

Este documento pdf adjunto al "Impreso de Solicitud para la Verificación de Títulos Oficiales" forma parte de la "Memoria de Solicitud de Verificación del Título de Grado Universitario en Ciencias del Mar por la Universitat de Barcelona". Dicha memoria, en su versión completa, preparada por la Comisión Promotora del Grado en Ciencias del Mar de la Universidad de Barcelona, ofrece más detalles y precisiones de las que es posible introducir en el aplicativo para la Solicitud de Verificación de Títulos Universitarios Oficiales de la sede electrónica del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte y, además, está acompañada por tres anexos que incluyen informes y cartas de apoyo de referentes nacionales e internacionales y convenios que se mencionan en la memoria. Se brinda, pues, a los evaluadores y a otras partes intervinientes la oportunidad de obtener los documentos completos.

Del siguiente enlace se puede descargar la memoria completa, el anexo 1 (referentes externos e internos), el anexo 2 (modelo de convenio de cooperación educativa), el anexo 3A (convenios Erasmus+), el anexo 3B (convenios con otras entidades) y el anexo 4 (convenio de colaboración entre la Universitat de Barcelona y la Universitat Politècnica de Catalunya para la impartición del Grado en Ciencias del Mar):

<https://www.dropbox.com/sh/zmnid0verk2m5yd/AADMtipIC81xaJxpJNlvmzHWa?dl=0>

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

7.1 Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios disponibles

Número de aulas, laboratorios y equipamientos especiales

El Centro de Biología y Geología, formado por las facultades de Biología y Geología de la Universitat de Barcelona, dispone de 36 aulas convencionales: cuatro aulas con 200-260 plazas, siete aulas con 100-135 plazas, seis aulas con 85-90 plazas, ocho aulas con 45-70 plazas, cuatro aulas con 30-44 plazas, y siete aulas de menos de 30 plazas. Todas ellas están equipadas con pizarra convencional y/o de rotulador, pantalla de proyección, ordenador conectado a la red y elementos de proyección, según necesidades (cañón proyector, retroproyector de transparencias, proyector de diapositivas). Algunas de las aulas son divisibles mediante mamparos móviles.

Cada facultad dispone de una Aula Magna, con capacidad para más de 350 personas la de Biología y para 180 personas la de Geología, así como de una sala de grados y de dos salas de juntas, ambas de menor capacidad (80 y 15-30 personas), así como de aulas de estudio de alumnos (100 personas), además de los espacios de estudio de las bibliotecas respectivas.

Se dispone también de 12 aulas de informática, con unas 25-40 plazas, dotadas de ordenadores fijos conectados a la red y cañón proyector, amén de pizarras convencionales y/o de rotulador, y de un aula de informática con sistema de visualización 3D. Adicionalmente, los estudiantes disponen del Aula Virtual, que consiste en una infraestructura de servidores, localizada en el Centro de Proceso de Datos de la Universitat de Barcelona, en la cual se ejecutan ordenadores virtuales con la misma configuración y contenido que los ordenadores de las aulas de informática (<http://www.ub.edu/aulas-virtuales/>).

Las facultades de Biología y Geología de la Universitat de Barcelona también disponen actualmente de 31 laboratorios de prácticas, con capacidad para 20-30 estudiantes cada uno. La dotación de equipamientos específicos es completa y muy variable, dependiendo de la finalidad docente de cada uno de ellos, pero todos cuentan, como mínimo, con una pizarra convencional y/o de rotulador, elementos de proyección según necesidades, y ordenador y conexión a la red. Más específicamente, los laboratorios que utilizarán habitualmente los estudiantes del Grado en Ciencias del Mar están dotados con el instrumental y el equipamiento necesarios para realizar prácticas en el ámbito de las Ciencias del Mar *sensu stricto* y *sensu lato*; además, cuentan con microscopios de luz transmitida y reflejada, lámparas con lupa y lupas binoculares, estereoscopios para observación de fotografías aéreas, colecciones de organismos, estructuras biológicas, láminas delgadas, mapas, y otros instrumentos docentes. Adicionalmente, los distintos departamentos de las facultades disponen de laboratorios de investigación con espacios para realizar prácticas con un número reducido de estudiantes.

El conjunto de espacios descritos constituyen un entorno óptimo para la impartición de la docencia del grado, de modo que la docencia a impartir por los profesores de la Universitat Politècnica de Catalunya se desarrollará también en las instalaciones de la Universitat de Barcelona, exceptuando las salidas de campo y aquellas actividades, siempre con carácter esporádico, para las que se requiera el acceso a medios o infraestructuras emplazadas en otras localizaciones. La proximidad física entre el Centro de Biología y Geología de la Universitat de Barcelona y el Campus Nord de la Universitat Politècnica de Catalunya, a escasas decenas de metros de distancia y agrupados ambos en el Barcelona Knowledge Campus (BKC), facilitará enormemente esta cuestión desde el punto de vista práctico.

