

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

### **2.1.1 Experiencias anteriores de la universidad en la impartición de títulos similares**

Actualmente la Universidad de Vigo imparte estudios de Grado en Ciencias del Mar, cuya primera promoción comenzó en el curso 2009/10. Sin embargo el inicio de la formación en el ámbito de las Ciencias del Mar comenzó en el curso 1991/92 con los estudios de Licenciatura en Ciencias del Mar, que evolucionaron en el actual Grado. Además, desde el curso 2015/16, la Universidad de Vigo participa conjuntamente con la Universidad de Cádiz y la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria en el Máster universitario en Oceanografía.

### **2.1.2 Datos y estudios acerca de la demanda potencial del título y su interés para la sociedad**

En el año 2005, en su reunión del 15 de abril, la Asociación de Equipos Decanales de Ciencias del Mar caracterizó los estudios en Ciencias del Mar de un modo genérico que se sigue ajustando de forma correcta a la situación actual:

- Es una oferta de educación superior claramente diferenciada de otras titulaciones.
- Existe una demanda elevada, lo que redundará en el carácter vocacional del estudiante de Ciencias del Mar.
- Una buena tasa de empleo, con un porcentaje importante en trabajos relacionados con la titulación.
- La calidad de la docencia y de la investigación, en las Facultades que imparten esta titulación ha sido contrastada en los sucesivos procesos de control a los que han sido sometidas, tanto a nivel regional como nacional a través de la ANECA.
- La opinión de los empleadores sobre los titulados es buena, y valora especialmente su formación multi- e interdisciplinar, así como su capacidad de adaptación, aprendizaje y de trabajo en equipos multidisciplinares.

En el caso de la Facultad de Ciencias del Mar de la Universidad de Vigo, es la única que imparte este Grado en toda Galicia y en el Norte peninsular, atrayendo estudiantes de otras Comunidades Autónomas. Se trata, por tanto, de una titulación multidisciplinar que responde a determinadas necesidades demandadas por la sociedad en lo que al estudio, gestión y conservación del medio marino se refiere, y que no se cubren de modo satisfactorio en otras titulaciones.

En las reuniones anuales de los Ministros de Ciencia del G7 celebradas en los últimos años, se ha resuelto tomar medidas para continuar desarrollando una sociedad global del conocimiento. En los comunicados finales de dichos encuentros, se declara el compromiso a desarrollar una cooperación internacional más eficaz entre los países del G7 y otras partes interesadas. Reconociendo que la ciencia juega un papel clave en el suministro de soluciones a los problemas ambientales y de salud hoy en día, los Ministros proponen una cooperación más estrecha con la comunidad científica internacional en cuatro temas principales, uno de ellos el **futuro de los océanos y mares**.

El Grado en Ciencias del Mar estudia y da respuesta a esta problemática. Las preocupaciones ambientales relacionadas con los desechos marinos, la acidificación del océano, la pérdida de la biodiversidad, desoxigenación, el calentamiento, la degradación de los ecosistemas marinos y los impactos ambientales de la minería en alta mar son algunos de los temas prioritarios de investigación de muchos investigadores de la Facultad de Ciencias del Mar de la Universidad de Vigo. Estos temas se incorporan de forma rutinaria por los profesores en sus clases, y constituyen una parte importante del conjunto de conocimientos de los graduados en Ciencias Marinas de la Universidad de Vigo. Esta capacitación brinda a nuestros graduados una perspectiva singular extraordinariamente valiosa sobre el funcionamiento de los océanos. El papel de estos graduados en el desarrollo y gestión de los recursos marinos en el futuro presenta oportunidades únicas para el desarrollo profesional, poniéndolos en una posición de ventaja, por cuanto constituye como uno de los pilares sobre los que se basa el progreso y la evolución de la sociedad en el futuro inmediato.

Así, las Ciencias del Mar, y por tanto sus graduados y graduadas, no deben ser ajenos a las últimas tendencias en desarrollo económico y sostenibilidad. Conceptos como “Economía Circular”, “Bioeconomía” o “Economía Azul” han sido considerados de gran importancia por parte de las instituciones europeas, que han diseñado estrategias para su desarrollo en todos los ámbitos socioeconómicos y que serán de vital importancia para la economía en los próximos años. Estas nuevas propuestas de desarrollo sostenible y crecimiento económico suponen nuevos retos para la sociedad, que también han de ser afrontados desde el medio marino gracias a las aportaciones de profesionales adecuadamente preparados para ello.

**Economía Circular:** La Economía Circular es aquella que tiende a "cerrar el círculo" de los ciclos de vida de los productos a través de un mayor reciclado y reutilización, y aportará beneficios medioambientales y económicos. Extraer el máximo valor y uso de todas las materias primas, productos y residuos, fomentando el ahorro energético y reduciendo las emisiones de gases de efecto invernadero, son valores a desarrollar dentro de este concepto.

La Economía Circular ha de ser desarrollada en todos los ámbitos y sectores productivos. El graduado/a en Ciencias del Mar ha de ser un agente de importancia para aplicar los principios de esta tendencia en economía en lo que a los recursos marinos se refiere. Su conocimiento a nivel multidisciplinar de los diferentes agentes económicos relacionados con el medio marino, así como de sus necesidades y tecnologías, hacen de él, o ella, un elemento que facilita la aplicación de los principios de la misma.

