

IMPRESO SOLICITUD PARA VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

1. DATOS DE LA UNIVERSIDAD, CENTRO Y TÍTULO QUE PRESENTA LA SOLICITUD

De conformidad con el Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales

UNIVERSIDAD SOLICITANTE	CENTRO	CÓDIGO CENTRO	
Universidad de Barcelona	Facultad de Geología (BARCELONA)	08032993	
NIVEL	DENOMINACIÓN CORTA		
Máster	Geología y Geofísica de Reservorios		
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Máster Universitario en Geología y Geofísica de Reservorios por la Universidad Autónoma de Barcelona y la Universidad de Barcelona			
RAMA DE CONOCIMIENTO			
Ciencias			
CONJUNTO	CONVENIO		
Nacional	Ver convenio adjunto		
UNIVERSIDADES PARTICIPANTES	CENTRO	CÓDIGO CENTRO	
Universidad Autónoma de Barcelona	Facultad de Ciencias (CERDANYOLA DEL VALLÈS)	08033195	
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS	NORMA HABILITACIÓN		
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
Antonio Forç@s Miravalles	Director del Àrea de Soporte Acadèmicodocente		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF			
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
Gaspar Rosselló Nicolau	Vicerector de Política Acadèmica y de Calidad		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF			
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
Gaspar Rosselló Nicolau	Vicerector de Política Acadèmica y de Calidad		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF			
2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN			
A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.			
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO	TELÉFONO
Gran Via de les Corts Catalanes, 585	08007	Barcelona	934031128
E-MAIL	PROVINCIA	FAX	
vr-paiq@ub.edu	Barcelona	934035511	

3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 5/1999 de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, se informa que los datos solicitados en este impreso son necesarios para la tramitación de la solicitud y podrán ser objeto de tratamiento automatizado. La responsabilidad del fichero automatizado corresponde al Consejo de Universidades. Los solicitantes, como cedentes de los datos podrán ejercer ante el Consejo de Universidades los derechos de información, acceso, rectificación y cancelación a los que se refiere el Título III de la citada Ley 5-1999, sin perjuicio de lo dispuesto en otra normativa que ampare los derechos como cedentes de los datos de carácter personal.

El solicitante declara conocer los términos de la convocatoria y se compromete a cumplir los requisitos de la misma, consintiendo expresamente la notificación por medios telemáticos a los efectos de lo dispuesto en el artículo 59 de la 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, en su versión dada por la Ley 4/1999 de 13 de enero.

	En: Barcelona, AM 28 de diciembre de 2011
	Firma: Representante legal de la Universidad

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECIFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Máster Universitario en Geología y Geofísica de Reservorios por la Universidad Autónoma de Barcelona y la Universidad de Barcelona	Nacional		Ver anexos. Apartado 1.
LISTADO DE ESPECIALIDADES				
No existen datos				
RAMA		ISCED 1	ISCED 2	
Ciencias		Geología y metereología	Física	
NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA				
AGENCIA EVALUADORA				
Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya (AQU)				
UNIVERSIDAD SOLICITANTE				
Universidad de Barcelona				
LISTADO DE UNIVERSIDADES				
CÓDIGO		UNIVERSIDAD		
004		Universidad de Barcelona		
022		Universidad Autónoma de Barcelona		
LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS				
CÓDIGO		UNIVERSIDAD		
No existen datos				
LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES				
No existen datos				

1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE COMPLEMENTOS FORMATIVOS	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
60	0	0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/MÁSTER
20	15	25
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
ESPECIALIDAD		CRÉDITOS OPTATIVOS
No existen datos		

1.3. Universidad de Barcelona

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
08032993	Facultad de Geología (BARCELONA)

1.3.2. Facultad de Geología (BARCELONA)

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	VIRTUAL
Si	No	No

PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
25	30	
	TIEMPO COMPLETO	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	60.0	60.0
	TIEMPO PARCIAL	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	20.0	55.0
RESTO DE AÑOS	20.0	55.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://www.ub.edu/acad/noracad/permanencia.pdf		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

1.3. Universidad Autónoma de Barcelona

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
08033195	Facultad de Ciencias (CERDANYOLA DEL VALL)àS

1.3.2. Facultad de Ciencias (CERDANYOLA DEL VALL)àS

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	VIRTUAL
Si	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
0	0	
	TIEMPO COMPLETO	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	60.0	60.0
	TIEMPO PARCIAL	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	20.0	55.0

RESTO DE AÑOS	20.0	55.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://www.ub.edu/acad/noracad/permanencia.pdf		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver anexos, apartado 2.

3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
BÁSICAS
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
GENERALES
CG1 - Desarrollar una autonomía suficiente para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas o tecnológicas.
CG2 - Ser capaz de contribuir en contextos científicos o técnicos interdisciplinares con una alta transferencia del conocimiento.
CG4 - Adaptar la comunicación oral y/o escrita a la situación demandada y a sus objetivos
CG5 - Saber predecir y, en su caso, controlar la evolución de situaciones complejas mediante el desarrollo de nuevas metodologías de trabajo adaptadas al ámbito científico/investigador en el que se desarrolle su actividad
CG6 - Evaluar críticamente la investigación actual que se está llevando a cabo.
CG7 - Concebir, diseñar, poner en práctica y adoptar un proceso substancial de investigación con seriedad y rigor académicos. Se trata que los estudiantes sean capaces de evaluar y analizar críticamente un problema geológico y presentar una solución o contribución mediante una investigación original que amplíe las fronteras del conocimiento.
CG3 - Ser capaz de afrontar problemas referidos no solo a la recopilación y análisis de datos, sino también en los relacionados con la síntesis crítica de datos e informaciones procedentes de fuentes muy diversas y de diferente valor.
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
No existen datos
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CE1 - Aplicar los conocimientos, métodos y técnicas de trabajo necesarios para caracterizar litológica, geométrica y evolutivamente un reservorio sedimentario tanto a escala microscópica como regional.
CE2 - Saber clasificar y analizar los materiales y estructuras presentes en las rocas sedimentarias y conocer su evolución de acuerdo con las variables físicas y químicas
CE3 - Ser capaz de modelizar los sistemas estructurales corticales, las cuencas sedimentarias, y los materiales geológicos que las componen, así como los principales procesos que rigen su comportamiento.
CE4 - Mejorar la cuantificación y la predicción de los fenómenos que intervienen tanto en la génesis y evolución de los reservorios sedimentarios, tanto en el espacio como en el tiempo.
CE5 - Ayudar en la evaluación de las prestaciones, comportamiento futuro y calidad de los reservorios geológicos, integrando en un modelo único conceptual la información obtenida a partir de datos de origen multidisciplinar.
CE6 - Interpretar y, en su caso, diseñar la adquisición y procesamiento de datos geofísicos teniendo en cuenta de manera sistemática los fundamentos matemáticos, físicos y geológicos que son relevantes para la Geofísica.
CE7 - Saber identificar, utilizar e interpretar las técnicas geofísicas y geológicas apropiadas para cada contexto geológico.
CE8 - Preparar, procesar y presentar los datos geológicos y geofísicos utilizando técnicas cualitativas y cuantitativas apropiadas, así como los programas informáticos y las destrezas para la resolución de problemas numéricos basados tanto en técnicas computacionales como analíticas.

CE9 - Prospeccionar potenciales reservorios subterráneos capaces de almacenar diferentes tipos de fluidos (gas, CO₂, agua, etc), y evaluar su comportamiento.

CE10 - Ser capaz de liderar un equipo de trabajo diseñado tanto para caracterizar y/o identificar un reservorio geológico como explorar las características geológicas y evolutivas de una cuenca sedimentaria.

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver anexos. Apartado 3.

4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

Titulaciones oficiales de acceso al máster

Principalmente estudiantes graduados/licenciados/titulados superiores en: Geología, Física, Ingeniería Geológica e Ingeniería de Minas. En el caso de estudiantes procedentes de otros países, también se admitirán aquellos que posean titulaciones no contempladas en España y que desarrollan, engloban o incluyen en sus planes de estudios la Geología y la Geofísica, como por ejemplo titulaciones en Geociencias, Geofísica, Ingeniería Geofísica o Ingeniería del Petróleo.

Aparte de estas titulaciones preferentes, también se considerará el posible acceso desde otras graduaciones.

Criterios de admisión y selección

En el proceso de admisión y selección se priorizará:

- 1) En primer lugar los estudiantes que posean el título de Grado en Geología, Física e Ingeniería Geológica, o equivalentes en otros países (Geofísica, Geociencias, Ingeniería del Petróleo o Geofísica).
- 2) En segundo lugar los estudiantes que posean el título de Grado en Ingeniería de Minas o otras ingenierías afines (por ejemplo, Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos).
- 3) En tercer lugar los estudiantes que posean el título de Grado en Ciencias Ambientales, Ciencias del Mar, Geografía, Cartografía y Geodesia.

4) En cuarto y último lugar los estudiantes que posean otras titulaciones oficiales del Grado de Enseñanza superior.

En cada una de estas cuatro categorías, la selección priorizada de los candidatos se llevará a cabo ponderando de la siguiente manera los siguientes criterios: la universidad de origen (45%), el expediente académico (30%) y la experiencia profesional e investigadora (25%) de cada estudiante.

Por otra parte, dado que se prevé utilizar el inglés como idioma vehicular y de aprendizaje del máster, se establece como criterio básico de admisión en el máster la acreditación por parte de los candidatos de un nivel mínimo de conocimiento de este idioma equivalente al nivel B2 d el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas.

Finalmente, considerando la, más que probable, diversidad de titulaciones de acceso y variedad de procedencia de los estudiantes (ver experiencia docente del grupo solicitante en los másteres de Geofísica y Geología –especialidad Geología y exploración de reservorios sedimentarios-), en el máster de “Geología y Geofísica de reservorios” se prevé establecer un proceso de nivelación de estudios previos mediante la superación de complementos formativos. El número y distribución docente estos complementos formativos será decidido por la Comisión Coordinadora del máster quien también valorará la necesidad/obligatoriedad de realizarlos o no por parte de los estudiantes seleccionados antes de que éstos sean admitidos en el máster.

La selección y admisión de los candidatos interesados en cursar el máster interuniversitario “Geología y Geofísica de reservorios” será realizado por sus órganos de gobierno y, en particular, por su Comisión paritaria de Coordinación. Esta comisión viene definida en la cláusula Cuarta del convenio firmado entre la UB y UAB para realizar el máster interuniversitario “Geología y Geofísica de reservorios”, cláusula que se incluye a continuación:

“Cláusula Cuarta del convenio. Órganos de gobierno del máster y mecanismos para asegurar la coordinación interuniversitaria y garantizar la calidad del master”:

La institución coordinadora del máster es la Universidad de Barcelona.

*1. Los sistemas de garantía de la calidad serán los de la universidad coordinadora.
2. Con el fin de garantizar la coordinación de la oferta formativa y asegurar la calidad del máster, se crearán los siguientes órganos de gobierno y mecanismos de coordinación del máster interuniversitario:*

A. Coordinador/a general del máster, que será un profesor de la universidad coordinadora.

B. Coordinador/a interno/a del máster para cada una de las universidades, que se designa de acuerdo con los mecanismos establecidos por cada universidad.

C. Comisión paritaria de coordinación del máster, que será el órgano responsable del desarrollo del programa, y de la que formarán parte, como mínimo, el/la coordinador/a general y los coordinadores internos de cada universidad.

(.....)

C. Las funciones de la Comisión paritaria de coordinación del máster son:

- a) Asume el proceso de selección, o acuerda la creación de una subcomisión de acceso que asuma estas funciones.*
- b) Es depositaria de las candidaturas para la admisión y la selección de estudiantes y responsable de los sistemas de reclamación.*
- c) En el proceso de admisión, analiza las propuestas de los coordinadores de cada universidad y decide el conjunto del alumnado admitido.*
- d) Desarrolla un protocolo y un plan para distribuir y publicitar el máster.*
- e) Es responsable del funcionamiento general del programa, de estimular y coordinar la movilidad y de analizar los resultados que garantizan la calidad del máster.*
- g) Elabora el plan de usos e infraestructuras y servicios compartidos que potencie el rendimiento del estudiante, de aularios, de espacios docentes, etc.*
- h) A través del análisis de los puntos débiles y de las potencialidades del máster, plantea propuestas de mejora, y colabora en el seguimiento de la implantación.*
- i) Establece la periodicidad de sus reuniones y el sistema de toma de decisiones para llegar a los acuerdos correspondientes, y crea las subcomisiones o comisiones específicas que considere oportunas.*
- j) Vela por el correcto desarrollo de las obligaciones, los deberes y los compromisos derivados del contenido del convenio, y resuelve las dudas que puedan plantearse en la interpretación y la ejecución de los acuerdos.*
- k) Decide sobre los aspectos docentes que no estén regulados por las disposiciones legales o por las normativas de las universidades.*
- l) Promueve todas las actividades conjuntas que potencien el carácter interuniversitario del máster.*

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

La UB y la UAB, desde cada uno de sus centros, realiza actividades y programas específicos de información y de atención al estudiante matriculado en la universidad, en colaboración con el SAE (Servicio de atención al estudiante).

En el caso de la UB, estas actividades y programas están enmarcados en el plan de acción tutorial de la Universidad de Barcelona (PAT). Se trata de un plan institucional de cada titulación, donde se especifican los objetivos y la organización de la acción tutorial.