Campus virtual

La Universitat de Barcelona pone a disposición de estudiantes y profesorado el campus virtual (<http://campusvirtual2.ub.edu>), que es un entorno de aprendizaje en línea que da apoyo a la docencia

presencial y semipresencial, y también al estudio, centrando la atención en el proceso de aprendizaje. La dinámica del campus virtual se desarrolla a través de aulas virtuales donde los estudiantes pueden consultar el contenido de las asignaturas, enviar trabajos, contactar con el profesorado o con el resto de alumnos, y acceder a las calificaciones. El entorno funciona las 24 horas del día. Permite disponer de un espacio común que facilita el contacto entre estudiantes, el uso de listas de distribución, la participación en foros y chats, y la utilización de mensajería interna.

Número de plazas de bibliotecas específicas

Los alumnos del Grado en Ciencias del Mar, por el mero hecho de serlo, tendrán acceso a todas las bibliotecas de la Universitat de Barcelona y, en general, a todas las bibliotecas del sistema universitario catalán, así como a la amplia red de bibliotecas públicas de Barcelona, incluida la *Biblioteca Nacional de Catalunya* y las bibliotecas de los institutos del CSIC y de la red CERCA (cf. cap. 2). De todos modos, por ubicación física y naturaleza de sus fondos documentales, se prevé que usen preferentemente las dos bibliotecas del Centro de Biología y Geología. Ambas bibliotecas, ubicadas en edificios contiguos, cuentan con un total de 46.500 volúmenes y unos 1.400 títulos de revistas en 3.680 m² de superficie y unos 4.700 m de estanterías de libre acceso.

En particular, la biblioteca de la Facultad de Biología cuenta con una superficie de 2.455 m², con 30.000 volúmenes, acceso electrónico a los editores más importantes en el ámbito de las Ciencias del Mar y la copia en papel de 230 títulos de revistas, además de un herbario destinado a la docencia. Dispone de 2.400 m de estanterías de libre acceso, 1.680 m de estantería de almacén y 417 puntos de lectura, 8 microscopios, 4 lupas, 1 lector de microfichas, 1 reproductor de DVD y vídeo, 1 televisor, 40 ordenadores fijos, 16 portátiles, 2 escáneres de uso público, 2 fotocopiadoras e impresoras de autoservicio, 5 salas de trabajo para grupos, 5 mesas de trabajo para grupos, 2 aulas de ordenadores, 94 enchufes para portátiles, 2 carteleras digitales y wifi en toda la superficie.

La biblioteca de la Facultad de Geología, que funciona en régimen de convenio entre la Universitat de Barcelona y el Instituto de Ciencias de la Tierra Jaime Almera del CSIC, combina los fondos de investigación y los especializados propios de las titulaciones impartidas en esa facultad. Tiene un fondo de 16.500 volúmenes, de los cuales 4.500 corresponden al fondo del CSIC, y 1.054 títulos de revistas, incluyendo las específicas relacionadas con las Geociencias Marinas. Dispone de una cartoteca con 10.000 mapas y 14.000 fotografías aéreas. Cuenta con una superficie de 1.225 m², 2.297 m de estanterías de libre acceso, 550 m de estanterías de almacén, 150 puntos de lectura, 1 reproductor de vídeo, 1 lector de microfichas, 1 fotocopiadora e impresora de autoservicio, 2 escáneres de autoservicio, 10 ordenadores para consultas y 3 salas de trabajo en grupo. La facultad dispone de wifi en toda su superficie.

El CRAI de la Universitat de Barcelona integra los servicios de biblioteca y de soporte a la docencia y a la investigación, da apoyo al aprendizaje y a la formación integral de las personas, y facilita el acceso y la difusión de los recursos de información. Una gran parte de los servicios disponibles en las bibliotecas de la Universitat de Barcelona son accesibles también en línea a través de la página web del CRAI: <http://www.bib.ub.edu/>. El CRAI centraliza, además, el servicio de préstamo interbibliotecario, para la localización y obtención de originales o copias de documentos no disponibles en las bibliotecas de la facultad de que se trate o de la universidad, y de bases de datos de libros, libros electrónicos, revistas, tesis doctorales, cartografías y prensa digital.

Redes de telecomunicaciones

El Centro de Biología y Geología de la Universitat de Barcelona disponen de dos redes de datos:

— Red conmutada ethernet, con conectividad a 100 Mb/s y 1 Gb/s hasta los puestos de trabajo, y enlaces de fibra óptica a 10 Gb/s entre los edificios y de salida al *backbone* de la Universitat de Barcelona. Da servicio a los usuarios de investigación, docencia, administración (unos 1.550 ordenadores personales y servidores), aulas de informática (265 ordenadores personales para estudiantes) y bibliotecas.