**Bioeconomía:** El concepto de Bioeconomía está asociado a un desarrollo económico innovador y bajo en emisiones, en el que se asegure la demanda de productos agrarios y pesqueros mediante técnicas sostenibles, así como la obtención sostenible de recursos biológicos renovables de interés industrial, al mismo tiempo que se asegura la biodiversidad y la protección medioambiental. Para ello es necesario actuar en tres puntos básicos:

1. Desarrollo de nuevas tecnologías.
2. Desarrollo de los mercados y la competitividad de los sectores relacionados con la Bioeconomía.
3. Colaboración entre los agentes implicados (instituciones, empresas, asociaciones, etc.) para trabajar de forma conjunta.

La Bioeconomía asociada al medio marino, supone la utilización de los recursos biológicos en sentido amplio, considerando no sólo materias primas no elaboradas o recursos alimenticios, sino todas las materias primas de origen biológico procedentes de dicho medio, desde los recursos pesqueros hasta las sustancias residuales de industrias relacionadas con el sector marítimo-pesquero. La utilización, aprovechamiento máximo de estas materias, así como su transformación, exigen un profundo conocimiento de las mismas: producción, caracterización, potencial, etc.

**Economía Azul:** La Comisión Europea define la Economía Azul como aquella que permite un crecimiento sostenible basada en el medio marino y se considera que es la contribución marina para conseguir los objetivos de la estrategia Europa 2020, que pretende un crecimiento económico sostenible e inclusivo. La economía azul supone el empleo de unas 5'4 millones de personas y genera unos 500 billones de euros anualmente, aunque la Comisión Europea espera un mayor crecimiento gracias al desarrollo de determinadas áreas:

1. Desarrollo de aquellos sectores con elevado potencial de generación de empleos sostenibles y de crecimiento tales como: la acuicultura, el turismo costero, la biotecnología marina, las fuentes de energía marina y la minería asociada a los fondos marinos.
2. Obtención de conocimiento, certidumbre legal y seguridad de la Economía Azul a través de: mejora del conocimiento del medio marino que pueda mejorar el acceso a la información sobre el mismo, planificación espacial del medio marino que permita una gestión sostenible de las actividades que se realizan en el mismo y vigilancia integrada del medio marino como sistema de información a las autoridades acerca de lo que en él ocurre.

La Economía Azul supone una esperanza de desarrollo para todas aquellas sociedades ligadas al medio marino, que supone una amplia y variada fuente de recursos: energía, compuestos químicos de interés industrial y/o farmacológico, agua potable, recursos mineros, etc.

### **2.1.3 Relación de la propuesta con las características socioeconómicas de la zona de influencia del Título**

Los/as graduados/as en Ciencias del Mar deben ser capaces de integrarse en los diferentes niveles del tejido económico y social, tanto en el ámbito público como en el privado, en el área de influencia del título, entendida ésta como un área con diferentes niveles que va desde el nacional e incluso internacional, hasta un nivel local.

Las administraciones tienen un papel destacado en la protección y desarrollo económico y social del medio marino y costero. Así el estado español ha establecido diversos objetivos, a través del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, en lo que a protección de la costa y el medio marino se refiere (<http://www.mapama.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/>):

- Protección del Medio Marino.
- Espacios marinos protegidos.
- Hábitats y especies marinas.
- Estrategias marinas.
- Protección internacional del mar.
- Actividades humanas en el mar: dragados, arrecifes artificiales, extracción de materiales de los fondos marinos, etc.

Por otra parte, también se han establecido las prioridades de futuras actuaciones en la costa:

- Adaptación al cambio climático.
- Directiva de inundaciones.
- Conocimiento del litoral.
- Ecocartografías.
- Estrategias para protección de la costa.

En ambos ámbitos, protección del medio marino y actuaciones en la costa, los graduados/as en Ciencias del Mar son candidatos excelentes para divulgar, ser agentes activos y hacer cumplir los objetivos propuestos.

Por su parte, la administración autonómica gallega, a través de la *Consellería do Mar* (<http://mar.xunta.gal/gl>) también establece determinadas prioridades relacionadas con el medio marino en las que los Graduados en Ciencias del Mar deberían tener un papel destacado, tales como:

- la investigación y asistencia técnica al sector marítimo-pesquero.
- elaboración y aplicación de planes de mejora y mantenimiento del litoral y de sus recursos pesqueros.
- lucha contra la contaminación.

De un modo más concreto, la formación en Ciencias del Mar permitiría incluir a estos profesionales fundamentalmente en actividades relacionadas con dos niveles diferenciados:

- Nivel productivo: pesca, marisqueo, industria transformadora, acuicultura.
- Nivel formativo e investigador: formación de personal especializado en diversas especialidades relacionadas con las actividades náutico-pesqueras e investigación centralizada en los tres centros que la consellería gestiona: CIMA (Centro de Investigaciones Marinas), INTECMAR (Instituto Tecnológico para el Control del Medio Marino de Galicia) y CETMAR (Centro Tecnológico del Mar)

Continuando con el ámbito territorial autonómico, uno de los sectores económicos más potentes en Galicia, y que lo diferencian de otras comunidades autónomas, es el pesquero y el de elaboración de productos derivados de la actividad pesquera-marisquera. El estudio, conocimiento, capacidad de gestión, etc., de los recursos asociados a estas actividades demanda profesionales con preparación suficiente para integrarse en este sector, así como para facilitar su progreso y modernización. Por otra parte, la extensa línea costera, en la que se desarrollan todo tipo de actividades, residencial, industrial, pesquera-marisquera, turística, lúdica, etc., exige de profesionales con capacidad de gestión y conocimiento de este tipo de ambientes para que se pueda llevar a cabo un aprovechamiento económico y social sostenible.