Cada máster elabora su Plan de Acción Tutorial (PAT) en el que tiene que incluir como mínimo:

- a) Análisis del contexto y de las necesidades del máster
- b) Objetivos del PAT.

c) Actividades o acciones que se desarrollarán, indicando un calendario orientativo y las personas responsables.

d) Organización del PAT.

e) Seguimiento y evaluación del PAT.

Las acciones que incluye el plan de acción tutorial son:

En la fase inicial de los estudios del máster:

a) Actividades de presentación del máster.

b) Colaboración en actividades de acogida para los estudiantes de programas de movilidad matriculados en la UB.

c) Colaboración con los coordinadores de programas de movilidad.

Durante el desarrollo de los estudios:

a) Atención personalizada al estudiante para orientarlo, y ayudarlo a incrementar el rendimiento académico, especialmente respecto de su itinerario curricular y de la ampliación de su horizonte formativo, en un marco de confidencialidad y de respeto a su autonomía.

En la fase final de los estudios:

a) Acciones de formación y de orientación para la inserción profesional y para la continuidad en otros estudios.

b) Información sobre recursos del SAE relacionados con la inserción laboral.

c) Atención personalizada al estudiante para orientarlo, especialmente respecto a su inserción profesional y a la continuidad de los estudios.

Acciones dirigidas a dar apoyo al alumnado con características o perfiles específicos (estudiantes con minusvalía, con rendimiento de excelencia, deportistas de élite etc.) y acciones dirigidas específicamente a informar y dar apoyo a estudiantes extranjeros.

Otras consideraciones a tener en cuenta y que se incluyen en el documento del plan de acción tutorial hacen referencia a las funciones de los coordinadores del PAT, al alcance de las acciones tutoriales, a las figuras de los tutores para la atención personalizada a los estudiantes, y al seguimiento y evaluación del plan.

4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

MÍNIMO	MÁXIMO
0	9

Adjuntar Título Propio

Ver anexos. Apartado 4.

Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional	
MÍNIMO	MÁXIMO
0	9
<p>La normativa de reconocimiento y transferencia aprobada en la UB está publicada en la URL http://www.ub.edu/acad/noracad/RC_EEES.pdf</p> <p>El Consejo de Gobierno de 12 de Febrero de 2012 aprobó la modificación de las normas y criterios de reconocimiento de los estudios de másteres universitarios, adaptada estrictamente a la modificación del Real Decreto 1393/2007 (Real Decreto 861/2010).</p> <p>Dicha normativa tiene en cuenta todas las consideraciones a que hace referencia el Real Decreto 861/2010, y especifica que son objeto de reconocimiento:</p> <p>Los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursados con anterioridad, en la Universitat de Barcelona o en cualquier otra universidad excepto los del trabajo de fin de master.</p> <p>Además son objeto de reconocimiento los créditos cursados en enseñanzas superiores conducentes a otros títulos amparados por el artículo 34.1 de la Ley 6/2001 de universidades y también la experiencia laboral y profesional, siempre que esté relacionada con las competencias de la titulación que está cursando el estudiante.</p> <p>Este reconocimiento no se hace exclusivamente en base a la adecuación de competencias y contenidos de las materias y las asignaturas que ha superado el estudiante en relación con las materias y las asignaturas definidas en el plan de estudios del título de master al cual accede; sino que también puede resolverse un reconocimiento por créditos parciales de materias del título de master. En este caso la resolución ha de incluir la relación de asignaturas que debe cursar el estudiante para completar los créditos que establece la titulación</p> <p>De lo expuesto anteriormente, y por lo que respecta a “los criterios de valoración (tipo de funciones, nivel/años de experiencia, etc.), determinar el ámbito de experiencia profesional e informar sobre la tipología de asignaturas que podrán ser objeto de reconocimiento”, esta resolución de reconocimiento se llevará a cabo, por la Comisión de Coordinación, en función de la petición que haya realizado el estudiante teniendo en cuenta las normas, criterios y procedimientos aprobados por el Consejo de Gobierno.</p>	

4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

Los complementos formativos no superaran el número de 30 créditos y, en un principio, no los deberán de cursar los estudiantes que dispongan de una titulación superior de Geología, Física, Ingeniería Geológica e Ingeniería de Minas obtenida en el espacio europeo. En cambio, en el resto de estudiantes pre-seleccionados, esta formación complementaria podrá establecerse o no en función de los planes de estudios de las titulaciones de grado superior que hayan realizado anteriormente. En este sentido, la experiencia adquirida durante la impartición de los másteres interuniversitarios oficiales UB-UAB de Geología y UB-URL de Geofísica muestra que el nivel formativo de entrada de los estudiantes pre-seleccionados varía considerablemente en función del país de procedencia incluso en una misma

titulación. Además, en algunos de estos otros países aparecen titulaciones superiores con un alto contenido geológico y geofísico que son inexistentes en Europa (por ejemplo, Ingeniería del Petróleo) y que, por lo tanto, pueden presentar ciertas deficiencias formativas de entrada de carácter particular. Por consiguiente, en la presente propuesta de máster se contempla que la Comisión paritaria de coordinación del máster pueda definir unos complementos formativos personalizados en función de la formación previa de los estudiantes. Estos complementos se diseñaran con el objetivo que los estudiantes dispongan de una formación básica en geología y geofísica mínima en cada uno de estos campos de 10 créditos ECTS y estarán constituidos por asignaturas “básicas” de las titulaciones de Grado de “Geología”, “Física” y “Ingeniería Geológica” que se impartan total o parcialmente en las universidades de Barcelona y/o Autónoma de Barcelona. Concretamente, estarán constituidos por las siguientes asignaturas:

Grado de Geología de la UB

Asignaturas contempladas:

- Geología Estructural y Tectónica (12 ECTS)
- Cartografía Geológica I (6 ECTS)
- Petrología Sedimentaria (6 ECTS)
- Estratigrafía (12 ECTS)
- Geofísica (6 ECTS)
- Prospección Geológica y Geofísica (6 ECTS)

Grado de Ingeniería Geológica de la UB-UPC

Asignaturas contempladas:

- Petrología (6 ECTS)
- Geología Estructural (6 ECTS)
- Estratigrafía (6 ECTS)
- Cartografía geológica (6 ECTS)

Grado de Física de la UB

Asignaturas contempladas:

- Geofísica (6 ECTS)
- Herramientas informáticas (6 ECTS)
- Instrumentación Física (9 ECTS)

Grado de Geología de la UAB

Asignaturas contempladas:

- Cartografía Geológica (10 ECTS)
- Estratigrafía (6 ECTS)
- Sedimentología (6 ECTS)
- Geología Estructural I (6 ECTS)
- Geología Estructural II (6 ECTS)
- Petrología Sedimentaria (4 ECTS)

- Métodos Geofísicos (7 ETCS)
- Trabajo de campo de Geología de los Pirineos (6 ETCS)

Esta lista de asignaturas podrá variar dependiendo de los cambios que puedan producirse en los Planes de Estudios de estos grados, pero en todos los casos se integrará por las asignaturas que den una formación básica en Geofísica, Geología Estructural, Petrología, Sedimentología y Cartografía Geológica.

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

Ver anexos. Apartado 5.

5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS

Clases de teoría

Trabajos tutelados

Trabajo autónomo

Clases o sesiones teórico-prácticas

Prácticas ordenador

Prácticas de problemas

Prácticas de laboratorio

Salidas de campo

5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases magistrales

Coloquios

Clases expositivas

Conferencias

Seminario

Trabajo en grupo

Trabajo escrito

Actividades de aplicación

Aprendizaje basado en problemas

Resolución de problemas

Laboratorio de problemas

Ejercicios prácticos

Búsqueda de información

Elaboración de proyectos

Estudio de casos

Visita

Prácticas

5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Instrumentos de papel: examen, cuestionarios (de elección entre diferentes respuestas, de distinción verdadero/falso, de emparejamiento), pruebas objetivas (respuestas simples, completar la frase), pruebas de ensayo, mapas conceptuales y similares, actividades de aplicación, estudio de casos, resolución de problemas

Pruebas orales: entrevistas o exámenes, puestas en común, exposiciones

Instrumentos basados en la observación: listados de control, escalas de estimación, registros

Trabajos realizados por el estudiante: memorias, dosieres, proyectos, carpeta de aprendizaje

5.5 SIN NIVEL 1

NIVEL 2: Geología y Geofísica avanzadas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS MATERIA	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
5	0	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Geología y Geofísica avanzadas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OBLIGATORIA	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		

Saber reconocer los principales factores geológicos que condicionan la caracterización de un reservorio geológico

Comprender la utilidad de la Sedimentología, estratigrafía y Geología Estructural en la caracterización de un reservorio geológico.

Saber utilizar y valorar la información suministrada por los mapas geológicos, de isohipsas e isopacas.

Entender la relación existente entre los procesos y cuerpos geológicos y los observables geofísicos.

Adquirir unos conocimientos sólidos sobre las principales técnicas geofísicas (sísmica reflexión, gravimetría y electromagnetismo) que se aplican para tanto para reconocer y caracterizar un reservorio geológico como para monitorizar su evolución.

Conocer la aplicabilidad de los estudios geotérmicos en el estudio de los reservorios sedimentarios y conocer sus fundamentos básicos.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Introducción a la Geología de los reservorios.

Organización y geometría tridimensional de las rocas sedimentarias.

Deformación y estructura de las rocas sedimentarias. Pliegues y fallas.

Aplicación de la litostratigrafía, cronostratigrafía y biostratigrafía en la caracterización de reservorios sedimentarios.

Cartografía geológica de cuerpos sedimentarios. Mapas y secciones geológicas.

Relación entre los procesos y cuerpos geológicos y los observables geofísicos.

Adquisición, procesado, modelización e inversión de datos geofísicos.

Gravedad terrestre. Prospección gravimétrica.

Sismología y métodos sísmicos.

Magnetismo terrestre. Propiedades eléctricas y magnéticas de los materiales terrestres. Métodos electromagnéticos.

Geotermia.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

El máster “Geología y Geofísica de reservorios” es una titulación interdisciplinaria que integra y desarrolla conocimientos, habilidades y técnicas básicas de las disciplinas Geofísica y Geología. Gran parte de estas competencias básicas no se enseñan o se enseñan a un nivel menor al deseado en los grados de Geología, Física, Ingeniería Geológica e Ingeniería de Minas. Por consiguiente, se ha considerado necesario implantar una materia inicial que no tan sólo introduzca los objetivos y características del máster sino que también busque afianzar la formación de los estudiantes en aquellas competencias que no han estudiado o lo han hecho de forma muy superficial en sus estudios anteriores. Se trata de mostrar a los estudiantes, los principios básicos de la “Geología y Geofísica de Reservorios” y mostrar la aplicabilidad que tienen las diferentes ramas de conocimiento y técnicas geológicas y geofísicas en el análisis y caracterización de reservorios geológicos.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CG3 - Ser capaz de afrontar problemas referidos no solo a la recopilación y análisis de datos, sino también en los relacionados con la síntesis crítica de datos e informaciones procedentes de fuentes muy diversas y de diferente valor.		
CG5 - Saber predecir y, en su caso, controlar la evolución de situaciones complejas mediante el desarrollo de nuevas metodologías de trabajo adaptadas al ámbito científico/investigador en el que se desarrolle su actividad		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
Seleccione un valor		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Aplicar los conocimientos, métodos y técnicas de trabajo necesarios para caracterizar litológica, geométrica y evolutivamente un reservorio sedimentario tanto a escala microscópica como regional.		
CE6 - Interpretar y, en su caso, diseñar la adquisición y procesamiento de datos geofísicos teniendo en cuenta de manera sistemática los fundamentos matemáticos, físicos y geológicos que son relevantes para la Geofísica.		
CE5 - Ayudar en la evaluación de las prestaciones, comportamiento futuro y calidad de los reservorios geológicos, integrando en un modelo único conceptual la información obtenida a partir de datos de origen multidisciplinar.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de teoría	15	100
Clases o sesiones teórico-prácticas	10	100
Prácticas de problemas	10	100
Salidas de campo	8	100
Trabajos tutelados	40	20
Trabajo autónomo	42	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Trabajo en grupo		
Trabajo escrito		
Actividades de aplicación		
Aprendizaje basado en problemas		
Resolución de problemas		
Ejercicios prácticos		
Búsqueda de información		
Visita		
Prácticas		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Instrumentos de papel: examen, cuestionarios (de elección entre diferentes respuestas, de distinción verdadero/falso, de emparejamiento, pruebas objetivas (respuestas simples, completar la frase), pruebas de ensayo, mapas conceptuales y similares, actividades de aplicación, estudio de casos, resolución de problemas)	50.0	90.0
Instrumentos basados en la observación: listados de control, escalas de estimación, registros	10.0	50.0
NIVEL 2: Sísmica de reflexión: Procesado e interpretación		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS MATERIA	5	

DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Sísmica de reflexión: Procesado e interpretación		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OBLIGATORIA	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Conocer los diferentes pasos o fases de la adquisición, procesado e interpretación de los datos de sísmica de reflexión.		
Ser capaz de trabajar con las principales técnicas de procesado sísmico: procesado prestack, stack, migración.		