— Red inalámbrica, norma 802.11 b/g/n para soporte de dispositivos móviles, tanto de personal como de estudiantes. Las dos facultades permiten el acceso a la red inalámbrica mediante el servicio mundial de movilidad segura Eduroam <http://www.eduroam.es/>

Las redes de las facultades de Biología y Geología están conectadas a los servicios de datos de RedIris (Ministerio de Economía y Competitividad), y CSUC (Generalitat de Catalunya).

Otros servicios que proporciona el centro

El Centro de Biología y Geología de la Universitat de Barcelona ofrece a sus estudiantes los siguientes servicios adicionales relacionados con la docencia:

— Para las prácticas de mar se dispone de un Servicio de Embarcaciones Oceanográficas, que gestiona una embarcación dotada del instrumental necesario para la toma de muestras en oceanografía costera. También existe la posibilidad de contratar otro tipo de embarcaciones para prácticas con necesidades especiales.

— Para las salidas de campo que no pueden realizarse con transporte público, desde las facultades se contratan los autocares necesarios para el desplazamiento; en aquellas salidas con un número reducido de alumnos y que requieren vehículos especializados, se dispone del Servicio de Vehículos de la Universitat de Barcelona, para el cual las actividades de docencia tienen prioridad en las reservas y tarifas especialmente ventajosas.

— El Centro de Recursos de Biodiversidad Animal de la Facultad de Biología proporciona asistencia a los estudiantes en cuanto a la facilidad para el reconocimiento de especies animales, pudiendo incluso realizar estancias de colaboración en el mismo centro.

— El Servicio de Campos Experimentales y el Herbario de la Facultad de Biología ofrecen la posibilidad de desarrollar actividades equivalentes a las prácticas de campo sin tener que salir del recinto de la Facultad.

— La Facultad de Geología ofrece a sus estudiantes el acceso a sus laboratorios de investigación. Entre estos, los más relevantes para el nuevo grado son el Laboratorio de Sedimentología, el Laboratorio de Paleoceanografía, y el laboratorio CORELAB, dedicado al análisis no destructivo de materiales, y que cuenta con un escáner de fluorescencia de rayos X (XRF core scanner) que permite efectuar el análisis elemental de los materiales, y con un tomógrafo axial computerizado (TAC) que permite efectuar análisis densitométricos y visualizaciones 3D de los materiales, sean estos de origen geológico o biológico, además de cámaras frigoríficas e instalaciones e instrumentación auxiliares.

— El Servicio de Lámina Delgada de la Facultad de Geología realiza las tareas de preparación y tratamiento de cualquier material sólido de diferentes durezas y coherencias para su posterior estudio con técnicas microscópicas. Dispone de un aula para que los estudiantes puedan preparar sus propios materiales.

— La litoteca de la Facultad de Geología acoge una amplia colección de muestras geológicas destinadas a usos de investigación y docencia. Dispone de un espacio destinado a almacén y una litoteca de trabajo (198 m²) destinada a la preparación de rocas y análisis de testigos de sondeos. Se utiliza para prácticas de análisis de testigos de sondeos con grupos reducidos de estudiantes.

Asimismo, están a disposición de los estudiantes los servicios de Fermentación, Cultivos celulares, Esterilización y Estabulario.

Como facilidad al servicio de la Universitat de Barcelona en su conjunto, los estudiantes también tienen acceso, bajo determinadas condiciones, a los *Centres Científics i Tecnològics* de la Universitat de Barcelona (CCiTUB), que reúnen una oferta tecnológica analítica de altísimo nivel (<http://www.ccit.ub.edu/ES/home.html>). Los CCiTUB están situados en edificios contiguos al Centro de Biología y Geología de la Universitat de Barcelona.

El Centro de Biología y Geología dispone de los servicios de bar/restaurante, reprografía y papelería y de taquillas para los estudiantes. Los edificios tienen el acceso adaptado para discapacitados (rampas y ascensores de puertas de dimensiones adecuadas).

Información sobre convenios que regulen la participación de otras entidades en el desarrollo de las actividades formativas.

En todo caso, se deberá justificar que los medios materiales y servicios disponibles en las entidades colaboradoras permiten garantizar el desarrollo de las actividades formativas planificadas

La Universitat de Barcelona y la Universitat Politècnica de Catalunya, atendiendo a la cooperación histórica entre ambas en el ámbito de las Ciencias del Mar y en ámbitos afines, han acordado que la segunda contribuya a la impartición del grado en calidad de universidad colaboradora, aportando un reducido pero selecto grupo de profesores (cf. Tablas 6.1 y 6.2). La naturaleza de dicha colaboración así como los detalles de la misma constan en el convenio de colaboración **adjunto** firmado entre ambas.