A un nivel más local, la ciudad de Vigo y su tejido socioeconómico han estado siempre vinculados al mar y supone un polo industrial de gran relevancia nacional e internacional en lo que a recursos derivados del mar se refiere. Pero además Vigo cuenta con centros administrativos y de investigación de relevancia internacional, nacional y autonómica. Por citar algunos ejemplos, Vigo es la sede de la Agencia Europea de Control de la Pesca, tiene un Centro Oceanográfico dependiente del Instituto Español de Oceanografía (IEO) que ha cumplido ya un centenario, también es la sede del Instituto de Investigaciones Marinas dependiente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), del Centro Tecnológico del Mar,

dependiente de la Xunta de Galicia y también es la sede del Centro Tecnológico de la Asociación Nacional de Fabricantes de Conservas (ANFACO).

Por su parte la Universidad de Vigo es una de las Universidades de referencia en lo que a investigación marina se refiere. Esta investigación está nucleada alrededor del Campus de Excelencia Marina internacional Campus do Mar, proyecto transfronterizo que trata de promover el conocimiento, la formación y la transferencia en este ámbito y del Centro singular de Investigación Marina, financiado por la Xunta de Galicia. En este último, se integra todo el cuadro docente de la facultad de Ciencias del Mar, desarrollando trabajos científicos en todo tipo de ámbitos, desde la acuicultura, la prospección de recursos mineros, la contaminación marina, la explotación de recursos biológicos, etc.

#### **2.1.4 Inserción laboral de la titulación**

El análisis de inserción laboral realizado durante la elaboración del libro blanco destacaba los siguientes aspectos relativos a los egresados en Ciencias del Mar y que siguen vigentes en la actualidad:

1. Se ha de mantener el carácter multidisciplinar de la titulación, como una característica distintiva del Grado.
2. La opinión de los empleadores sobre los titulados en Ciencias del Mar es muy buena
3. Los sectores de actividad donde los titulados se incorporan al mercado laboral mayoritariamente son: investigación, medio ambiente marino, oceanografía, gestión y ordenación costera, agroalimentario, docente, administración
4. Se deben mejorar los contenidos prácticos, adecuándolos a las necesidades del mundo laboral.
5. La comunicación entre las Facultades, los egresados y empleadores, es necesaria para dar respuestas dinámicas a la evolución del mercado laboral.
6. Es importante el desarrollo de post-grados especializados. En la actualidad, existe una amplia oferta de másteres tanto en la Facultad de Ciencias del Mar, como en la de Química y Biología que dan continuidad al Grado.

La información actualizada relativa a inserción laboral en egresados de Ciencias del Mar corresponde a egresados hasta el curso 2009/2010, coincidiendo con el último año de licenciatura en Ciencias del Mar. En todo caso, la información existente es escasa. Desde la implantación del Grado, los datos de inserción laboral aún no han sido evaluados en detalle por titulación.

En el informe sobre “Inserción laboral de los egresados universitarios, titulados en 2010”, disponible en MECD e INE, se analizan los egresados de primer y segundo ciclo del curso 2009-2010 que están dados de alta laboral en la Seguridad Social, utilizando como criterio metodológico, un análisis transversal de esa cohorte de egresados los años 2010 a 2014, con fecha fija 23 de marzo de cada año (por tanto los porcentajes son totales en el momento del seguimiento). En este estudio no están incluidos:

- Los egresados universitarios que ejercen su profesión como autónomos y que están afiliados a una mutualidad de su colegio profesional. En este caso, no afectaría a la información para la titulación de Ciencias del Mar.
- Los egresados universitarios que trabajan en un país extranjero y por tanto no están afiliados a la Seguridad Social en España. Este aspecto si es relevante para los datos de inserción laboral de esta titulación ya que hay una elevada salida al extranjero con objetivo profesional.

En la tabla siguiente, se presenta una comparativa de la tasa de afiliación con titulaciones clásicas del ámbito científico. Así se puede observar como esta variable está al nivel de dichas titulaciones que tiene mucho más recorrido temporal en el sistema universitario español y un conocimiento y reconocimiento a nivel social mucho mayor.

Tasa de afiliación los cuatro años próximos al finalizar estudios en las licenciaturas científicas					
	Egresados	2011	2012	2013	2014
Ciencias del Mar	229	24,50%	34,20%	42,40%	51,10%
Biología	2578	24,70%	43,30%	50,90%	51,30%
Química	1156	36,40%	63,30%	66%	62,40%
Geología	280	21,40%	41,40%	44,30%	51%

La tasa de afiliación de la titulación de Ciencias del Mar desgregada por Universidades se muestra en la siguiente tabla. La Universidad de Vigo arroja los valores más altos de afiliación de todos los centros españoles, estando por encima de la media del título (54% sobre 51,10% a los 4 años de finalizar estudios).