Adquirir una visión crítica de la influencia del tipo de adquisición, procesado e interpretación en la resolución de la imagen del reservorio.
Saber utilizar las principales técnicas de conversión de tiempo a profundidad.
Conocer los métodos existentes para obtener parámetros físicos de los reservorios a partir de los métodos sísmicos.
Saber identificar las principales geometrías resultantes de los procesos geológicos básicos que se pueden detectar mediante la sísmica de reflexión.
Usar programas informáticos de procesado, interpretación y visualización de datos de sísmica de reflexión.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Adquisición de datos sísmicos de reflexión.
Técnicas de procesado sísmico: procesado prestack, stack, migración.
Sismogramas sintéticos y conversión tiempo/profundidad.
Interpretación de sísmica de reflexión 2D y 3D: interpretación y visualización estructural i estratigráfica de datos sísmicos; interpretación de las anomalías de amplitud.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

El objetivo formativo o de aprendizaje de esta materia es el de desarrollar los conocimientos y competencias necesarias que permitan a los estudiantes abordar el uso de las técnicas, metodologías y procedimientos que se utilizan en el procesado e interpretación de la sísmica de reflexión que se consideran básicos en el ejercicio la mayor parte de las actividades de caracterización geológica y geofísica de cualquier reservorio enterrado. Se trata tanto de afianzar como proporcionar nuevas conocimientos y competencias en el campo de la sísmica de reflexión que satisfagan las exigencias más avanzadas del mundo de la investigación y profesional. Por ello, el programa de la materia esta diseñado para que los estudiantes alcancen el nivel suficiente para procesar e interpretar datos sísmicos de reflexión.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
CG5 - Saber predecir y, en su caso, controlar la evolución de situaciones complejas mediante el desarrollo de nuevas metodologías de trabajo adaptadas al ámbito científico/investigador en el que se desarrolle su actividad
CG6 - Evaluar críticamente la investigación actual que se está llevando a cabo.
CG3 - Ser capaz de afrontar problemas referidos no solo a la recopilación y análisis de datos, sino también en los relacionados con la síntesis crítica de datos e informaciones procedentes de fuentes muy diversas y de diferente valor.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Aplicar los conocimientos, métodos y técnicas de trabajo necesarios para caracterizar litológica, geométrica y evolutivamente un reservorio sedimentario tanto a escala microscópica como regional.
CE2 - Saber clasificar y analizar los materiales y estructuras presentes en las rocas sedimentarias y conocer su evolución de acuerdo con las variables físicas y químicas

CE6 - Interpretar y, en su caso, diseñar la adquisición y procesado de datos geofísicos teniendo en cuenta de manera sistemática los fundamentos matemáticos, físicos y geológicos que son relevantes para la Geofísica.

CE8 - Preparar, procesar y presentar los datos geológicos y geofísicos utilizando técnicas cualitativas y cuantitativas apropiadas, así como los programas informáticos y las destrezas para la resolución de problemas numéricos basados tanto en técnicas computacionales como analíticas.

CE9 - Prospeccionar potenciales reservorios subterráneos capaces de almacenar diferentes tipos de fluidos (gas, CO₂, agua, etc), y evaluar su comportamiento.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de teoría	16	100
Clases o sesiones teórico-prácticas	6	100
Prácticas ordenador	20	100
Trabajos tutelados	41	20
Trabajo autónomo	42	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases magistrales
Conferencias
Actividades de aplicación
Aprendizaje basado en problemas
Resolución de problemas
Ejercicios prácticos
Estudio de casos
Visita
Prácticas

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Instrumentos de papel: examen, cuestionarios (de elección entre diferentes respuestas, de distinción verdadero/falso, de emparejamiento), pruebas objetivas (respuestas simples, completar la frase), pruebas de ensayo, mapas conceptuales y similares, actividades de aplicación, estudio de casos, resolución de problemas	25.0	75.0
Instrumentos basados en la observación: listados de control, escalas de estimación, registros	10.0	30.0
Trabajos realizados por el estudiante: memorias, dossieres, proyectos, carpeta de aprendizaje	15.0	45.0

NIVEL 2: Análisis integrado de un análogo real de cuenca y reservorio

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS MATERIA	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	5	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Análogo integrado de un análogo real de cuenca y reservorio		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OBLIGATORIA	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	5	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Aprender a integrar los conocimientos, técnicas y habilidades geológicas y geofísicas adquiridas en las otras materias del máster en la caracterización tanto de un reservorio geológico como de una cuenca sedimentaria más o menos deformada.</p> <p>Comprender las interrelaciones entre la sedimentología, geología estructural y climatología, y la influencia que éstas ejercen en tanto en el desarrollo de una cuenca sedimentaria como en la calidad y características de un reservorio geológico.</p> <p>Ser capaz de identificar los problemas que surgen en la caracterización de un reservorio geológico real.</p> <p>Saber buscar, adquirir y/o manejar información que permita dar respuesta a estos problemas.</p>		

Saber obtener, organizar, manipular y discutir la información necesaria para resolver un problema en el ámbito de la estructura geológica de la parte superficial de la Tierra. Esta capacidad se traduce, no sólo en saber afrontar problemas referidos en la recopilación y análisis de datos, sino también en los relacionados con la síntesis crítica de datos e informaciones provenientes de fuentes diversas y de diferente valor.

Adquirir una visión tridimensional de una estructura geológica a partir de datos de campo y su integración con los datos de subsuelo.

A partir de la observación de análogos reales observables en superficie, ampliar conocimientos sobre la expresión sísmica de distintos estilos estructurales y facies sedimentarias.

Adquirir la capacidad de formular interrogantes e hipótesis de trabajo para solventarlos.

Desarrollar habilidades para proponer soluciones a los problemas planteados o bien acciones para acotarlos.

Aprender a trabajar en equipos formados por personas con una diferente formación geológica y geofísica.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Salida de campo a lo largo de una transecta N-S siguiendo los cursos fluviales de los ríos Llobregat y Segre. Caracterización estructural y geofísica de reservorios a escala regional.

Salida de campo a las cuencas surpirenaicas de Ainsa y Graus-Tremp. Caracterización sedimentológica, petrofísica y geofísica de reservorios a escala local.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Esta materia se sitúa en el tramo final del itinerario curricular y tiene un objetivo claramente integrador. Utilizando conocimientos, técnicas y habilidades adquiridas y trabajadas en las otras materias del máster, se pretende que los estudiantes: 1) identifiquen los problemas que surgen en la caracterización de un reservorio geológico real; 2) busquen información para darle respuesta; 3) formulen interrogantes e hipótesis de trabajo para solventarlos; y 4) propongan soluciones a los problemas planteados o bien acciones para acotarlos.

Para alcanzar estos resultados, se han preparado dos salidas de campo al Pirineo en las cuales los estudiantes trabajarán información existente y adquirirán nuevos datos geológicos y geofísicos de un sistema de cabalgamientos que ha sido objetivo de exploración petrolera (primera salida) y de un reservorio sedimentario referente mundial (segunda salida). Ambas salidas formativas ya se están realizando con notable éxito para diversas empresas privadas del mundo de la exploración de hidrocarburos. Simplemente se trata de adaptarlas a las características del máster que aquí se propone.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CG3 - Ser capaz de afrontar problemas referidos no solo a la recopilación y análisis de datos, sino también en los relacionados con la síntesis crítica de datos e informaciones procedentes de fuentes muy diversas y de diferente valor.

CG6 - Evaluar críticamente la investigación actual que se está llevando a cabo.

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

Seleccione un valor

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Aplicar los conocimientos, métodos y técnicas de trabajo necesarios para caracterizar litológica, geométrica y evolutivamente un reservorio sedimentario tanto a escala microscópica como regional.

CE6 - Interpretar y, en su caso, diseñar la adquisición y procesamiento de datos geofísicos teniendo en cuenta de manera sistemática los fundamentos matemáticos, físicos y geológicos que son relevantes para la Geofísica.

CE8 - Preparar, procesar y presentar los datos geológicos y geofísicos utilizando técnicas cualitativas y cuantitativas apropiadas, así como los programas informáticos y las destrezas para la resolución de problemas numéricos basados tanto en técnicas computacionales como analíticas.

CE10 - Ser capaz de liderar un equipo de trabajo diseñado tanto para caracterizar y/o identificar un reservorio geológico como explorar las características geológicas y evolutivas de una cuenca sedimentaria.

CE4 - Mejorar la cuantificación y la predicción de los fenómenos que intervienen tanto en la génesis y evolución de los reservorios sedimentarios, tanto en el espacio como en el tiempo.

CE7 - Saber identificar, utilizar e interpretar las técnicas geofísicas y geológicas apropiadas para cada contexto geológico.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de teoría	5	100
Clases o sesiones teórico-prácticas	18	100
Salidas de campo	50	100
Trabajos tutelados	10	20
Trabajo autónomo	42	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases magistrales

Seminario

Trabajo en grupo

Aprendizaje basado en problemas

Resolución de problemas

Laboratorio de problemas

Ejercicios prácticos

Visita

Prácticas

Actividades de aplicación

Estudio de casos

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Instrumentos basados en la observación: listados de control, escalas de estimación, registros, etc.	10.0	40.0
Trabajos realizados por el estudiante: memorias, dossieres, proyectos, carpeta de aprendizaje, etc.	60.0	90.0

NIVEL 2: Geología de reservorios y diagénesis		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS MATERIA	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Geología de reservorios		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	2,5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
2,5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Diagénesis		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	2,5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
2,5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>En el caso de que escoja los 5 créditos de esta materia, al finalizarla, el estudiante deberá alcanzar los siguientes resultados:</p> <p>Conocer las propiedades físicas que caracterizan la calidad de un reservorio (porosidad, permeabilidad y reactividad frente a un determinado fluido).</p> <p>Saber utilizar las principales técnicas analíticas que se usan para caracterizar la porosidad y permeabilidad de un reservorio geológico.</p> <p>Saber identificar un reservorio fracturado.</p> <p>Ser capaz de reconocer y analizar los principales controles que definen la calidad de un reservorio desarrollado en un depósito sedimentario.</p> <p>Conocer los principios y mecanismos que regulan la litificación de un sedimento y su posterior diagénesis.</p> <p>Saber identificar los principales cementos presentes en las rocas sedimentarias y evaluar su incidencia en la calidad de un reservorio.</p> <p>Saber los parámetros que condicionan la circulación de un fluido en una cuenca o reservorio sedimentario.</p>		

Desarrollar las habilidades necesarias para analizar las características, origen y evolución de los precipitados minerales presentes tanto en los reservorios sedimentarios como en las fracturas que los afectan.

Ser capaz de utilizar las principales metodologías y técnicas de caracterización de los geofluidos que han circulado en un reservorio mediante el estudio geoquímico y petrológico de sus diferentes constituyentes (cemento s, etc).

5.5.1.3 CONTENIDOS

Porosidad y permeabilidad. Propiedades físicas. Técnicas analíticas.

Reservorios fracturados.

Controles de la calidad de los reservorios. Variación en función del enterramiento, variabilidad de las facies deposicionales y procesos diagenéticos.

Principios generales de la diagénesis. Estadios y medios diagenéticos. Parámetros químicos.

Diagénesis de siliciclásticos, evaporitas y carbonatos: marina, meteórica y profunda.

Cementos. Dolomías.

Migración de geofluidos en una cuenca sedimentarias: parámetros condicionantes, etc.

Interacciones de fluidos con las rocas sedimentarias.

.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Esta es una materia dirigida principalmente, que no quiere decir exclusivamente, a los estudiantes más interesados en la temática de la caracterización geológica de un reservorio. Su principal objetivo formativo es que los estudiantes aprendan y sepan manejar las bases científicas y metodológicas que les permitan reconocer y determinar las características petrológicas (incluyendo porosidad y permeabilidad) de los reservorios sedimentarios, así como las transformaciones que éstos han sufrido con el paso del tiempo. En este objetivo también se incluye la adquisición por parte de los estudiantes de la capacidad de trabajar con reservorios fracturados y de analizar las características, origen y evolución de los precipitados minerales presentes tanto en los reservorios sedimentarios como en las fracturas que los afectan.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CG5 - Saber predecir y, en su caso, controlar la evolución de situaciones complejas mediante el desarrollo de nuevas metodologías de trabajo adaptadas al ámbito científico/investigador en el que se desarrolle su actividad

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CG3 - Ser capaz de afrontar problemas referidos no solo a la recopilación y análisis de datos, sino también en los relacionados con la síntesis crítica de datos e informaciones procedentes de fuentes muy diversas y de diferente valor.

CG6 - Evaluar críticamente la investigación actual que se está llevando a cabo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

Seleccione un valor

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Aplicar los conocimientos, métodos y técnicas de trabajo necesarios para caracterizar litológica, geométrica y evolutivamente un reservorio sedimentario tanto a escala microscópica como regional.

CE2 - Saber clasificar y analizar los materiales y estructuras presentes en las rocas sedimentarias y conocer su evolución de acuerdo con las variables físicas y químicas

CE4 - Mejorar la cuantificación y la predicción de los fenómenos que intervienen tanto en la génesis y evolución de los reservorios sedimentarios, tanto en el espacio como en el tiempo.

CE9 - Prospeccionar potenciales reservorios subterráneos capaces de almacenar diferentes tipos de fluidos (gas, CO₂, agua, etc), y evaluar su comportamiento.