Puede ser conveniente aclarar que, por su carácter limitado, la colaboración de la Universitat Politècnica de Catalunya no alcanza los niveles que serían necesarios para, eventualmente, conferir a este grado un carácter interuniversitario, situados en la horquilla del 30% al 60% de los créditos a impartir, según acuerdo de la Comisión Académica del Consell de Govern de la Universitat de Barcelona de 29 de enero de 2014. Se trata, por tanto, de un grado ofertado por una única universidad (la Universitat de Barcelona), que cuenta el apoyo de una universidad colaboradora (la Universitat Politècnica de Catalunya).

Se prevé, por otra parte, la participación de otras entidades en el desarrollo de algunas actividades formativas, en particular prácticas externas extracurriculares y actividades vinculadas a la realización del Trabajo de Fin de Grado, sin que ello obste para que se produzcan también colaboraciones para la organización y participación en charlas, conferencias, seminarios y otras actividades puntuales.

Las **prácticas externas** extracurriculares tienen, como es natural, carácter no obligatorio, y podrán ser reconocidas por la vía del reconocimiento de créditos, según la normativa de la Universitat de Barcelona. El Centro de Biología y Geología facilitará que los estudiantes puedan realizar prácticas externas y vean reconocida dicha actividad. En este sentido, el coordinador de prácticas externas, nombrado por el Consejo de Estudios, velará por la calidad de dichas prácticas y comprobará que las entidades colaboradoras cuentan con los medios humanos y materiales necesarios para su adecuado desarrollo, de acuerdo con el apartado 9.3 de la presente memoria y con el convenio que en cada caso se firme.

El **Trabajo de Fin de Grado**, que sí tiene carácter obligatorio, podrá ser realizado en colaboración con entidades relacionadas con las Ciencias del Mar, como empresas, administraciones y organismos vinculados, centros científicos y tecnológicos, y otras entidades, tanto nacionales como extranjeras (cf. cap. 2 y, especialmente, apartado 2.3). Se atenderá especialmente al valor añadido de dichas colaboraciones y se comprobará que las entidades colaboradoras cuentan con los medios humanos y materiales necesarios para su adecuado desarrollo. Los responsables de dicha supervisión y

seguimiento serán, por una parte, el coordinador de asignatura (cf. apartados 4.3 y 5.1.4) y, por otra, el profesor o profesores responsables de cada Trabajo de Fin de Grado.

Cabe mencionar que el Centro de Biología y Geología tiene una larga experiencia en la formalización y ejecución de acuerdos y convenios con otras entidades para la realización de este tipo de actividades en grados y másteres afines al que es objeto de esta propuesta (cf. apartado 2.1). En este sentido, existen dos aproximaciones principales: i) por una parte, los **convenios estándar**, de duración variable, generalmente dos o más años, prorrogables de mutuo acuerdo; y ii) por otra parte, lo que podríamos denominar "**convenios exprés**" o *ad hoc* (formalmente "convenio de cooperación educativa"), específicos para una estancia concreta (e.g. de prácticas externas extracurriculares) o para la realización de una colaboración determinada y bien definida (e.g. para el Trabajo de Fin de Grado). Estos últimos convenios son muy simples en su estructura (1 página del convenio *s.str.* y 1-2 páginas de anexo con los datos del proyecto formativo asociado). Es la experiencia acumulada en títulos afines lo que nos permite afirmar que este tipo de convenios son muy bien recibidos por las entidades colaboradoras, habiendo dado muy buenos resultados en los últimos años. Facilita su buena acogida el hecho de que tienen un único y bien definido propósito, fácil de entender y acordado con las empresas, con un único destinatario principal (el alumno). Además, no llevan asociado el a menudo farragoso y lento proceso de consulta a las asesorías jurídicas y de elevación a altos cargos de la universidad y de la empresa para su firma. En general, al estar el objetivo bien acotado y tener un alcance limitado, suele haber en las empresas un cierto número de personas cuyo nivel de responsabilidad les otorga la capacidad para firmar este tipo de "convenios exprés" (e.g. responsables de departamento o de área). Por parte de la universidad, el convenio lo firma habitualmente el decano de la facultad que corresponde (de modo que tampoco hay que elevarlo a ningún vicerrector o al rector), mientras que el anexo lo firman el jefe de estudios, el decano, el alumno y el representante de la entidad colaboradora). En el anexo 2 se incluye el modelo de "convenio exprés" a que nos referimos.