Tasa de afiliación: porcentaje de titulados universitarios que están de alta laboral en la Seguridad Social				
	2011	2012	2013	2014
Todas las titulaciones	43%	56%	59%	64%
Lic. CMAR. Total nacional	24%	34%	42%	51%
Lic. CMAR. U. Alicante	n/d	n/d	n/d	n/d
Lic. CMAR. U. Cádiz	25%	32%	40%	50%
Lic. CMAR. U Católica de Valencia	23%	41%	45%	55%
Lic. CMAR. U. La Palmas de G.C.	19%	29%	24%	33%
Lic. CMAR. U. Vigo	23%	35%	49%	54%

Los datos de inserción laboral de nuestros egresados alcanzan valores en línea con el resto de titulaciones del ámbito científico y su evolución responde a la situación actual del mercado laboral. La Facultad de Ciencias del Mar de Vigo alcanza comparativamente mejores valores de inserción laboral que el resto de Facultades de Ciencias del Mar en España.

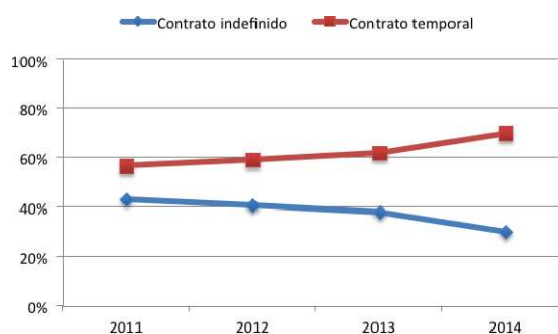
En cuanto al grupo de cotización de los titulados acorde a su titulación, durante el primer año tras finalizar los estudios, el centro de la UVIGO alcanza valores del 60%, aunque va disminuyendo hasta el 40%, cuatro años después de la finalización de los estudios. Sin embargo de los 202 titulados a nivel nacional que trabajaron alguna vez, el 41% consideraba que el título les había valido para encontrar trabajo.

Porcentaje de acuerdos: porcentaje de titulados universitarios afiliados a la Seguridad Social en un grupo de cotización acorde a su nivel formativo				
	2011	2012	2013	2014
Todas las titulaciones	49%	53%	54%	56%
Lic. CMAR. Total nacional	46%	47%	51%	47%
Lic. CMAR. U. Alicante	n/d	n/d	n/d	n/d
Lic. CMAR. U. Cádiz	31%	42%	60%	52%
Lic. CMAR. U Católica de Valencia	80%	44%	50%	50%
Lic. CMAR. U. La Palmas de G.C.	50%	50%	40%	29%
Lic. CMAR. U. Vigo	60%	52%	38%	40%

Los titulados afiliados a la seguridad se reparten entre autónomos y contratados por cuenta ajena (indefinidos) tal como se presenta en la siguiente tabla:

Porcentaje de autónomos/contratados indefinidos: porcentaje de titulados universitarios afiliados a la Seguridad Social que pertenecen al régimen especial de autónomos/por cuenta ajena con contrato indefinido				
	2011	2012	2013	2014
<b>Autónomos</b>	7%	4%	3%	6%
<b>Por cuenta ajena con contrato indefinido</b>	57%	56%	43%	39%

En la distribución de afiliados por cuenta ajena, se observa un descenso en el número de contratos indefinidos y un aumento de contrato temporal, siguiendo la tendencia actual del mercado laboral.



La Universidad de Vigo ha publicado 3 informes relativos a la inserción laboral de sus egresados, titulados "Estudio sobre la experiencia académica e profesional das persoas tituladas da Universidade de Vigo" de Luis Espada Recarey y Víctor Manuel Martínez Cacharrón (2013, 2014, 2015) y que se pueden encontrar en su Portal de transparencia: [http://www.uvigo.gal/uvigo\\_gl/transparencia/resultados/index.html](http://www.uvigo.gal/uvigo_gl/transparencia/resultados/index.html). Los datos de personas tituladas que trabajaban en el momento de la encuesta fue de 76,7% en el informe de 2013 y de 70,45% en el informe de 2015, siendo uno de los valores más elevados respecto a las titulaciones del ámbito científico de la UVIGO. De éstos, el 72,7% (2013) y el 83,3% (2014) consideraban que su trabajo estaba muy relacionado con la titulación. En cuanto a la tasa de actividad global, la licenciatura de Ciencias del Mar presentaba un valor del 48% (28,5% para residentes en Galicia y 61,5% residentes fuera de Galicia)

Tiempo de búsqueda de empleo					
	0-3 meses	3-6 meses	6-12 meses	1-2 años	> 2 años
<b>Inf. 2013</b>	47,6%	14,3%	14,3%	19%	4,8%
<b>Inf. 2014</b>	30,4%	17,4%	8,7%	26,1%	17,4%
<b>Inf. 2015</b>	29,4%	5,9%	17,6%	11,8%	29,4%

En el apartado de respuesta abierta de esta encuesta, los egresados manifestaban que las empresas no conocen bien a los egresados en Ciencias del Mar y sus capacidades. Del análisis de los datos complementarios de estos informes se desprende que el/la titulado/a en Ciencias del Mar es un egresado con iniciativa y espíritu emprendedor con valores de movilidad internacional del 32% en 2014 (una de las más altas de la UVIGO), también con un elevado porcentaje de estudiantes que realizaron prácticas externas (72%) y con formación complementaria realizada por un 88,4% de los egresados encuestados, principalmente en el ámbito de idiomas, prácticas en empresas, salidas al mar y software especializado.