CE5 - Ayudar en la evaluación de las prestaciones, comportamiento futuro y calidad de los reservorios geológicos, integrando en un modelo único conceptual la información obtenida a partir de datos de origen multidisciplinar.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de teoría	20	100
Clases o sesiones teórico-prácticas	4	100
Salidas de campo	20	100
Trabajos tutelados	25	20
Trabajo autónomo	42	0
Prácticas de laboratorio	14	100

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases magistrales
Clases expositivas
Trabajo en grupo
Actividades de aplicación
Aprendizaje basado en problemas
Resolución de problemas
Ejercicios prácticos
Estudio de casos
Visita
Prácticas
Conferencias
Trabajo escrito
Búsqueda de información

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Instrumentos de papel: examen, cuestionarios (de elección entre diferentes respuestas, de distinción verdadero/falso, de emparejamiento), pruebas objetivas (respuestas simples, completar la frase), pruebas de ensayo, mapas conceptuales y similares, actividades de aplicación, estudio de casos, resolución de problemas	35.0	80.0
Trabajos realizados por el estudiante: memorias, dosieres, proyectos, carpeta de aprendizaje	10.0	30.0
Pruebas orales: entrevistas o exámenes, puestas en común, exposiciones	10.0	35.0

NIVEL 2: Análisis de cuenca y sistemas petroleros

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS MATERIA	5	

DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Análisis de cuencas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	2,5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
2,5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Sistemas petroleros		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	2,5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3

2,5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>En el caso de que escoja los 5 créditos de esta materia, al finalizarla, el estudiante deberá alcanzar los siguientes resultados:</p> <p>Ser capaz de comprender los procesos sedimentarios que controlan la distribución y calidad de los reservorios sedimentarios y rocas madre potencialmente generadoras de hidrocarburo</p> <p>Saber analizar el relleno sedimentario, la subsidencia y la evolución térmica de una cuenca.</p> <p>Conocer los parámetros que controlan la ciclicidad de los rellenos sedimentarios y su influencia en la definición y caracterización de los reservorios sedimentarios.</p> <p>Saber realizar un análisis geohistórico utilizando programas informáticos.</p> <p>Conocer el papel que juega el flujo térmico en la generación de hidrocarburos y los principios básicos que controlan su funcionamiento en el interior de una cuenca sedimentaria.</p> <p>Entender la formación de hidrocarburos, su migración y entrapamiento.</p> <p>Comprender y saber utilizar las principales técnicas geoquímicas que se usan para caracterizar los hidrocarburos.</p> <p>Evaluar el posible potencial petrolero de una cuenca y/o reservorio sedimentario.</p> <p>Ser capaz de realizar una estimación aproximada de los recursos y reservas de hidrocarburos contenidos en un reservorio.</p> <p>Debatir los pros y contras de la explotación de hidrocarburos u otro fluido almacenado en un reservorio geológico y su incidencia en el medio ambiente y sociedad.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		

Análisis del relleno sedimentario.
Ciclicidad.
Estratigrafía sísmica y secuencial. Aplicación a la caracterización de reservorios.
Procesos de producción y acumulación de sedimentos.
Subsidencia. Análisis geohistórico.
Evolución térmica de las cuencas sedimentarias.
Evaluación petrolera de una cuenca.
Sistemas petroleros.
Geoquímica de los hidrocarburos.
Migración y entrapamiento de hidrocarburos.
Producción de hidrocarburos y ambiente.
Estimación de recursos y reservas.

Interés económico.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Los resultados de aprendizaje que se pretenden alcanzar con esta materia son dobles. Por un lado, conseguir que los estudiantes sean capaces de comprender los procesos sedimentarios que controlan la distribución y calidad de los reservorios sedimentarios y rocas madre potencialmente generadoras de hidrocarburos; y por el otro, capacitar a los estudiantes para evaluar geológicamente, y en su caso económicamente, el potencial petrolero de una cuenca o sistema estructural geológico. Para alcanzar ambos objetivos, se considera necesario que los estudiantes alcancen al finalizar la materia el nivel suficientemente alto para abordar con garantías el uso de las técnicas, metodologías y procedimientos que se utilizan para analizar el relleno, la subsidencia, la evolución térmica, y la producción y migración de hidrocarburos en una cuenca sedimentaria.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CG3 - Ser capaz de afrontar problemas referidos no solo a la recopilación y análisis de datos, sino también en los relacionados con la síntesis crítica de datos e informaciones procedentes de fuentes muy diversas y de diferente valor.

CG5 - Saber predecir y, en su caso, controlar la evolución de situaciones complejas mediante el desarrollo de nuevas metodologías de trabajo adaptadas al ámbito científico/investigador en el que se desarrolle su actividad

CG6 - Evaluar críticamente la investigación actual que se está llevando a cabo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Aplicar los conocimientos, métodos y técnicas de trabajo necesarios para caracterizar litológica, geométrica y evolutivamente un reservorio sedimentario tanto a escala microscópica como regional.

- CE3 - Ser capaz de modelizar los sistemas estructurales corticales, las cuencas sedimentarias, y los materiales geológicos que las componen, así como los principales procesos que rigen su comportamiento.
- CE4 - Mejorar la cuantificación y la predicción de los fenómenos que intervienen tanto en la génesis y evolución de los reservorios sedimentarios, tanto en el espacio como en el tiempo.
- CE7 - Saber identificar, utilizar e interpretar las técnicas geofísicas y geológicas apropiadas para cada contexto geológico.
- CE8 - Preparar, procesar y presentar los datos geológicos y geofísicos utilizando técnicas cualitativas y cuantitativas apropiadas, así como los programas informáticos y las destrezas para la resolución de problemas numéricos basados tanto en técnicas computacionales como analíticas.
- CE10 - Ser capaz de liderar un equipo de trabajo diseñado tanto para caracterizar y/o identificar un reservorio geológico como explorar las características geológicas y evolutivas de una cuenca sedimentaria.
- CE5 - Ayudar en la evaluación de las prestaciones, comportamiento futuro y calidad de los reservorios geológicos, integrando en un modelo único conceptual la información obtenida a partir de datos de origen multidisciplinar.
- CE9 - Prospeccionar potenciales reservorios subterráneos capaces de almacenar diferentes tipos de fluidos (gas, CO₂, agua, etc), y evaluar su comportamiento.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de teoría	14	100
Clases o sesiones teórico-prácticas	18	100
Prácticas ordenador	8	100
Prácticas de problemas	4	100
Salidas de campo	10	100
Trabajos tutelados	29	20
Trabajo autónomo	42	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases magistrales
Conferencias
Trabajo en grupo
Trabajo escrito
Actividades de aplicación
Aprendizaje basado en problemas
Resolución de problemas
Ejercicios prácticos
Búsqueda de información
Elaboración de proyectos
Estudio de casos
Visita
Prácticas

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Instrumentos de papel: examen, cuestionarios (de elección entre diferentes respuestas, de distinción verdadero/falso, de emparejamiento, pruebas objetivas (respuestas simples, completar la frase), pruebas de ensayo, mapas conceptuales y similares, actividades de aplicación, estudio de casos, resolución de problemas	40.0	90.0

Trabajos realizados por el estudiante: memorias, dosieres, proyectos, carpeta de aprendizaje			10.0	60.0
NIVEL 2: Sedimentología				
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2				
CARÁCTER	OPTATIVA			
ECTS MATERIA	5			
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral				
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2		ECTS Semestral 3	
5				
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5		ECTS Semestral 6	
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8		ECTS Semestral 9	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11		ECTS Semestral 12	
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE				
CASTELLANO	CATALÁN		EUSKERA	
No	No		No	
GALLEGO	VALENCIANO		INGLÉS	
No	No		Si	
FRANCÉS	ALEMÁN		PORTUGUÉS	
No	No		No	
ITALIANO	OTRAS			
No	No			
NIVEL 3: Sedimentología clásica				
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3				
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA		DESPLIEGUE TEMPORAL	
OPTATIVA	2,5		Semestral	
DESPLIEGUE TEMPORAL				
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2		ECTS Semestral 3	
2,5				
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5		ECTS Semestral 6	
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8		ECTS Semestral 9	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11		ECTS Semestral 12	
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE				
CASTELLANO	CATALÁN		EUSKERA	
No	No		No	
GALLEGO	VALENCIANO		INGLÉS	
No	No		Si	
FRANCÉS	ALEMÁN		PORTUGUÉS	
No	No		No	
ITALIANO	OTRAS			
No	No			
NIVEL 3: Sedimentología carbonática				

5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	2,5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
2,5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>En el caso de que escoja los 5 créditos de esta materia, al finalizarla, el estudiante deberá alcanzar los siguientes resultados:</p> <p>Conocer los modelos de sistemas sedimentarios clásticos y carbonáticos susceptibles de generar reservorios sedimentarios.</p> <p>Entender la hidrodinámica de fluidos y su importancia en los procesos sedimentarios detríticos.</p> <p>Ser capaz de reconocer los procesos sedimentarios en base a estructuras sedimentarias y caracteres texturales, y evaluar su influencia en la calidad y arquitectura de un reservorio.</p> <p>Saber reconocer en muestra de mano y microscopio los constituyentes de los sedimentos y rocas carbonáticas.</p> <p>Conocer los procesos de producción e inducción de sedimentos carbonáticos y de los principales controles que operan sobre la sedimentación carbonática.</p> <p>Saber relacionar los procesos que intervienen en una evolución lateral completa de un cuerpo sedimentario (tracto de facies) y como ello condiciona la calidad del reservorio.</p> <p>Ser capaz de integrar en un modelo conceptual de tres dimensiones un modelo deposicional de sedimentos detríticos o carbonáticos a partir de la información obtenida de datos de campo y/o de subsuelo.</p>		

Conocer los métodos de estudio genético de facies y sus asociaciones.
Comprender que los procesos sedimentarios son una herramienta de gran potencial predictivo que puede generar modelos genéticos aplicables a cada caso y contexto.
Entender el funcionamiento de los reservorios carbonáticos en función de su litología y arquitectura sedimentaria y su incidencia en la formación, migración y acumulación de hidrocarburos u otro tipo de fluidos.
Ser capaz de identificar e interpretar la geometría y características deposicionales de cuerpos clásticos y carbonáticos en perfiles sísmicos y diagráfias.

Saber reconocer en afloramiento y subsuelo los modelos de apilamiento, superficies estratigráficas secuenciales y de arquitectura de facies.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Modelos y sistemas deposicionales.
Ambientes sedimentarios.
Ambientes clásticos continentales, transicionales, marinos someros y profundos.
Organización secuencial y arquitectura sedimentaria.
Control de la calidad de los reservorios.
Constituyentes de los sedimentos y roques carbonáticas.
Principales controles de la sedimentación carbonática. Facies y sucesiones de facies.
Plataformas de carbonatos. Sistemas deposicionales carbonáticos.
Organización secuencial y arquitectura sedimentaria.

Reservorios carbonáticos. Carbonate hydrocarbon plays.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Al igual que la materia de “Geología de reservorios y diagénesis” estaes también una materia dirigida principalmente, que no quiere decir exclusivamente, a los estudiantes más interesados en la temática de la caracterización geológica de un reservorio. Su objetivo principal formativo o de aprendizaje es el de alcanzar y desarrollar las competencias necesarias que permitan a los estudiantes entender, analizar y caracterizar los sistemas y ambientes sedimentarios susceptibles de generar reservorios. Concretamente, se trata de que, al finalizar la materia, los estudiantes sean capaces de caracterizar la organización secuencial y arquitectura deposicional de un reservorio sedimentario detrítico o carbonático, y ver que relación puede guardar con la calidad de un reservorio. Ello implica necesariamente, un conocimiento suficientemente avanzado de las técnicas, metodologías y procedimientos que se utilizan en el campo de la Sedimentología.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CG3 - Ser capaz de afrontar problemas referidos no solo a la recopilación y análisis de datos, sino también en los relacionados con la síntesis crítica de datos e informaciones procedentes de fuentes muy diversas y de diferente valor.