Naturalmente, una consulta externa (y también interna) tan amplia como la efectuada, no tiene como única finalidad satisfacer el apartado correspondiente de la memoria de verificación (cf. apartado 2.3), si no que se ha llevado a cabo de manera plenamente consciente con la finalidad de preparar el terreno para la formalización de un número elevado y suficiente de convenios de cooperación educativa con un extenso abanico de entidades de distinta naturaleza, conocidas y, en muchos casos reconocidas, por el valor, la calidad y la relevancia de sus actividades en el ámbito marino. Hacemos notar al respecto, que en muchos de los informes y cartas de apoyo formales recogidas en el anexo 1 se hace mención explícita a la voluntad de colaboración por parte de estas entidades. Otro aspecto que consideramos altamente relevante es el masivo apoyo de los Grups de Recerca Reconeguts de Catalunya activos en el ámbito de las Ciencias del Mar, que otorgan a esas vías de colaboración futura una riqueza temática extraordinaria. Por último, pero no por ello menos importante, las entidades y los expertos extranjeros que han expresado formalmente su apoyo al grado, así como algunas personalidades relevantes, constituyen también una puerta que se abre para la colaboración con algunos de los mejores centros y expertos del mundo en este campo.

En todo caso, la Comisión Promotora del grado, hasta el momento de su implantación, y el Consejo de Estudios, las facultades y departamentos que avalan la propuesta, y los cargos unipersonales competentes en la materia, cuando el grado ya esté implantado, se mantendrán atentos a la identificación y, en su momento, concreción de nuevas oportunidades de colaboración con otras entidades, en beneficio de los alumnos y de la calidad de la formación que estos reciban. También será bienvenida la iniciativa de los propios alumnos de cara a aumentar y diversificar el número y la tipología de las entidades colaboradoras. La colaboración con otras entidades tiene, por otra parte, el valor añadido de que en numerosas ocasiones representa la primera puerta de entrada al mercado laboral.

No nos queda si no señalar que en el momento de redactar esta memoria, el Centro de Biología y Geología, y por tanto las dos facultades que lo forman, tiene establecidos más de 300 convenios con instituciones, empresas y otras entidades para la cooperación educativa, incluidas prácticas externas y

actividades relacionadas con los Trabajos de Fin de Grado. De éstos, destacamos por su relación con el ámbito de las Ciencias del Mar los siguientes:

- *Amphos 21 Consulting, S.L.*
- *Assessoria Tècnica del Sòl S.L.*
- Asociación EDMAKTUB
- *Barcelona de Serveis Municipals*
- Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), dentro de un acuerdo marco que incluye, por tanto, el Centro de Investigaciones Marinas y Ambientales (CMIMA) de Barcelona, con el Instituto de Ciencias del Mar (ICM) y la Unidad de Tecnología Marina (UTM), el Instituto de Acuicultura de Torre de la Sal (IATS), en Castellón, el Instituto de Ciencias Marinas de Andalucía (ICMAN), en Puerto Real, Cádiz, el Instituto de Investigaciones Marinas (IIM), en Vigo, el Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados (IMEDEA) de Mallorca, mixto con la *Universitat de les Illes Balears* y el Centro de Estudios Avanzados de Blanes (CEAB).
- CEPSA, S.A.
- *Direcció General de Pesca i Afers Marítims, Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural* de la Generalitat de Catalunya
- Euro Geotecnia, S.A.
- Expert Ymaging, S.L.
- *Geocat Gestió de Projectes, S.A.*
- *Geomar Enginyeria del Terreny, S.L.P.*
- GEPEC-EdC
- i3dat Ingeniería y Sistemas, S.L.
- Innova Oceanografía Litoral, S.L.
- *Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya*, Generalitat de Catalunya
- *Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA)*, Sant Carles de la Ràpita
- Instituto Español de Oceanografía (IEO), incluidos los Centros Oceanográficos de Baleares, Vigo, A Coruña, Gijón, Santander, Murcia, Málaga, Cádiz y Madrid.
- Instituto Geológico y Minero de España (IGME)
- *Laboratoire Océanographique de Villefranche*, CNRS-UPMC, Villefranche-sur-mer (Francia)
- *L'Aquàrium de Barcelona*
- LIMIA – *Laboratori d'Investigacions Marines i Aqüicultura*, Gobierno de las Islas Baleares
- Litoclean, S.L.
- Oceanográfica, Divulgación, Educación y Ciencia, S.L.
- REPSOL Exploración, S.A.
- Secretaría General de Pesca, Dirección General de Recursos Pesqueros y Acuicultura, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.
- *Scripps Institution of Oceanography* (California, Estados Unidos)
- *Stolt Sea Farm, S.A.* (La Coruña)
- Tecnoambiente, S.L.
- Tinamenor, S.L. (Cantabria)
- TOTAL, S.A.
- *United Research Services España, S.L.*
- URS España, S.L.
- Xpresa Holding
- Zoo de Barcelona

En el anexo 3 se incluyen, a título informativo, copias de convenios con entidades incluidas en la lista precedente.