Además, apuntaba que un 41% de las personas tituladas residen fuera de Galicia, uno de los mayores entre las titulaciones de la UVIGO. Este perfil de nuestros titulados es acorde con una cuestión importante en la interpretación de los datos de inserción laboral y es el hecho de que muchos de nuestros titulados buscan empleo fuera de las fronteras españolas, en países y empresas multinacionales que reconocen y valoran adecuadamente la formación de los egresados en Ciencias del Mar. Así en la actualidad, contamos con titulados de nuestro centro contratados en puestos de responsabilidad por la NASA, la petrolera EXXON Mobil, así como en diferentes Universidades europeas, americanas y australianas.

## 2.2 Referentes externos a la universidad

En la actualidad, en España el grado en Ciencias del Mar se imparte en cinco universidades públicas (Las Palmas de Gran Canaria, Cádiz, Vigo, Alicante, Barcelona) y una privada (Universidad Católica de Valencia). En todas ellas, el plan de estudios intenta dotar a los titulados de una formación multidisciplinar, aplicable a actividades pesqueras, acuicultura, oceanografía, medio ambiente y su protección, gestión y ordenación del litoral, turismo sostenible, nuevos recursos alimentarios y minerales de interés económico, así como capacidades para la enseñanza, el carácter emprendedor, y la iniciación en la investigación básica.

Como muestra el análisis comparativo realizado por Rubio et al. (2012) (IX Foro Internacional sobre la evaluación de la calidad de la investigación y de la educación superior, Santiago de Compostela), todas las Titulaciones de Grado coinciden en una estructura de 4 cursos de 60 créditos cada uno, distribuidos en semestres de 30 créditos, con un total de 240 créditos (Tabla 1). En general, las materias son de 6 ECTS, salvo en algún caso excepcional como en la UCA en la que aparecen materias combinadas con mayor número de créditos. Todas las universidades públicas tienen asimismo una distribución en tipos de materias en la que es común la denominada formación básica con 60 ECTS. Es también común a todas las titulaciones el hecho de que en los dos primeros cursos se incluyen materias generales disciplinares (matemáticas, física, química, biología, geología) mientras que en los cursos siguientes se abordan materias de tipo multidisciplinar propias de las ciencias marinas (oceanografías física, química y biológica, geología marina, biología pesquera, contaminación marina). Esta correspondencia entre planes de estudio facilita la movilidad del alumnado entre universidades.

Las principales diferencias entre universidades se reflejan en la distribución de las materias obligatorias y optativas. Las materias obligatorias son las que permitirán al alumno adquirir las competencias transversales y específicas del Grado y son las que dan naturaleza al Grado. Dichas materias obligatorias, que varían en créditos entre los 108 de la UCA y los 162 de la UCVA, respectivamente, se complementan con las materias optativas, que son las que confieren un carácter diferencial a través de competencias más específicas y con una vocación de preparación para la vida laboral en el marco europeo. De ellas, la menor optatividad corresponde a la UVI y la UB con 18 ECTS y la mayor a las ULPGC y UA con 30 ECTS. Cabe destacar además que la UCA y la UVI ofertan las prácticas en empresas dentro de la optatividad, mientras que la ULPGC, la UCVA y la UB consideran obligatorios 12 créditos para dichas prácticas. En cuanto a los créditos asignados al Trabajo de Fin de Grado, cuatro de ellas (UVI, UCVA, UCA y UB) coinciden en 12 y dos (ULPGC y UA) ofertan 18 créditos.



**Tabla.** Comparación de la distribución de los tipos de docencia de Grado en las distintas Universidades.

Universidad	UVI	UCVA	ULPGC	UCA	UA	UB
Publicación BOE	01/11/2010	28/02/2009	03/03/2011	05/01/2010	22/03/2012	26/10/2016
Número de créditos						
Formación Básica	60	60	60	60	60	60
Obligatorias	150	132	120	144	132	150
Optativas	18	24	30	24	30	18
Prácticas Externas	0	12	12	0	0	12
Proyecto Fin de Grado	12	12	18	12	18	12
<b>TOTALES</b>	<b>240</b>	<b>240</b>	<b>240</b>	<b>240</b>	<b>240</b>	<b>240</b>
Nº Cursos	4	4	4	4	4	4
Créditos/Curso	60	60	60	60	60	60

El análisis realizado para la elaboración del Libro Blanco “Estudios de Grado Ciencias del Mar” de la ANECA (2005) de diferentes instituciones de educación superior en países europeos (Italia, Reino Unido, Holanda, Francia, Grecia, Irlanda, Portugal y Noruega) indicaba muy claramente una tendencia al desarrollo de un modelo de estudios de Ciencias del Mar con un Grado generalista con una duración de entre 180-240 ECTS, seguido de un Posgrado, de carácter multi e interdisciplinar con una duración de entre 60-120 ECTS, en consonancia con los planes de estudios implantados en Europa en los últimos años.