CG5 - Saber predecir y, en su caso, controlar la evolución de situaciones complejas mediante el desarrollo de nuevas metodologías de trabajo adaptadas al ámbito científico/investigador en el que se desarrolle su actividad

CG6 - Evaluar críticamente la investigación actual que se está llevando a cabo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Aplicar los conocimientos, métodos y técnicas de trabajo necesarios para caracterizar litológica, geométrica y evolutivamente un reservorio sedimentario tanto a escala microscópica como regional.		
CE2 - Saber clasificar y analizar los materiales y estructuras presentes en las rocas sedimentarias y conocer su evolución de acuerdo con las variables físicas y químicas		
CE3 - Ser capaz de modelizar los sistemas estructurales corticales, las cuencas sedimentarias, y los materiales geológicos que las componen, así como los principales procesos que rigen su comportamiento.		
CE9 - Prospeccionar potenciales reservorios subterráneos capaces de almacenar diferentes tipos de fluidos (gas, CO ₂ , agua, etc), y evaluar su comportamiento.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de teoría	20	100
Clases o sesiones teórico-prácticas	10	100
Salidas de campo	23	100
Trabajos tutelados	23	20
Trabajo autónomo	42	0
Prácticas de laboratorio	3	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Conferencias		
Trabajo en grupo		
Trabajo escrito		
Aprendizaje basado en problemas		
Resolución de problemas		
Ejercicios prácticos		
Búsqueda de información		
Estudio de casos		
Visita		
Prácticas		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Instrumentos de papel: examen, cuestionarios (de elección entre diferentes respuestas, de distinción verdadero/falso, de emparejamiento), pruebas objetivas (respuestas simples, completar la frase), pruebas de ensayo, mapas conceptuales y similares, actividades de aplicación, estudio de casos, resolución de problemas	30.0	80.0
Instrumentos basados en la observación: listados de control, escalas de estimación, registros	10.0	30.0
Trabajos realizados por el estudiante: memorias, dosieres, proyectos, carpeta de aprendizaje	10.0	40.0
NIVEL 2: Geología estructural		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS MATERIA	5	

DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Geología estructural		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	2,5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
2,5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Modelización 3D geológica y de reservorios		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	2,5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3

2,5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>En el caso de que escoja los 5 créditos de esta materia, al finalizarla, el estudiante deberá alcanzar los siguientes resultados:</p> <p>Conocer los diferentes modos de deformación en la corteza superior tanto desde el punto de vista geométrico como cinemático.</p> <p>Identificar un estilo estructural a partir de datos de superficie y subsuelo y determinar sus implicaciones en la caracterización de un sistema de reservorios.</p> <p>Disponer de unos conocimientos básicos de mecánica de fracturación.</p> <p>Saber construir y restituir cortes geológicos.</p> <p>Saber construir mapas de isohipsas, isopacas e isocoras, identificando sus virtudes y limitaciones.</p> <p>Saber identificar y aplicar, a partir de los datos de partida, la mejor metodología a utilizar para reconstruir y entender la estructura geológica bajo estudio (ya sea 2D o 3D).</p> <p>Disponer de una metodología general y básica en la modelización de reservorios sedimentarios.</p> <p>Desarrollar las habilidades para aplicar las reglas que rigen la deformación de las rocas en la caracterización y exploración de reservorios sedimentarios.</p> <p>Conocer los principios y métodos básicos usados para reconstruir tridimensionalmente las estructuras geológicas (tanto determinista como geoestadísticamente) y fijar sus principales diferencias.</p> <p>Ser capaz de extraer conclusiones geométricas y cinemáticas relevantes para evaluar los sistemas de reservorios subterráneos.</p>		

Saber analizar las escalas de heterogeneidad sedimentaria y establecer un modelo deposicional conceptual de un reservorio a partir de datos disponibles con una densidad de muestreo relativamente baja.

Conocer y aplicar unos programas informáticos que permiten construir un modelo geológico tridimensional a partir de datos puntuales de superficie y subsuelo.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Sistemas de fallas y pliegues. Tectónica extensional, direccional y contractiva.

Modelos geométricos y geomecánicos de análisis de las relaciones entre pliegues y fallas.

Fracturación. Técnicas analíticas. Modelización. Efecto de la escala en la deformación frágil.

Tectónica salina.

Representación de la estructura en 3D. Cortes geológicos. Bloques diagrama. Mapas de isohipsas, isopacas y isocoras.

Construcción de modelos geológicos 3D.

Modelización estocástica

Modelización en 3D. Modelos de propiedades basados en mallas 3D. Modelos de facies, fracturas, propiedades petrofísicas

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Con esta materia se espera que los estudiantes adquieran los conocimientos, técnicas y habilidades básicas para abordar la caracterización estructural de un reservorio, cuenca o sistema de pliegues o fallas que afecte rocas susceptibles de actuar como reservorios o rocas madre de hidrocarburos. En especial, se espera que los estudiantes al finalizar esta materia sean capaces de evaluar las estructuras que controlan la distribución y geometría de los reservorios a escala de cuenca, interpretar las trampas estructurales utilizando datos de subsuelo y superficie, y entender la arquitectura estructural a escala de afloramiento. Además, deben comprender los fundamentos cinemáticos de las estructuras de deformación de cara a su aplicación a la temporalidad de los sistemas petroleros (generación, migración y entrapamiento/destrucción). En esta línea, en esta materia también se pretende que los estudiantes vean la importancia en trabajar en 3D proveyéndoles de unas herramientas, procedimientos y técnicas que les permiten construir modelos geológicos en 3D y aplicarles posteriormente modelaciones estocásticas de facies, fracturas, propiedades petrofísicas, etc.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CG3 - Ser capaz de afrontar problemas referidos no solo a la recopilación y análisis de datos, sino también en los relacionados con la síntesis crítica de datos e informaciones procedentes de fuentes muy diversas y de diferente valor.

CG5 - Saber predecir y, en su caso, controlar la evolución de situaciones complejas mediante el desarrollo de nuevas metodologías de trabajo adaptadas al ámbito científico/investigador en el que se desarrolle su actividad

CG6 - Evaluar críticamente la investigación actual que se está llevando a cabo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Aplicar los conocimientos, métodos y técnicas de trabajo necesarios para caracterizar litológica, geométrica y evolutivamente un reservorio sedimentario tanto a escala microscópica como regional.

CE2 - Saber clasificar y analizar los materiales y estructuras presentes en las rocas sedimentarias y conocer su evolución de acuerdo con las variables físicas y químicas

CE4 - Mejorar la cuantificación y la predicción de los fenómenos que intervienen tanto en la génesis y evolución de los reservorios sedimentarios, tanto en el espacio como en el tiempo.

CE7 - Saber identificar, utilizar e interpretar las técnicas geofísicas y geológicas apropiadas para cada contexto geológico.

CE9 - Prospeccionar potenciales reservorios subterráneos capaces de almacenar diferentes tipos de fluidos (gas, CO₂, agua, etc), y evaluar su comportamiento.

CE3 - Ser capaz de modelizar los sistemas estructurales corticales, las cuencas sedimentarias, y los materiales geológicos que las componen, así como los principales procesos que rigen su comportamiento.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de teoría	19	100
Clases o sesiones teórico-prácticas	12	100
Prácticas ordenador	25	100
Trabajos tutelados	29	20
Trabajo autónomo	42	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases magistrales
Conferencias
Trabajo en grupo
Trabajo escrito
Aprendizaje basado en problemas
Resolución de problemas
Laboratorio de problemas
Ejercicios prácticos
Estudio de casos
Visita
Prácticas

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Instrumentos de papel: examen, cuestionarios (de elección entre diferentes respuestas, de distinción verdadero/falso, de emparejamiento, pruebas objetivas (respuestas simples, completar la frase), pruebas de ensayo, mapas conceptuales y similares, actividades de aplicación, estudio de casos, resolución de problemas	25.0	75.0
Trabajos realizados por el estudiante: memorias, dossieres, proyectos, carpeta de aprendizaje	25.0	75.0

NIVEL 2: Arquitectura de cuencas y dinámica litosférica

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS MATERIA	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9

ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Arquitectura de cuecas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	2,5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
2,5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Dinámica litosférica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	2,5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
2,5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

En el caso de que escoja los 5 créditos de esta materia, al finalizarla, el estudiante deberá alcanzar los siguientes resultados:

Ser capaz de entender los fenómenos que rigen la formación y evolución de las cuencas sedimentarias.

Comprender como estos fenómenos inciden en el diferentes parámetros que controlan la calidad y comportamiento de una roca madre o reservorio de hidrocarburos.

Conocer los tipos y características de las cuencas sedimentarias formadas en distintos contextos tectonosedimentarios.

Saber identificar y analizar los factores que controlan el estilo de relleno sedimentario de una cuenca, y como estos inciden en la geometría y calidad de los reservorios geológicos que puedan formarse en su interior.

Disponer de unas competencias mínimas para cuantificar y modelizar la estructura actual y la evolución de la litosfera en diferentes contextos geodinámicos.

Manejar unas técnicas numéricas básicas en 1D, 2D y 3D para el estudio integrado de la litosfera.

Desarrollar las habilidades necesarias para integrar diferentes métodos y técnicas geológicas y geofísicas.

Entender el régimen térmico de la litosfera y su influencia en los reservorios sedimentarios.

Conocer la composición química, mineralogía y propiedades físicas del manto superior.

Ser capaz de adquirir, utilizar y procesar datos de observables geofísicos globales (elevación, flujo de calor, gravimetría, geoide, etc.) y entender su significado.

Evaluar el papel que juega la reología litosférica y el flujo térmico en la tectónica global y la deformación de la litosfera.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Contextos tectonosedimentarios y tipos de cuencas asociadas.

Cuencas asociadas a la extensión y adelgazamiento litosférico.

Cuencas asociadas a la convergencia y colisión de placas.

Cuencas asociadas a fallas de movimiento direccional.

Estilos de relleno sedimentario. Factores de control.

Interacciones tectónica-sedimentación.

Procesos litosféricos.

Reología.

Interacción entre procesos superficiales y profundos.

Modelos integrados de estructura litosférica.

Flujo térmico.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

El objetivo primordial de esta materia es desarrollar los conocimientos y competencias necesarias que permitan al estudiante analizar, tanto desde el punto de vista descriptivo como cinemático y dinámico, la estructura y evolución geodinámica de la litosfera, y, en especial el de las cuencas sedimentarias. Al finalizar esta materia se espera que los estudiantes sean capaces de entender los fenómenos que rigen la formación y evolución de las cuencas sedimentarias, y comprender como estos fenómenos inciden en los diferentes parámetros que controlan la calidad y comportamiento de una roca madre o reservorio de hidrocarburos como son el flujo térmico, la subsidencia o tipología de sedimentos.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CG3 - Ser capaz de afrontar problemas referidos no solo a la recopilación y análisis de datos, sino también en los relacionados con la síntesis crítica de datos e informaciones procedentes de fuentes muy diversas y de diferente valor.

CG4 - Adaptar la comunicación oral y/o escrita a la situación demandada y a sus objetivos

CG6 - Evaluar críticamente la investigación actual que se está llevando a cabo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Aplicar los conocimientos, métodos y técnicas de trabajo necesarios para caracterizar litológica, geométrica y evolutivamente un reservorio sedimentario tanto a escala microscópica como regional.

CE3 - Ser capaz de modelizar los sistemas estructurales corticales, las cuencas sedimentarias, y los materiales geológicos que las componen, así como los principales procesos que rigen su comportamiento.

CE4 - Mejorar la cuantificación y la predicción de los fenómenos que intervienen tanto en la génesis y evolución de los reservorios sedimentarios, tanto en el espacio como en el tiempo.

CE5 - Ayudar en la evaluación de las prestaciones, comportamiento futuro y calidad de los reservorios geológicos, integrando en un modelo único conceptual la información obtenida a partir de datos de origen multidisciplinar.

CE6 - Interpretar y, en su caso, diseñar la adquisición y procesamiento de datos geofísicos teniendo en cuenta de manera sistemática los fundamentos matemáticos, físicos y geológicos que son relevantes para la Geofísica.

CE8 - Preparar, procesar y presentar los datos geológicos y geofísicos utilizando técnicas cualitativas y cuantitativas apropiadas, así como los programas informáticos y las destrezas para la resolución de problemas numéricos basados tanto en técnicas computacionales como analíticas.

CE10 - Ser capaz de liderar un equipo de trabajo diseñado tanto para caracterizar y/o identificar un reservorio geológico como explorar las características geológicas y evolutivas de una cuenca sedimentaria.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA		HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de teoría		14	100
Clases o sesiones teórico-prácticas		24	100
Salidas de campo		15	100
Trabajos tutelados		30	20
Trabajo autónomo		42	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES			
Clases magistrales			
Coloquios			
Clases expositivas			
Trabajo escrito			
Actividades de aplicación			
Aprendizaje basado en problemas			
Resolución de problemas			
Ejercicios prácticos			
Búsqueda de información			
Estudio de casos			
Visita			
Prácticas			
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN			
SISTEMA DE EVALUACIÓN		PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Instrumentos de papel: examen, cuestionarios (de elección entre diferentes respuestas, de distinción verdadero/falso, de emparejamiento), pruebas objetivas (respuestas simples, completar la frase), pruebas de ensayo, mapas conceptuales y similares, actividades de aplicación, estudio de casos, resolución de problemas		20.0	70.0
Pruebas orales: entrevistas o exámenes, puestas en común, exposiciones		10.0	35.0
Instrumentos basados en la observación: listados de control, escalas de estimación, registros		10.0	45.0
Trabajos realizados por el estudiante: memorias, dosieres, proyectos, carpeta de aprendizaje		10.0	45.0
NIVEL 2: Caracterización geofísica de reservorios			
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2			
CARÁCTER	OPTATIVA		
ECTS MATERIA	5		
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral			
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3	
5			
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6	
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12	
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE			
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA	

No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Caracterización geofísica y monitorización de reservorios		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	2,5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
2,5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Análisis de diagráfias de sondeos y petrofísica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	2,5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
2,5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS

No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Saber caracterizar y monitorizar las estructuras geológicas de interés en el caso de los estudios de reservorios geológicos mediante las técnicas geofísicas sísmica y electromagnética.</p> <p>Ser capaz de entender los fundamentos de las principales técnicas geofísicas aplicadas al estudio de los reservorios.</p> <p>Evaluar las ventajas y limitaciones de las técnicas sísmicas y electromagnéticas, y su aplicabilidad en la exploración y caracterización de un sistema de reservorios sedimentarios.</p> <p>Ser capaz de integrar los datos sísmicos y electromagnéticos para obtener una interpretación de los modelos geofísicos en términos geológicos.</p> <p>Conocer los datos que se obtienen o pueden obtener en un sondeo geológico.</p> <p>Saber analizar e interpretar los principales tipos de diagrfías.</p> <p>Desarrollar las habilidades necesarias para adquirir, analizar y medir datos petrofísicos.</p> <p>Ser capaz de interpretar cuantitativamente la litología, permeabilidad, porosidad y saturación de un reservorio geológico a partir de observables físicos y geofísicos.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Fundamentos de las principales técnicas de imagen electromagnética.</p> <p>Fundamentos de las principales técnicas de imagen sísmica.</p> <p>Interpretación e inversión.</p> <p>Aplicaciones a casos reales.</p> <p>Tipos de datos obtenidos en los sondeos.</p> <p>Diagrafías: análisis y aplicaciones.</p> <p>Adquisición, análisis y medida de datos petrofísicos.</p> <p>Interpretación cuantitativa de la litología, permeabilidad, porosidad y saturación de un reservorio geológico .</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>El objetivo primordial de esta materia es desarrollar los conocimientos y competencias necesarias que permitan al estudiante caracterizar y monitorizar mediante técnicas geofísicas las estructuras geológicas de interés en el caso de los estudios de reservorios geológicos. Al finalizar esta materia se espera que los estudiantes sean capaces de entender los fundamentos de las principales técnicas geofísicas aplicadas en el estudio de los reservorios, sus ventajas y limitaciones, así como la integración de los diferentes datos geofísicos para obtener una interpretación de los modelos geofísicos en términos geológicos.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
CG3 - Ser capaz de afrontar problemas referidos no solo a la recopilación y análisis de datos, sino también en los relacionados con la síntesis crítica de datos e informaciones procedentes de fuentes muy diversas y de diferente valor.		
CG6 - Evaluar críticamente la investigación actual que se está llevando a cabo.		