Obsérvese que algunas de las entidades que figuran en la relación anterior, además de otras muchas, han reiterado ya su compromiso específicamente para el Grado en Ciencias del Mar, generalmente en forma de cartas de apoyo, cuando aún falta más de un año para su eventual implantación (cf. apartado 2.3 y anexo 1).

Además, están las universidades extranjeras y españolas del apartado 5.1.3, con las que el Centro de Biología y Geología de la Universitat de Barcelona, a través de las facultades respectivas, participa en los programas de intercambio internacional Erasmus+ y nacional SICUE, que incluyen varias universidades que imparten el Grado en Ciencias del Mar, o títulos equivalentes.

7.2 Previsión de adquisición de los recursos materiales y servicios necesarios

La Universitat de Barcelona dispone de las infraestructuras y recursos técnicos y materiales adecuados para la impartición de la docencia relativa a la propuesta presentada (cf. apartado 7.1). El hecho de partir de unos recursos y de unas infraestructuras consolidadas hace posible que las distintas campañas tanto de actualización como de nuevas adquisiciones no sean imprescindibles, si no que se pueden enmarcar en el marco de las priorizaciones que la propia universidad efectúa en su presupuesto anual. Así, y a título indicativo, podemos mencionar que el presupuesto más reciente, correspondiente al año 2014, contempla varias partidas de gasto relevante para las necesidades que pudiesen surgir en relación con los recursos materiales necesarios para la impartición de la docencia, incorporadas a los epígrafes “mantenimientos y gastos cautivos” e “inversiones” (plan de inversiones de la universidad, PIU)

En cualquier caso, se dispone de la Administración de Centro, que tiene funciones de gerencia descentralizada hasta un límite de gasto. Desde dicha Administración de Centro, y a partir de las necesidades detectadas en cada momento por los órganos responsables del propio centro, de las facultades y de los departamentos, se hace el control de las instalaciones, recursos materiales y servicios en cuanto a mantenimiento, limpieza, vigilancia y estado de uso, se lleva a cabo la gestión de reparaciones y reposiciones, y se gestionan contratos específicas con empresas concesionarias de las que se hace el seguimiento. Todo ello garantiza la efectividad de los distintos tipos de actuaciones relacionadas con la gestión de espacios y de infraestructuras a todos los niveles, con las correspondientes previsiones de inversión que, de manera consensuada, se negocian y se priorizan con la gerencia y el rectorado, de modo que se asegure en todo momento la disponibilidad y adecuación de los recursos materiales y servicios necesarios para mantener una elevada calidad formativa.

Disponibilidad y adquisición de recursos materiales y servicios especiales para el correcto desarrollo del título

Por sus características intrínsecas, la correcta impartición del grado en Ciencias del Mar requiere contar con recursos materiales y servicios que le diferencian de otros grados, en especial embarcaciones, otros tipos de vehículos acuáticos, equipos e instrumentación que posibilite la realización de actividades prácticas en la costa y el mar. Este aspecto, contemplado sólo de forma parcial en el apartado 7.1, se desarrolla con mayor detalle a continuación. Al final de esta sección se aporta información sobre las disponibilidades económicas para la actualización y adquisición de equipos y la utilización de embarcaciones externas.

Así, el **Servicio de Embarcaciones Oceanográficas** de la Universitat de Barcelona mencionado en el apartado 7.1 está adscrito al Centro de Biología y Geología y cuenta con una embarcación (**Caribdis**) de algo menos de 10 m de eslora basada en el Puerto Olímpico de Barcelona, plenamente operativa y perfectamente equipada (e.g. CTD con múltiples sensores adicionales, ADCP, botellas hidrográficas, dragas, etc.) para labores de docencia e investigación oceanográfica costera.

Por otra parte, los departamentos participantes en la docencia del grado cuentan con varias embarcaciones neumáticas de distintos tamaños (algunas semirrígidas), las mayores con una capacidad máxima de 12 personas, habitualmente utilizadas en labores formativas y de investigación costera.