De los 28 países de la Unión Europea, 23 poseen costas marinas, de modo que la línea de costa de la UE es 7 veces más larga que la EEUU y 4 veces más larga que la de Rusia. Las regiones marítimas representan casi la mitad de la población y el PIB de la UE. En su conjunto, la UE tiene el territorio marítimo más grande del mundo. Por otra parte, la UE cuenta con organizaciones como la European Federation of Marine Science and Technology Societies (EFMS) cuyo grupo de trabajo CEMSE (Comparison of European Marine Science Education) se dedica activamente a la promoción de estudios en Ciencias del Mar. En consonancia con todo ello, en los últimos años se ha observado una expansión en el número y diversidad de titulaciones de educación superior centradas en el estudio de las ciencias marinas.

Del análisis comparativo de las titulaciones en Ciencias del Mar en diferentes países europeos pueden extraerse las siguientes conclusiones:

- La práctica totalidad de los países costeros en Europa cuenta con titulaciones en Ciencias del Mar, bien en forma de grado o de máster. Junto con el Reino Unido, España es el país en que el grado de Ciencias del Mar se ofrece en un mayor número de universidades.
- Es dominante la oferta de estudios de Ciencias Marinas a nivel de grado, con las notables excepciones de varias universidades de Francia, Italia y Noruega, entre otros países, donde estos estudios se ofertan como másters.
- La duración predominante de las titulaciones en Ciencias del Mar es de 3 años (180 ECTS) para los grados y de 2 años (120 ECTS) para los másters.

- El grado de multidisciplinaridad de los estudios en Ciencias del Mar ofertados como grados es variable: mientras que en algunos casos se abarca un amplio espectro de disciplinas (como es el caso de los grados ofertados en universidades españolas), en otros existe un foco específico (biología marina, ecosistemas marinos y pesquerías, geofísica, gestión costera, etc.).

**Tabla.** Oferta de titulaciones en Ciencias del Mar y disciplinas relacionadas en países europeos (sombreadas titulaciones de máster).

País	Lugar	Titulaciones	Duración	ECTS
Alemania	<b>Bremen</b> (Jacobs University)	Earth and Environmental Sciences <a href="https://www.jacobs-university.de/study/undergraduate/programs/earth-and-environmental-sciences">https://www.jacobs-university.de/study/undergraduate/programs/earth-and-environmental-sciences</a>	3 años	180
	<b>Kiel</b> (GEOMAR Helmholtz Centre for Ocean Research)	Physics of the Earth System: Meteorology – Oceanography – Geophysics <a href="https://www.geomar.de/en/studying/bsc-physics-of-the-earth-system/">https://www.geomar.de/en/studying/bsc-physics-of-the-earth-system/</a>	3 años	180
	<b>Hamburgo</b> (Universität Hamburg)	Marine Ecosystem and Fisheries Science <a href="https://www.biologie.uni-hamburg.de/en/studium/bachelor/bachelor-of-science-marsys.html">https://www.biologie.uni-hamburg.de/en/studium/bachelor/bachelor-of-science-marsys.html</a>	3 años	180
Bélgica	<b>Lieja</b> (Université Liège)	Master en oceanographie <a href="https://www.programmes.uliege.be/cocoon/programmes/S2UOCE01.html">https://www.programmes.uliege.be/cocoon/programmes/S2UOCE01.html</a>	2 años	120
Dinamarca	<b>Copenhagen</b> (University of Copenhagen)	MSc in Biology with a Qualification Profile in Marine Biology <a href="http://studies.ku.dk/masters/biology/programme-structure/specialisations/marine_biology/">http://studies.ku.dk/masters/biology/programme-structure/specialisations/marine_biology/</a>	2 años	120
Francia	<b>Marsella</b> (Université d'Aix-Marseille)	Sciences de la Vie et de la Terre (SVT) (incluye 2 años de especialidad en CC del Mar) <a href="https://sciences.univ-amu.fr/licence-svt">https://sciences.univ-amu.fr/licence-svt</a>	3 años	180
	<b>Brest</b> <b>Paris</b> (La mayoría de universidades francesas ofertan grados de 3 años en CC de la vida o de la tierra. Las especialización marina se oferta en másters)	13 titulaciones de máster en CC del Mar en el European Institute of Marine Science en Brest. <a href="https://www.iuem.univ-brest.fr/en/home">https://www.iuem.univ-brest.fr/en/home</a> Oceanography and marine environment; Ocean, Atmosphere, Climate and Space Observation en la Universidad Pierre et Marie Curie en París. <a href="http://www.upmc.fr/en/index.html">http://www.upmc.fr/en/index.html</a>	2 años	120