CG5 - Saber predecir y, en su caso, controlar la evolución de situaciones complejas mediante el desarrollo de nuevas metodologías de trabajo adaptadas al ámbito científico/investigador en el que se desarrolle su actividad		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Aplicar los conocimientos, métodos y técnicas de trabajo necesarios para caracterizar litológica, geométrica y evolutivamente un reservorio sedimentario tanto a escala microscópica como regional.		
CE2 - Saber clasificar y analizar los materiales y estructuras presentes en las rocas sedimentarias y conocer su evolución de acuerdo con las variables físicas y químicas		
CE6 - Interpretar y, en su caso, diseñar la adquisición y procesamiento de datos geofísicos teniendo en cuenta de manera sistemática los fundamentos matemáticos, físicos y geológicos que son relevantes para la Geofísica.		
CE9 - Prospeccionar potenciales reservorios subterráneos capaces de almacenar diferentes tipos de fluidos (gas, CO ₂ , agua, etc), y evaluar su comportamiento.		
CE7 - Saber identificar, utilizar e interpretar las técnicas geofísicas y geológicas apropiadas para cada contexto geológico.		
CE8 - Preparar, procesar y presentar los datos geológicos y geofísicos utilizando técnicas cualitativas y cuantitativas apropiadas, así como los programas informáticos y las destrezas para la resolución de problemas numéricos basados tanto en técnicas computacionales como analíticas.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de teoría	22	100
Clases o sesiones teórico-prácticas	16	100
Salidas de campo	4	100
Trabajos tutelados	29	20
Trabajo autónomo	42	0
Prácticas ordenador	12	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Seminario		
Trabajo en grupo		
Trabajo escrito		
Actividades de aplicación		
Resolución de problemas		
Laboratorio de problemas		
Ejercicios prácticos		
Búsqueda de información		
Estudio de casos		
Visita		
Prácticas		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Instrumentos de papel: examen, cuestionarios (de elección entre diferentes respuestas, de distinción verdadero/falso, de emparejamiento, pruebas objetivas (respuestas simples, completar la frase, pruebas de ensayo, mapas conceptuales y similares, actividades de aplicación, estudio de casos, resolución de problemas)	30.0	80.0

Instrumentos basados en la observación: listados de control, escalas de estimación, registros, etc.		10.0	40.0
Trabajos realizados por el estudiante: memorias, dosieres, proyectos, carpeta de aprendizaje, etc.		10.0	50.0
NIVEL 2: Adquisición y análisis de datos geofísicos			
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2			
CARÁCTER	OPTATIVA		
ECTS MATERIA	7,5		
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral			
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3	
7,5			
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6	
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12	
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE			
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA	
No	No	No	
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS	
No	No	Si	
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS	
No	No	No	
ITALIANO	OTRAS		
No	No		
NIVEL 3: Análisis de datos geofísicos			
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3			
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL	
OPTATIVA	2,5	Semestral	
DESPLIEGUE TEMPORAL			
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3	
2,5			
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6	
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12	
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE			
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA	
No	No	No	
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS	
No	No	Si	
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS	
No	No	No	
ITALIANO	OTRAS		
No	No		

NIVEL 3: Geofísica superficial		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	2,5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
2,5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Adquisición en el campo de datos geofísicos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	2,5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
2,5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		

En el caso de que escoja los 7,5 créditos de esta materia, al finalizarla, el estudiante deberá alcanzar los siguientes resultados:

- Disponer de los conocimientos y competencias necesarias para tratar datos geofísicos.
- Saber procesar y analizar series temporales.
- Conocer y aplicar las principales técnicas de lógica difusa (data mining, pattern recognition y fuzzy logic).
- Saber modelizar e invertir datos geofísicos en el caso de los estudios de reservorios geológicos.
- Entender fundamentos de las principales técnicas de tratamiento de datos geofísicos aplicados al estudio de los reservorios
- Ser capaz de utilizar paquetes de interpretación de datos geofísicos profesionales aplicándolos a casos reales.
- Conocer los diferentes métodos de prospección geofísica superficial (tomografía eléctrica y sísmica, geo-radar, sísmica de reflexión y refracción, etc) y su utilidad en la caracterización de los reservorios.
- Saber aplicar los diferentes métodos de prospección geofísica superficial y valorar el rendimiento coste/beneficio.
- Manejar unos programas informáticos de adquisición y tratamiento de datos geofísicos superficiales que permiten también interpretar las mediciones geofísicas realizadas.

Ser capaz de utilizar la instrumentación geofísica de manera autónoma.
Disponer de las competencias y habilidades necesarias para planificar una campaña de adquisición, procesar y analizar los datos adquiridos, y, con ellos, caracterizar geofísicamente la estructura o cuerpo geológico estudiado.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Procesado y análisis de series temporales.
Técnicas de lógica difusa (datos mining, reconocimiento de modelos y técnicas defuzzy logic).
Paquetes de interpretación de datos geofísicas profesionales.
Técnicas de estudio de geofísica superficial: tomografía eléctrica, tomografía sísmica, CSAMT y GPR.
Geofísica superficial: fundamentos y aplicaciones.
Geofísica superficial: aplicaciones a casos reales.
Técnicas de estudio de geofísica superficial: adquisición, tratamiento e interpretación de datos.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

El objetivo principal de la materia "Adquisición y análisis de datos geofísicos" es proveer a los estudiantes de unos conocimientos y competencias que les permitan conseguir experiencia en el diseño, la adquisición, el procesamiento y análisis de datos geofísicos, particularmente en estudios someros de reservorios geológicos. En esta línea, se espera que los estudiantes al terminar esta materia sean capaces de utilizar la instrumentación geofísica de manera autónoma, así como planificar una campaña de adquisición, procesarla y analizarla para su posterior caracterización geofísica.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
CG3 - Ser capaz de afrontar problemas referidos no solo a la recopilación y análisis de datos, sino también en los relacionados con la síntesis crítica de datos e informaciones procedentes de fuentes muy diversas y de diferente valor.		
CG4 - Adaptar la comunicación oral y/o escrita a la situación demandada y a sus objetivos		
CG6 - Evaluar críticamente la investigación actual que se está llevando a cabo.		
CG7 - Concebir, diseñar, poner en práctica y adoptar un proceso substancial de investigación con seriedad y rigor académicos. Se trata que los estudiantes sean capaces de evaluar y analizar críticamente un problema geológico y presentar una solución o contribución mediante una investigación original que amplíe las fronteras del conocimiento.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Aplicar los conocimientos, métodos y técnicas de trabajo necesarios para caracterizar litológica, geométrica y evolutivamente un reservorio sedimentario tanto a escala microscópica como regional.		
CE3 - Ser capaz de modelizar los sistemas estructurales corticales, las cuencas sedimentarias, y los materiales geológicos que las componen, así como los principales procesos que rigen su comportamiento.		
CE6 - Interpretar y, en su caso, diseñar la adquisición y procesamiento de datos geofísicos teniendo en cuenta de manera sistemática los fundamentos matemáticos, físicos y geológicos que son relevantes para la Geofísica.		
CE8 - Preparar, procesar y presentar los datos geológicos y geofísicos utilizando técnicas cualitativas y cuantitativas apropiadas, así como los programas informáticos y las destrezas para la resolución de problemas numéricos basados tanto en técnicas computacionales como analíticas.		
CE9 - Prospeccionar potenciales reservorios subterráneos capaces de almacenar diferentes tipos de fluidos (gas, CO ₂ , agua, etc), y evaluar su comportamiento.		
CE7 - Saber identificar, utilizar e interpretar las técnicas geofísicas y geológicas apropiadas para cada contexto geológico.		
CE10 - Ser capaz de liderar un equipo de trabajo diseñado tanto para caracterizar y/o identificar un reservorio geológico como explorar las características geológicas y evolutivas de una cuenca sedimentaria.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de teoría	26	100
Clases o sesiones teórico-prácticas	18	100
Prácticas de problemas	4	100
Salidas de campo	24	100
Trabajos tutelados	37,5	20
Trabajo autónomo	62	0
Prácticas ordenador	16	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Coloquios		
Clases expositivas		
Trabajo en grupo		

Trabajo escrito		
Aprendizaje basado en problemas		
Resolución de problemas		
Laboratorio de problemas		
Ejercicios prácticos		
Búsqueda de información		
Elaboración de proyectos		
Visita		
Prácticas		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Instrumentos de papel: examen, cuestionarios (de elección entre diferentes respuestas, de distinción verdadero/falso, de emparejamiento), pruebas objetivas (respuestas simples, completar la frase), pruebas de ensayo, mapas conceptuales y similares, actividades de aplicación, estudio de casos, resolución de problemas	40.0	70.0
Pruebas orales: entrevistas o exámenes, puestas en común, exposiciones	10.0	30.0
Instrumentos basados en la observación: listados de control, escalas de estimación, registros	10.0	30.0
Trabajos realizados por el estudiante: memorias, dosieres, proyectos, carpeta de aprendizaje	10.0	40.0
NIVEL 2: Trabajo Final del Máster		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	TRABAJO FIN DE MÁSTER	
ECTS MATERIA	25	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	25	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Trabajo Final de Máster		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
TRABAJO FIN DE MÁSTER	25	Semestral

DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	25	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Aprender a aplicar el método científico mediante la elaboración de una hipótesis de trabajo, a establecer unos objetivos y a plantear el trabajo experimental necesario para la obtención de los objetivos propuestos.</p> <p>Saber analizar los resultados y sacar conclusiones de ellos.</p> <p>Aprender a organizar y gestionar el tiempo, trabajar en equipo o de forma autónoma, gestionar y sistematizar la información, y también extraer y estructural aquella que sea más relevante.</p> <p>Aprender a discutir los resultados obtenidos comparándolos con los obtenidos en otros trabajos similares (contextualizar los resultados).</p> <p>Realizar una memoria escrita y saber exponer y defender en público y ante un tribunal el trabajo realizado en el campo, en un laboratorio y/o dentro de una empresa o centro de investigación del ámbito de la caracterización y gestión de reservorios geológicos.</p> <p>Adquirir la capacidad de comunicar los conclusiones y conocimientos adquiridos de forma bien argumentada.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Los contenidos y enfoque del “Trabajo Final del Máster” dependerá entre otros factores de la orientación del estudiante y se desarrollará en alguna de las líneas de investigación de las universidades promotoras del máster o de los centros de investigación del CSIC que participan en la docencia. Estas líneas en la actualidad son:</p> <p>Análisis de cuencas</p> <p>Análisis de ciclicidad</p> <p>Modelización numérica de procesos geológicos</p> <p>Geología estructural y relación tectónica-sedimentación</p>		

Análisis de la fracturación

Tectónica salina

Geología de reservorios

Tectónica y geofísica litosférica

Exploración electromagnética y sísmica

Desarrollo de metodologías geofísicas

Geología y geofísica aplicada

Petrofísica

Tectonofísica

Geofísica de sondeos

Modelización analógica de estructuras geológicas

Reconstrucción y modelización 3D y 4D de estructuras geológicas

Modelización geoestadística de reservorios

Modelización e inversión geofísica

Testificación geofísica

Geofluidos: diagénesis y migración de fluidos

Diagénesis y dolomitización

Sedimentología, estratigrafía y análisis de facies de cuerpos detríticos y carbonáticos

Petrología y geoquímica de rocas sedimentarias

Estratigrafía secuencial

Geohistoria y modelización térmica de cuencas

Geoquímica del Petróleo y petrología orgánica

Geología del Petróleo

Geoquímica de reservorios

También podrá orientarse en alguna otra línea de investigación relacionada con la exploración, caracterización y monitoración geológica y geofísica de cuencas y/o sistemas de reservorios sedimentarios que se realice en empresas u otros centros de investigación del sector.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

La materia “Trabajo Final del Máster” tiene como objetivo primordial poner de manifiesto que los estudiantes al finalizar el máster son capaces de: 1) Aplicar los conocimientos y habilidades adquiridas en la resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con la caracterización geológica y/o geofísica de reservorios; 2) Desarrollar habilidades de aprendizaje que les permitan organizar y gestionar su tiempo, trabajar en equipo o de forma autónoma, gestionar y sistematizar la información, y también extraer y estructurar aquella que sea más relevante; y 3) Comunicar sus conclusiones y conocimientos adquiridos de forma bien argumentada. Estos resultados se pretenden alcanzar con la realización de un trabajo de investigación a partir del cual los estudiantes denoten la capacidad de evaluar y analizar críticamente un problema relacionado con la temática del máster y presentar, mediante una investigación original, una solución o contribución que amplíe las fronteras del conocimiento. Esta contribución debe estar constituida por un cuerpo substancial que en su totalidad o parcialmente pueda merecer ser publicada en una publicación referenciada.

