- Número de asignaturas diferentes implicada

Atendiendo a los valores de los mismos, Comisión de Garantía de Calidad del Centro o la Subcomisión del Máster los analizará y propondrá las mejoras oportunas tanto respecto de la propia evaluación del aprendizaje.

La Comisión de Garantía de Calidad del Centro informará a la Junta de Centro del resultado del cumplimiento de los criterios de evaluación y de sus posibles desviaciones, así como de las propuestas de mejora que realice. Asimismo, se procederá a informar a los grupos de interés internos y externos de forma global.

#### 8.4.- Evaluación de la calidad de la docencia

Los mecanismos de recogida de información sobre la calidad de la docencia

<b>Identificador</b>	<b>Soporte</b>	<b>Custodia</b>	<b>Tiempo de conservación</b>
<b>Guías Académicas</b>	Papel y/o informático	Centro	
<b>Actas de aprobación de criterios de evaluación</b>	Papel y/o informático	Secretario del Centro	
<b>Criterios de evaluación</b>	Papel y/o informático	Directores de departamentos	Hasta la inclusión en la Guía Académica
<b>Registro de los indicadores</b>	Papel y/o informático	Centro	
<b>Actas de verificación de los criterios de evaluación</b>	Papel y/o informático	Centro	
<b>Informes de seguimiento a profesores</b>	Papel y/o informático	Centro	

Tabla 8.1: Formato de recogida de indicadores, custodia y tiempo de ella.



## **9.- Sistema de Garantía de Calidad**





La Unidad de Calidad de la Universidad de Cádiz elaborará un texto común para incluir en este apartado.



## **10.- Calendario de implantación**



### **10.1.- Cronograma de implantación**

La implantación del Máster en Ingeniería Naval y Oceánica se realizará de manera progresiva. De esta manera, el primer curso se implantará el curso 2014-15 y el segundo curso en 2015-16.

### **10.2.- Justificación del cronograma de implantación.**

En el curso 2013-14 se imparte por primera vez el cuarto curso del Grado en Ingeniería Naval y Oceánica de la Universidad de Cádiz, de manera que en el curso 2014-15 podrán comenzar a cursar el Máster los egresados de la primera promoción de este grado, completando así la formación integral en Ingeniería Naval y Oceánica.

### **10.3.- Enseñanzas que se extinguen por la implantación del título propuesto**

El título de Máster en Ingeniería Naval y Oceánica no extingue a ninguna titulación.