La Universitat de Barcelona también tiene suscritos convenios y mantiene colaboraciones sostenidas con administraciones, agencias y fundaciones privadas para el uso regular, incluidos fines docentes, de buques oceanográficos y otras embarcaciones y vehículos, así como de otros medios en la mar, entre los cuales citaremos, por su especial relevancia para este grado, los siguientes:

— **Secretaría General de Pesca** (SEGEPE o SEGEMAR), operadora, entre otros, del **B/O Miguel Oliver**, probablemente el mejor buque oceanográfico existente en España en la actualidad, de 70 m de eslora, perfectamente equipado (e.g. sondas hidrográficas, de pesca y de multihaz; CTD con roseta; termosal; redes para pescas pelágicas y bentónicas; sacatestigos y dragas; laboratorios seco y húmedo, etc.) para trabajos en alta mar y con alta capacidad (22 personas, además de la tripulación, que pueden ser más si no pernoctan a bordo), utilizado regularmente por la Universitat de Barcelona para prácticas de mar (e.g. en el marco del Máster de Oceanografía y Gestión del Medio Marino). Cuenta con sistema de posicionamiento dinámico (DP). Existe convenio en vigor.

— **Instituto Español de Oceanografía** (IEO), operador, entre otros, del **B/O Ángeles Alvariño** y del **B/O Ramon Margalef**, modernos y perfectamente equipados, ambos de 47 m de eslora, con capacidad para 13 y 9 personas, respectivamente (más si no pernoctan a bordo), además de la tripulación, utilizados habitualmente por la Universitat de Barcelona en tareas de investigación y formativas. Cuentan con DP. Además, el IEO presta habitualmente su apoyo a las labores formativas en el ámbito de las Ciencias del Mar de la UB aportando instrumentación y personal técnico. Existe convenio en vigor.

— **Consejo Superior de Investigaciones Científicas** (CSIC), agencia que a través del Instituto de Ciencias del Mar de Barcelona colabora habitualmente con la Universitat de Barcelona en actividades marinas, incluyendo el uso del **B/O García del Cid**, perfectamente equipado, de 37 m de eslora y con capacidad para 12 personas (más si no pernoctan a bordo), además de la tripulación. En este caso se da, además, la circunstancia, favorecedora del uso del B/O García del Cid, de que su puerto base es Barcelona. Existe convenio marco en vigor, con convenio específico para el uso de buques en fase de modificación.

— **Direcció General de Pesca i Afers Marítims de la Generalitat de Catalunya**, que facilita su embarcación **E/V Lluerna** para fines formativos. Se trata de una embarcación de 18 m eslora, con capacidad para 12 personas (sin pernocta a bordo), perfectamente equipada para labores de cartografía de multihaz en plataforma continental, muestreo de aguas y sedimento, y que también cuenta con un pequeño ROV. Se da la circunstancia de que la Universitat de Barcelona participó en el diseño e instrumentación de la embarcación, de la cual es, por tanto, copartícipe. Su puerto base es Badalona, a escasos kilómetros de Barcelona y fácilmente accesible con transporte público (metro y tren de cercanías). Existe convenio en vigor.

— **Fundació Privada Argo Maris**, que aporta sus buques **Bon Geni** y **Bon Pigall**, de 18 y 24 m de eslora, equipados con sendos ROVs capaces de descender hasta 400 m de profundidad en el caso del Bon Pigall. Cuentan también con instrumentación para labores oceanográficas (CTD, botellas hidrográficas, dragas) y con DP. El Bon Pigall en particular, con capacidad para 12 personas (sin pernocta a bordo), es un buque único en España por su diseño, pensado para el despliegue de ROVs, y prestaciones, ya que navega empujado por dos jets de impulsión y su única hélice es transversal. El puerto base de los buques de la Fundación es Mataró, también a escasos kilómetros de Barcelona. Se da la circunstancia de que la Universitat de Barcelona cuenta con una de las tres sillas del patronato de la Fundación. Existe convenio, actualmente en fase de renovación.

Además de las embarcaciones propias de la Universitat de Barcelona, el resto, sin excepción, han sido utilizadas con fines formativos por dicha universidad en los últimos años, especialmente el B/O Miguel Oliver, los buques del IEO, la E/V Lluerna y el Bon Pigall. A título ilustrativo, la última campaña de prácticas con el B/O Miguel Oliver se efectuó en enero de 2015 en aguas de Galicia, con participación de 39 estudiantes, por turnos, además de técnicos y profesores. Las próximas salidas de prácticas con la E/V Lluerna y el Bon Pigall están programadas para el mes de mayo de 2015, en el marco de diversas asignaturas de los actuales títulos con contenidos marinos que ofrece la Universitat de Barcelona.

La mayoría de las embarcaciones citadas cuentan, por otra parte, con laboratorios y equipos de laboratorio dimensionados a su tamaño, y están preparadas para efectuar labores de apoyo a buceadores, disponiendo la mayoría de ellas de compresores para la recarga de botellas de buceo.