Grecia	<b>Mitilene</b> University of the Aegean	Ciencias del Mar <a href="http://www.mar.aegean.gr/">http://www.mar.aegean.gr/</a>	4 años	240
Holanda	<b>Utrecht</b> (Utrecht University)	MSc in Marine Sciences <a href="https://www.uu.nl/masters/en/marine-sciences">https://www.uu.nl/masters/en/marine-sciences</a>	2 años	120
	<b>Groningen</b> (University of Groningen)	MSc in Marine Biology <a href="https://www.rug.nl/masters/marine-biology/">https://www.rug.nl/masters/marine-biology/</a>	2 años	120
Irlanda	<b>Galway</b> (National University of Ireland)	Bachelor of Science (Earth and Ocean Sciences) <a href="http://www.nuigalway.ie/courses/undergraduate-courses/earth-and-ocean-sciences.html">http://www.nuigalway.ie/courses/undergraduate-courses/earth-and-ocean-sciences.html</a>	4 años	240
Italia	<b>Génova</b> <b>Pisa</b> <b>Bolonia</b> <b>Padua</b> La mayoría de universidades italianas ofertan grados de 3 años en CC biológicas o naturales. La especialización marina se ofrece en másters.	Scienze del Mare en la Universidad de Génova <a href="https://www.unige.it/en/off.f/2016/cds/9021.htm">https://www.unige.it/en/off.f/2016/cds/9021.htm</a>	2 años	120
		Titulaciones de máster: Biología Marina en las Universidades de Padua, Bolonia y Pisa		
Noruega	<b>Tromso</b> (The Arctic University of Norway)	Titulaciones de máster Marine Biotechnology; Law of the Sea; International Fisheries Management. <a href="https://en.uit.no/education">https://en.uit.no/education</a>	1.5-2 años	90-120
	<b>Bergen</b> (Universitetet i Bergen)	Titulación de máster Meteorology and Oceanography <a href="http://www.uib.no/en/studyprogramme/MAMN-GEOF">http://www.uib.no/en/studyprogramme/MAMN-GEOF</a>	2 años	120
Portugal	<b>Lisboa</b> (Universidade de Lisboa)	Meteorologia, Oceanografia e Geofísica <a href="https://ciencias.ulisboa.pt/pt/ensino-2/curso/licenciatura/meteorologia-oceanografia-e-geofisica">https://ciencias.ulisboa.pt/pt/ensino-2/curso/licenciatura/meteorologia-oceanografia-e-geofisica</a>	3 años	180
	<b>Faro</b> (Universidade do Algarve)	Marine Biology, Marine and coastal management <a href="https://www.ualg.pt/pt/curso/1412">https://www.ualg.pt/pt/curso/1412</a> <a href="https://www.ualg.pt/pt/curso/1827">https://www.ualg.pt/pt/curso/1827</a>	3 años	180
	<b>Aveiro</b>	Meteorologia, Oceanografia e Geofísica, Ciências	3 años	180

	(Universidade de Aveiro)	do Mar <a href="https://www.ua.pt/course/39">https://www.ua.pt/course/39</a>		
Reino Unido	<b>Oban</b> (SAMS, Scottish Marine Institute )	Marine Science <a href="https://www.uhi.ac.uk/en/courses/bsc-hons-marine-science/">https://www.uhi.ac.uk/en/courses/bsc-hons-marine-science/</a>	4 años	480 Credits (240 ECTS)
	<b>Bangor</b> (School of Ocean Sciences)	Ocean Science, Marine Biology and Oceanography, Marine Environmental Studies, y otros 9 grados relacionados con CC del Mar <a href="https://www.bangor.ac.uk/oceansciences/undergraduate-courses/">https://www.bangor.ac.uk/oceansciences/undergraduate-courses/</a>	3 años (alguno con opción a 4 años)	360 Credits (180 ECTS)
	<b>Southampton</b> (Ocean and Earth Science, National Oceanography Centre Southampton)	Oceanography; Marine Biology with Oceanography; Oceanography with Physical Geography <a href="https://www.southampton.ac.uk/oes/undergraduate/courses/oceanography_list.page">https://www.southampton.ac.uk/oes/undergraduate/courses/oceanography_list.page</a>	3 años	360 Credits (180 ECTS)
	<b>Plymouth</b> (Plymouth University)	Marine Biology; Marine Biology and Oceanography; Ocean Science and Marine Conservation; Marine Biology and Coastal Ecology; Marine Biology and Coastal Ecology <a href="https://www.plymouth.ac.uk/study">https://www.plymouth.ac.uk/study</a>	3 años (+1 año opcional de prácticas profesionales)	360 credits (180 ECTS)
	<b>Norwich</b> (University of East Anglia)	Meteorology and Oceanography with a Year in Industry <a href="https://www2.uea.ac.uk/study/undergraduate/degree/detail/bsc-meteorology-and-oceanography">https://www2.uea.ac.uk/study/undergraduate/degree/detail/bsc-meteorology-and-oceanography</a>	3 años (+1 año de prácticas profesionales)	360 Credits (180 ECTS)
Suecia	<b>Gotemburgo</b> (Göteborgs universitet)	Marin Vetenskap (Ciencias del Mar) <a href="https://utbildning.gu.se/education">https://utbildning.gu.se/education</a>	3 años	180
	<b>Estocolmo</b> (University of Stokolm)	Master in Marine Biology <a href="https://sisu.it.su.se/search/info/NMABO/">https://sisu.it.su.se/search/info/NMABO/</a>	2 años	120

El interés estratégico de los estudios, tanto a nivel de grado como de posgrado y doctorado, y de las investigaciones en Ciencia y Tecnología Marina para el desarrollo económico y social a nivel de la UE ha quedado reflejada por la Declaración de Galway (Irlanda 2004) aprobada por científicos, gestores, políticos europeos, Universidades Europeas y la Asociación de Decanos de Ciencias del Mar de España. A nivel internacional el auge de los estudios en ciencias del mar ha sido especialmente intenso en América Latina y los Estados Unidos. Buena prueba de ello son las sesiones temáticas sobre Educación Superior en el ámbito

marino en los simposios de la Sociedad Americana de Limnología y Oceanografía (<http://also.org>), sin duda una de las sociedades más influyentes del mundo en el ámbito de las Ciencias del Mar.