La normativa específica de esta materia, pendiente de aprobación y publicación por la Facultad de Geología de la UB y el Departamento de Geología de la UAB, indica en su preámbulo que:

El “Trabajo Final del Máster” corresponde al periodo de investigación del Master. Se trata de un trabajo de investigación individualizado y tutelado, el tutor del cual podrá ser cualquier doctor de un centro de enseñanza superior o de organismos públicos de investigación. En el caso que el tutor asignado no sea doctor o no pertenezca a la Universitat de Barcelona o a la Universitat Autònoma de Barcelona, se deberá designar un co-tutor del trabajo que debe ser un doctor vinculado a cualesquiera de las dos universidades. Su enfoque dependerá entre otros factores de la orientación del estudiante y se desarrollará en alguna de las líneas de investigación de las universidades promotoras del máster o de los centros de investigación del CSIC que participan en la docencia.

Durante el primer semestre, el estudiante únicamente debe buscar un tutor (y en su caso, un co-tutor) y debe diseñar el Trabajo de Investigación. También durante ese semestre el estudiante debe hacer llegar al coordinador de la materia el nombre del tutor y, si hace falta, del co-tutor, del trabajo. El trabajo se realizará, se presentará y se calificará en el segundo semestre.

Para superar la asignatura, el estudiante deberá presentar una memoria escrita y superar dos presentaciones orales:

- Una primera a realizar al final del primer semestre (inicios febrero) en la cual el estudiante presenta los objetivos, metodología e interés del trabajo a realizar.
- Una segunda, final, en la cual se expone y defiende el Trabajo de Investigación llevado a término. Posteriormente se describen como se realizará la valoración del Trabajo de Investigación, las características que ha de tener la memoria escrita y el funcionamiento de la primera y segunda presentación oral.

Esta normativa específica del “Trabajo Final del Máster” se adecua a la establecida como general en la UB: ver <http://www.ub.edu/agenciaqualitat/normativaespecifica/>

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CG1 - Desarrollar una autonomía suficiente para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas o tecnológicas.

CG2 - Ser capaz de contribuir en contextos científicos o técnicos interdisciplinares con una alta transferencia del conocimiento.

CG3 - Ser capaz de afrontar problemas referidos no solo a la recopilación y análisis de datos, sino también en los relacionados con la síntesis crítica de datos e informaciones procedentes de fuentes muy diversas y de diferente valor.		
CG4 - Adaptar la comunicación oral y/o escrita a la situación demandada y a sus objetivos		
CG5 - Saber predecir y, en su caso, controlar la evolución de situaciones complejas mediante el desarrollo de nuevas metodologías de trabajo adaptadas al ámbito científico/investigador en el que se desarrolle su actividad		
CG6 - Evaluar críticamente la investigación actual que se está llevando a cabo.		
CG7 - Concebir, diseñar, poner en práctica y adoptar un proceso substancial de investigación con seriedad y rigor académicos. Se trata que los estudiantes sean capaces de evaluar y analizar críticamente un problema geológico y presentar una solución o contribución mediante una investigación original que amplíe las fronteras del conocimiento.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Aplicar los conocimientos, métodos y técnicas de trabajo necesarios para caracterizar litológica, geométrica y evolutivamente un reservorio sedimentario tanto a escala microscópica como regional.		
CE2 - Saber clasificar y analizar los materiales y estructuras presentes en las rocas sedimentarias y conocer su evolución de acuerdo con las variables físicas y químicas		
CE5 - Ayudar en la evaluación de las prestaciones, comportamiento futuro y calidad de los reservorios geológicos, integrando en un modelo único conceptual la información obtenida a partir de datos de origen multidisciplinar.		
CE8 - Preparar, procesar y presentar los datos geológicos y geofísicos utilizando técnicas cualitativas y cuantitativas apropiadas, así como los programas informáticos y las destrezas para la resolución de problemas numéricos basados tanto en técnicas computacionales como analíticas.		
CE10 - Ser capaz de liderar un equipo de trabajo diseñado tanto para caracterizar y/o identificar un reservorio geológico como explorar las características geológicas y evolutivas de una cuenca sedimentaria.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Trabajos tutelados	65	20
Trabajo autónomo	560	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases expositivas		
Trabajo escrito		
Actividades de aplicación		
Aprendizaje basado en problemas		
Resolución de problemas		
Búsqueda de información		
Elaboración de proyectos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas orales: entrevistas o exámenes, puestas en común, exposiciones, etc.	20.0	65.0
Trabajos realizados por el estudiante: memorias, dossiers, proyectos, carpeta de aprendizaje, etc.	35.0	80.0

6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad de Barcelona	Catedrático de Universidad	12.5	100.0	10.0
Universidad de Barcelona	Otro personal docente con contrato laboral	3.125	100.0	2.0
Universidad de Barcelona	Profesor Agregado	3.125	100.0	6.0
Universidad de Barcelona	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	18.75	33.0	16.0
Universidad de Barcelona	Profesor Colaborador o Colaborador Diplomado	3.125	100.0	5.0
Universidad de Barcelona	Profesor Titular de Universidad	31.25	100.0	36.0
Universidad Autónoma de Barcelona	Ayudante Doctor	6.25	100.0	5.0
Universidad Autónoma de Barcelona	Catedrático de Universidad	9.375	100.0	9.0
Universidad Autónoma de Barcelona	Profesor Agregado	6.25	100.0	6.0
Universidad Autónoma de Barcelona	Profesor Titular de Universidad	3.125	100.0	4.0
Universidad Autónoma de Barcelona	Profesor Colaborador o Colaborador Diplomado	3.125	100.0	1.0
PERSONAL ACADÉMICO				
Ver anexos. Apartado 6.				
6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS				
Ver anexos. Apartado 6.2				

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Justificación de que los medios materiales disponibles son adecuados: Ver anexos, apartado 7.

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS	
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %
95	5
TASA DE EFICIENCIA %	
95	
TASA	VALOR %
graduación	95
abandono	5
eficiencia	97
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS	

TEXTO GENERAL DE APLICACIÓN A TODOS LOS MASTERES DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA

La UB dentro del marco del sistema interno de aseguramiento de la garantía de calidad de las titulaciones, tal como se indica en el punto 9, tiene establecido en su programa AUDIT-UB el proceso de análisis y evaluación de los resultados de aprendizaje a través de tres acciones generales:

a) Resultados de aprendizaje

La Agencia para la Calidad de la UB, se encarga de recoger toda la información para facilitar el proceso del análisis de los datos sobre los resultados obtenidos en cada centro respecto a sus diferentes titulaciones. Anualmente se envían al decano/director, como mínimo los datos sobre rendimiento académico, abandono, graduación y eficiencia para que las haga llegar a los jefes de estudios/coordinadores correspondientes para su posterior análisis.

También en el momento de diseñar un nuevo plan de estudios, el centro hace una estimación de todos los datos históricos que tiene, justificando dicha estimación a partir del perfil de ingreso recomendado, el tipo de estudiantes que acceden, los objetivos planteados, el grado de dedicación de los estudiantes en la carrera y otros elementos de contexto que consideren apropiados. Estas estimaciones se envían a la Agencia para la Calidad de la UB.

Anualmente, la Comisión de Máster hará un seguimiento para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes. También revisará las estimaciones de los indicadores de rendimiento académico, tasa de abandono y de graduación y definirá las acciones derivadas del seguimiento que se remiten al decanato/dirección del centro.

b) Resultados de satisfacción de los diferentes miembros de la comunidad universitaria del centro

La Agencia para la Calidad de la UB, remite al decano/director, coordinadores de máster y directores de departamento los resultados de la encuesta de opinión de los estudiantes sobre la acción docente del profesorado.

Los directores de departamento informarán de los resultados en el consejo de departamento.

Los coordinadores de máster solicitarán a los jefes de departamento que elaboren un informe sobre la acción docente del profesorado, como también, las acciones que se llevarán a cabo para mejorarla.

El coordinador de máster, con los resultados de la encuesta de opinión de los estudiantes sobre la acción docente del profesorado, y los informes elaborados por los directores de departamento elaborará un documento de síntesis que presentará a la comisión de coordinación de máster para analizarlo.

La administración del centro gestionará las encuestas de satisfacción de los usuarios respecto a los recursos y servicios del centro y elaborará un informe de los resultados de satisfacción de los usuarios

respecto a los recursos y servicios del centro junto con la propuesta de mejora. El informe se debatirá en la Junta de centro.

c) Resultados de la inserción laboral

Tal y como se ha venido haciendo con las titulaciones de grado y doctorado, se pretende llevar a cabo los estudios de inserción laboral de los titulados de Máster.

AQU Catalunya en colaboración con los Consejos Sociales de las siete universidades públicas catalanas, gestiona, de momento, las encuestas de inserción laboral de los titulados de Licenciados, diplomados, Ingenieros y las de los de Doctorado; pero no las de Máster.

En este caso concreto de los estudios de Máster y hasta que no haya el acuerdo entre las Universidades públicas y AQU, será la Agencia de Calidad de la Universidad la que va a realzar este proceso

Una vez realizada la encuesta, la Agencia de Calidad de la Universidad de Barcelona remitirá los ficheros al decano/director del centro.

El decanato/dirección del centro analizará los datos y elaborará un informe “resumen” para conocer las vías por las que se hace la transición de los titulados al mundo laboral y para conocer el grado de satisfacción de los graduados con la formación recibida en la universidad (esta encuesta de satisfacción de la formación recibida se realiza una vez el titulado solicita su título). Dicho informe se debatirá en el Centro, a nivel de la comisión correspondiente.

Por otra parte y dada la importancia que tiene en los estudios de Máster el Trabajo Fin de Máster, anualmente la Comisión de Máster debe analizar su desarrollo y debe informar al Centro para incluirlo en la memoria de seguimiento

d) Resultados de satisfacción de los diferentes miembros de la comunidad universitaria del centro

La Agencia para la Calidad de la UB, remite al decano/director, coordinadores de y directores de departamento los resultados de la encuesta de opinión de los estudiantes sobre la acción docente del profesorado.

Los directores de departamento informan de los resultados en el consejo de departamento. Los coordinadores de máster solicitan a los jefes de departamento que elaboren un informe sobre la acción docente del profesorado, como también, las acciones que se llevaran a cabo para mejorarla.

El coordinador de máster, con los resultados de la encuesta de opinión de los estudiantes sobre la acción docente del profesorado, y los informes elaborados por los directores de departamento elaboran un documento de síntesis que presenta a la comisión de coordinación de máster para analizarlo.

La administración del centro gestiona las encuestas de satisfacción de los usuarios respecto a los recursos y servicios del centro y elabora un informe de los resultados de satisfacción de los usuarios

respecto a los recursos y servicios del centro junto con la propuesta de mejora. El informe se debate en la Junta de centro.

La memoria de seguimiento está elaborada por cada comisión de máster, y tiene que ser presentada para debate y posterior aprobación al centro. Ésta tendrá que incluir las siguientes acciones específicas que vienen condicionadas por la peculiaridad de cada titulación:

En el caso del trabajo de fin de carrera cada titulación tendrá que disponer de los resultados de la evaluación del comité externo, que puede estar compuesto por miembros del consejo asesor o personas propuestas por el mismo, que evaluarán la calidad de los mismos y su adecuación a las necesidades del sistema productivo y de innovación.

Prácticas externas, la UB dispone de una normativa para regular el proceso de prácticas externas y analizar su calidad, donde los tutores de prácticas en la empresa i/o institución y el tutor interno, mediante un protocolo establecido evaluará la situación del estudiante y los progresos obtenidos, así como en función de los puntos débiles destacados se propondrán mejoras en el programa. Este feed-back también se extiende, al análisis de las encuestas realizadas y a la opinión expresada en las encuestas que mediarán la satisfacción del estudiante en las prácticas realizadas.

Los consejos asesores de cada centro tienen entre sus funciones la de asesorar al centro sobre las competencias necesarias de los titulados que contratan y los resultados obtenidos en el mercado de trabajo, de acuerdo a sus experiencias de contratación.

Por último, está previsto en los próximos años desarrollar un programa de seguimiento específico de grupos de control en determinadas titulaciones que permita, poder evaluar las competencias, habilidades y destrezas adquiridas por el estudiante. La progresión salarial y profesional del estudiante integrante de dicho grupo de control, será el mejor indicador para llevarlo a cabo.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	http://www.ub.edu/agenciaqualitat/academicodocent/desenvolupament/suport.html
--------	---

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN	
CURSO DE INICIO	2012
Ver anexos, apartado 10.	
10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN	
La UB ha aprobado por sus órganos de gobierno los títulos de máster que se implantarán así como los que se extinguen por la implantación de los nuevos títulos.	
El acuerdo incorpora la información sobre el cronograma de extinción a aplicar a cada título con la especificación del curso en que el título inicia su extinción, y el curso en que estará totalmente extinguido.	
A los efectos de informar a los estudiantes que están cursando el título de máster que iniciará su extinción, cada centro aprobará el proceso de extinción de cada una de las asignaturas del plan de estudios que se han impartido en el curso 2011-12.	