La Universitat de Barcelona cuenta también con un amplísimo *pool* instrumental para el trabajo en la costa y el mar que incluye, entre otros, CTDs, botellas hidrográficas, correntímetros, cadenas de termistores, liberadores acústicos para fondeos, cámaras fotográficas y de video submarino, redes de plancton, dragas y sacatestigos de diversos tipos, sistemas de fondeo, sondas portátiles de monohaz y sondas de pesca, hidrográficas y de multihaz, sonar de barrido lateral, equipos de sismica de reflexión y artes de pesca. Todo ello halla su reflejo en los laboratorios para docencia de la propia Universitat de Barcelona, perfectamente preparados para todo tipo de trabajos en las distintas materias incluidas en el grado. La ubicación en el mismo campus donde se impartirá el grado de los prestigiosos Centres Científics i Tecnològics de la Universitat de Barcelona (CCiTUB), con instrumentación analítica de altas prestaciones, supone un valor añadido para el grado (cf. apartado 7.1).

Las universidades y centros colaboradores disponen además de observatorios costeros permanentes en Badalona (Universitat Politècnica de Catalunya), y en Barcelona y Blanes (Instituto de Ciencias del Mar del CSIC), así como de un observatorio de aguas profundas aguas afuera de Vilanova i la Geltrú (Universitat Politècnica de Catalunya), cuyo indudable potencial para la formación será también utilizado de forma dimensionada en distintas etapas y asignaturas del grado. La Universitat Politècnica de Catalunya cuenta también con un moderno canal de oleaje, incluido en el catálogo de ICTSs.

Se cuenta también con la proximidad y el apoyo del Club de Inmersión de Biología (CIB), con una larga trayectoria, el cual organiza cursos de formación y facilita a sus socios todo el equipo necesario para el buceo, de modo que los estudiantes del grado que así lo deseen podrán iniciarse o perfeccionar sus habilidades para la inmersión. El coste módico de la cuota de socio es un aliciente más para los estudiantes que deseen aprender a bucear a través del CIB.

Debe tenerse presente, asimismo, que la mayoría de profesores del grado son, además de docentes, investigadores activos y, por tanto, responsables de campañas oceanográficas en las que, en función de las plazas disponibles, es tradición en la Universitat de Barcelona invitar a estudiantes, cosa que naturalmente también se prevé para el grado. La extensa red de colaboraciones nacionales e internacionales de los profesores del grado facilitará que esta oferta se vea notablemente ampliada. Como se indica en el apartado 5.1, existe además el aliciente, con carácter específico para este grado, del reconocimiento de créditos (hasta un máximo de 3) por la participación en campañas oceanográficas, y en otras actividades de observación y muestreo en el medio marino, de acuerdo con la normativa de la Universitat de Barcelona.

Por otra parte, las condiciones de acceso a las embarcaciones citadas más arriba son especialmente ventajosas, bien porque no implican coste económico directo (e.g. Caribdis, Lluerna, Bon Pigall) o bien porque las tarifas que se aplican son super-reducidas y, por tanto, soportables.

Lo anteriormente expuesto demuestra que los recursos materiales y servicios especiales necesarios para el correcto desarrollo del título están totalmente disponibles. Para garantizar el acceso a embarcaciones externas para prácticas, así como para cubrir los gastos de fungibles de campo y mar, y los gastos de reparación y reposición de equipos, la Universitat de Barcelona tiene previsto habilitar una línea de financiación especial para el Grado de Ciencias del Mar, dotada con recursos suficientes y revisable anualmente a medida que se vayan implantando los sucesivos cursos del grado. Adicionalmente, se trabajará para la consecución de aportaciones de patrocinadores orientadas a actividades específicas, sobretodo extracurriculares, entre los que se incluyen en primer lugar entidades y grupos que han expresado explícitamente su apoyo al nuevo grado (cf. apartado 2.3.2), con algunos de los cuales ya se ha tratado con carácter preliminar esta posibilidad y que en algunos casos ya han prestado su apoyo a la Universitat de Barcelona en actividades del ámbito marino.

De acuerdo con lo contemplado en el apartado 9.3 sobre el establecimiento de subcomisiones por parte del Consejo de Estudios, este nombrará una subcomisión encargada de velar por el correcto estado de mantenimiento y utilización de los recursos especiales necesarios para las prácticas del grado propios y con participación de la Universitat de Barcelona, y cuidará de las relaciones con entidades

externas colaboradoras proveedoras de servicios y facilidades relacionados (en particular embarcaciones). Esta subcomisión se coordinará, a los efectos pertinentes, con los profesores responsables de las asignaturas concernidas y con el coordinador de prácticas externas.

Las gastos de laboratorio (básicamente fungibles y reposición) en las instalaciones de la Universitat de Barcelona se contemplan en los presupuestos de los centros y departamentos responsables de la docencia, de acuerdo con las prácticas de gestión de esta universidad.