A escala mundial, los estudios de Ciencias del Mar tienen una importancia considerable, así, la UNESCO tras recoger los resultados de encuestas internacionales, señaló en 1988 que 95 centros de 44 países disponían de algún tipo de programa de enseñanza universitaria en Ciencias del Mar, muchos de los cuales se encuentran en la Unión Europea.

La implantación de los grados para el desarrollo del Espacio Europeo de Educación Superior y la progresiva desaparición de las licenciaturas hizo necesario poner en marcha los correspondientes mecanismos de homologación entre titulaciones. La Resolución de la Dirección General de Política Universitaria de 11/02/2016 (BOE 24/02/2016) determina el nivel de correspondencia al nivel del Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior del Título Universitario Oficial de Licenciado en Ciencias del Mar. Esta resolución establece que el título oficial universitario de Licenciado en Ciencias del Mar se corresponde con el nivel 3 (Máster) del Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior (MECES), por lo que a todos los efectos la licenciatura en Ciencias del Mar equivale como titulación a la combinación de un grado más un máster (nivel 7 del Marco Europeo de Cualificaciones).

### **2.3. Descripción de los procedimientos de consulta utilizados para la elaboración del plan de estudios**

El principal referente externo fue el Libro Blanco de las titulaciones de Grado en Ciencias del Mar (2004). En la elaboración de este documento de referencia participaron representantes de los equipos decanales de todas las Facultades de Ciencias del Mar de España.

Durante la elaboración del plan de estudios del Grado, se nombró una comisión encargada del diseño y desarrollo del título. Dicha comisión estaba compuesta por las diferentes áreas de conocimiento, cuya representación venía definida en función de su porcentaje de docencia en la licenciatura. Esta comisión tenía carácter coyuntural, disolviéndose tras rematar su cometido con la verificación inicial del título, su publicación en el BOE y la consiguiente inscripción en el Registro de Universidades, Centros y Títulos.

El procedimiento DO-0102 P1: Seguimiento y mejora de las titulaciones recoge la sistemática que permite la ejecución efectiva de las enseñanzas conforme a lo recogido en el plan de estudios de la titulación correspondiente e identifica las principales debilidades y buenas prácticas, de acuerdo con la normativa publicada por ACSUG en el documento “Seguimiento de títulos oficiales” que marca las líneas para llevar a cabo dicho proceso en los títulos del SUG, todo ello con el fin de promover propuestas de acciones de mejora en los títulos vigentes.

Esta función ha sido desarrollada por el equipo decanal de la Facultad de Ciencias del Mar a través de la elaboración de los informes anuales de seguimiento del título, que son aprobados posteriormente en Junta de Facultad. Los informes de seguimiento han permitido proponer acciones de mejora que se han ido aplicando curso a curso para garantizar un desarrollo de la enseñanza coherente con la memoria de la titulación y con los avances en la comprensión del EEES. Desde el curso 2012-13, tanto las revisiones realizadas por ACSUG como las revisiones internas consideraron la evaluación del título como “conforme”.

Durante el curso 2016-17, se llevó a cabo la acreditación del título de Grado en Ciencias del Mar, donde una Comisión externa de expertos analizó la titulación y propuso mejoras. ACSUG emitió un informe final de evaluación para la renovación de la titulación “favorable”, con una valoración media de B: El estándar correspondiente al criterio se logra completamente. Entre los puntos fuertes destacados por la Comisión:

- *El título mantiene el interés desde el punto de vista académico, científico y profesional, y se encuentra directamente relacionado con un sector estratégico de la región.*
- *El Grado en Ciencias del Mar destaca como título único en todo el Sistema Universitario de Galicia. Está bien justificado y demuestra positivamente un carácter multidisciplinar.*
- *El título mantiene una buena demanda, la cual se encuentra plenamente justificada como se puede constatar con la evolución de la matrícula de nuevo ingreso de los últimos cursos académicos, que cubre totalmente la oferta de nuevo ingreso de 70 plazas.*
- *El esfuerzo realizado por implantar la docencia en inglés, siguiendo la política de internacionalización de la Universidad de Vigo. Es un aspecto muy positivo que puede favorecer la movilidad “entrante”.*
- *La materia optativa de Prácticas Externas está muy bien valorada por los distintos grupos de interés: estudiantes, egresados, profesores y empleadores.*
- *Los informes anuales de Revisión por la Dirección, memorias anuales del Centro donde se analiza la información de los títulos de grado y máster que se imparten en el Centro.*
- *La cualificación docente e investigadora del personal académico responsable de la docencia del título es buena, con un perfil adecuado para el grado. En general, están bien valorados por los estudiantes. Posee una buena proporción de quinquenios docentes y tramos de investigación.*

Dentro de este informe final, se plantean algunas acciones de mejora que deberán haberse realizado en el plazo de tres años. Entre ellas, destaca la actualización de la Memoria del título.