Asimismo, se informará a los estudiantes mediante los canales usuales de difusión y junto al proceso de extinción de las asignaturas, de la tabla de reconocimiento entre las asignaturas del título que se extingue y las del nuevo título que se implanta y que también figura en este apartado.

Los estudiantes matriculados en el título que inicia su extinción podrán optar por continuar sus estudios en el plan de estudios iniciado, teniendo en cuenta la información facilitada relativa a la extinción de las asignaturas, o bien optar por pasar al nuevo título, donde se les aplicará el reconocimiento establecido en la tabla de reconocimiento.

El órgano responsable de la propuesta de extinción de las asignaturas es la comisión paritaria de coordinación del máster, que elevará su propuesta a la Junta de Facultad y se elevará a la CACG para su aprobación.

El coordinador del máster será el responsable de asesorar a los estudiantes sobre si continuar en el título en extinción o pasar al nuevo título.

La comisión paritaria de coordinación del máster resolverá, aplicando la tabla aprobada, los reconocimientos de asignaturas a los estudiantes que decidan pasar al nuevo título.

El máster de Geología y Geofísica de Reservorios extingue el máster oficial de Geofísica (UB-URL) y la especialidad de

Geología y exploración de reservorios sedimentarios del máster oficial de Geología (UB-UAB). En consecuencia se contempla la siguiente tabla de reconocimiento de asignaturas:

Tabla de reconocimiento de asignaturas

MÁSTER DE GEOFÍSICA		MÁSTER DE GEOLOGIA I GEOFÍSICA DE RESERVORIOS	
Asignatura/s	Créditos	Asignatura/s	Créditos
<i>Exploración sísmica</i>	2.5	<i>Caracterización geofísica y monitorización de reservorios</i>	2.5
<i>Exploración electromagnética</i>	2.5	<i>Caracterización geofísica y monitorización de reservorios</i>	2.5
<i>Tratamiento de datos, modelización y inversión</i>	5	<i>Análisis de datos geofísicos/ Adquisición</i>	2.5/2.5

		<i>en el campo de datos geofísicos</i>	
<i>Geofísica Ambiental</i>	2.5	<i>Geofísica superficial</i>	2.5
<i>Estancia de Geofísica Aplicada</i>	5	<i>Adquisición en el campo de datos geofísicos/ Análisis de datos geofísicos</i>	2.5/2.5
<i>Diagrafías y Petrofísica</i>	2.5	<i>Análisis de diagrafías de sondeos y petrofísica</i>	2.5
<i>Estructura y dinámica de la Litosfera</i>	2.5	<i>Dinámica litosférica</i>	2.5
<i>Geomagnetismo</i>	5	<i>Caracterización geofísica y monitorización de reservorios / Análisis de datos geofísicos</i>	2.5/2.5
<i>Sismología</i>	5	<i>Sísmica de reflexión: Procesado e interpretación</i>	5
<i>Exploración gravimétrica y magnética</i>	2.5	<i>Caracterización geofísica y monitorización de reservorios</i>	2.5
<i>Hidrogeofísica</i>	2.5	<i>Geofísica superficial</i>	2.5
MÁSTER DE GEOLOGÍA (especialidad GEOLOGÍA Y EXPLORACIÓN DE RESERVORIOS SEDIMENTARIOS)	MÁSTER DE GEOLOGIA I GEOFÍSICA DE RESERVORIOS		
Asignatura/s	Créditos	Asignatura/s	Créditos
<i>Técnicas de estudio del subsuelo: geofísica y sondeos</i>	5	<i>Sísmica de reflexión: Procesado e interpretación</i>	5

<i>Análisis de cuencas y del relieve</i>	5	<i>Análisis de cuencas / Arquitectura de cuencas</i>	2.5/2.5
<i>Estructura de la corteza superior. Estilos estructurales</i>	5	<i>Geología estructural / Dinámica litosférica</i>	2.5/2.5
<i>Arquitectura sedimentaria, petrología y diagénesis de reservorios</i>	5	<i>Geología de reservorios / Diagénesis</i>	2.5/2.5
<i>Análisis genético de facies y ambientes sedimentarios</i>	2.5	<i>Sedimentología clástica</i>	2.5
<i>Construcción de modelos geológicos 3D</i>	2.5	<i>Modelización 3D geológica y de reservorios</i>	2.5
<i>Geofluidos</i>	2.5	<i>Diagénesis</i>	2.5
<i>Geología del Petróleo y del gas natural</i>	2.5	<i>Sistemas petroleros</i>	2.5
<i>Modelización numérica de sistemas y cuencas sedimentarias</i>	2.5	<i>Análisis de cuencas</i>	2.5

10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN

CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO
4311541-08032993	Máster Universitario en Geofísica-Facultad de Geología
4311540-08032993	Máster Universitario en Geología-Facultad de Geología

11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
41388206M	Gaspar	Roselló	Nicolau
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Gran Via de les Corts Catalanes, 585	08007	Barcelona	Barcelona
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
vr-paiq@ub.edu	934031128	934035511	Vicerector de Política Académica y de Calidad
11.2 REPRESENTANTE LEGAL			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
41388206M	Gaspar	Roselló	Nicolau
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO

Gran Via de les Corts Catalanes, 585	08007	Barcelona	Barcelona
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
vr-paiq@ub.edu	934031128	934035511	Vicerector de Política Académica y de Calidad
11.3 SOLICITANTE			
El responsable del título no es el solicitante			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
35069036Q	Antonio	Forç@s	Miravalles
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Gran Via de les Corts Catalanes, 585	08007	Barcelona	Barcelona
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
afores@ub.edu	934031128	934035511	Director del Área de Soporte Académico docente

ANEXOS : APARTADO 1

Nombre : Conveni signat 011340 Geologia i Geofísica Resefvoris.pdf

HASH SHA1 : e8FjyYWpqLGbF0kXbpDoXhV2f+Y=

Código CSV : 75716872966956941944634

CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN INTERUNIVERSITARIA ENTRE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA Y LA UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA PARA LA REALIZACIÓN CONJUNTA DEL MÀSTER UNIVERSITARIO EN GEOLOGÍA Y GEOFÍSICA DE RESERVORIOS

REUNIDOS

De una parte el Señor Didac Ramirez i Sarrió, Rector Magnífico de la Universidad de Barcelona, en virtud del nombramiento efectuado por Decreto 225/2008, de 18 de noviembre (DOGC núm. 5264, de 24 de noviembre), como representante de esta institución en virtud de las competencias que prevé el Estatuto de la Universidad de Barcelona aprobado por el Decreto 246/2003, de 8 de octubre (DOGC núm. 3993, de 22 de octubre).

Y de otra parte, la Señora Ana Ripoll Aracil, Rectora Magnífica de la Universitat Autònoma de Barcelona, en virtud del nombramiento por Decreto 2/2009, de 7 de enero (DOGC núm. 5295 de 13 de enero), como representante de esta institución en virtud de las competencias que prevén los Estatutos de la Universitat Autònoma de Barcelona aprobados por el Decreto 237/2003, de 8 de octubre (DOGC núm. 3993, de 22 de octubre)

Ambas partes se reconocen la capacidad legal necesaria para este acto, y

MANIFIESTAN

I. Que la Universitat de Barcelona y la Universitat Autònoma de Barcelona incluyen entre sus objetivos la organización y el desarrollo de másters universitarios.

II. Que el Real decreto 1393/2007 de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, modificado por el Real Decreto 861/2010 de 2 de julio, determina que las universidades podrán, mediante convenio con otras Universidades, organizar enseñanzas conjuntas conducentes a la obtención de un único título oficial de Máster Universitario.

III. Que, dada la coincidencia de objetivos formativos, además de la acreditada experiencia en el ámbito de Ciencias Experimentales e Ingeniería las mencionadas universidades se han propuesto realizar conjuntamente el máster universitario oficial en *Geología y Geofísica de Reservorios* que se ha presentado para ser aprobado por los órganos competentes de las universidades firmantes, verificado por el Consejo de Universidades y aprobada su implantación por las Comunidades Autónomas correspondientes, de acuerdo con la normativa legal vigente.

IV. Que es voluntad de las partes el establecimiento de una fórmula de colaboración para la organización y desarrollo del mencionado máster.

Y, con la finalidad de formalizar la mencionada colaboración, las partes acuerdan suscribir el presente convenio específico que se regirá por las siguientes

CLÁUSULAS

Primera. Objeto

1. El presente convenio tiene por objeto establecer las condiciones de la colaboración entre las universidades firmantes para la realización y la organización de la enseñanza conjunta de máster universitario en *Geología y Geofísica de Reservorios*, que se ha propuesto para que sea impartido por la Universitat de Barcelona y la Universitat Autònoma de Barcelona, a partir del curso académico 2012-13.
2. El máster estará formado por un programa formativo conjunto, con un único plan de estudios en todas las universidades participantes. La Universitat Autònoma de Barcelona participará en una tercera parte de los créditos obligatorios y como mínimo con un 25% del total de créditos optativos excluido el Trabajo de fin de Máster..

3. El número de créditos del plan de estudios que impartirá cada universidad se especifica en el documento que se adjunta como anexo 1 de este convenio en cuanto a oferta y en la cláusula novena de este documento en cuanto a porcentaje. En el caso de que en sucesivas ediciones del máster se produzca una variación en la distribución de créditos entre las universidades participantes incluidas en este convenio sin que afecte al resto del contenido del convenio, la modificación se formalizará mediante la suscripción de los anexos correspondientes.
4. El master se convocará de forma conjunta y toda la documentación recogerá expresamente su carácter interuniversitario y se harán constar las universidades participantes.

Segunda. Aprobación del máster

1. Cada una de las universidades participantes incluirá la programación del máster en su oferta y realizará la propuesta del máster, así como de sus contenidos organizativos y académicos, de acuerdo con los criterios establecidos.
2. La propuesta del máster habrá de ser aprobada por los órganos competentes de las Universidades firmantes, verificada por el Consejo de Universidades y autorizada su implantación por la Comunidad Autónoma correspondiente, de acuerdo con la normativa legal vigente.
3. La Universidad coordinadora ostentará la representación en el procedimiento de verificación y realizará los trámites oportunos para someter la propuesta del máster al proceso de verificación, que será objeto de una única solicitud en la que se incluirá a todas las universidades participantes en el programa conjunto.
4. La eficacia del convenio queda supeditada a estas aprobaciones.

Tercera. Procedimiento de modificación y extinción de planes de estudios

La falta de atractivo de la titulación que se traduzca en una baja demanda sostenida durante más de dos cursos académicos, será un indicador principal a tener en cuenta para plantear una interrupción provisional o definitiva de su impartición.

Por otra parte, el seguimiento que desde la Agencia Autonómica se ha de hacer de cada una de las titulaciones, será otro de los aspectos a tener en cuenta y permitirá, desde el año de su impartición, aplicar los correspondientes mecanismos sobre el análisis de satisfacción para poder anticipar y solventar las situaciones que puedan surgir en cada una.

El Estatuto de la Universitat de Barcelona incluye el proceso a seguir para la extinción de un título. En el caso de que se produzca la extinción, ésta se llevará a cabo gradualmente y de común acuerdo entre todas las universidades participantes, curso a curso, y se garantizará el derecho del estudiante a finalizar los estudios iniciados en condiciones de rendimiento académico normal, para pasar a estudiar individualmente los casos en que este rendimiento no lo sea.

Cuarta. Órganos de gobierno del máster y mecanismos para asegurar la coordinación interuniversitaria y garantizar la calidad del master.

La institución coordinadora del máster es la Universitat de Barcelona.

1. Los sistemas de garantía de la calidad serán los de la universidad coordinadora.
2. Con el fin de garantizar la coordinación de la oferta formativa y asegurar la calidad del máster, se crearán los siguientes órganos de gobierno y mecanismos de coordinación del máster interuniversitario:
 - A. Coordinador/a general del máster, que será un profesor de la universidad coordinadora.
 - B. Coordinador/a interno/a del máster para cada una de las universidades, que se designa de acuerdo con los mecanismos establecidos por cada universidad.

- C. Comisión paritaria de coordinación del máster, que será el órgano responsable del desarrollo del programa, y de la que formarán parte, como mínimo, el/la coordinador/a general y los coordinadores internos de cada universidad.

3. Las funciones de los diferentes órganos de gobierno del máster son las siguientes:

A. Coordinador/a general del máster:

- a) Coordina las actividades que, respecto del máster universitario *Geología y Geofísica de Reservorios*, realicen las universidades firmantes.
- b) Es responsable de la gestión diaria del máster y de las relaciones institucionales.
- c) Vela por el correcto desarrollo de los estudios.
- d) Vela por el buen funcionamiento de la comisión paritaria y la preside.
- e) Convoca, como mínimo una vez cada semestre la Comisión de Coordinación para evaluar las deficiencias y corregirlas.
- f) Convoca las reuniones de seguimiento.

B. Coordinador/a interno/a de cada una de las universidades participantes en el máster:

- a) Coordina el profesorado implicado y formaliza el encargo docente a los departamentos que haya aprobado la comisión coordinadora del master.
- b) Gestiona las actividades docentes de prácticas que tengan lugar en su centro y ejecuta los acuerdos tomados en el seno de la comisión paritaria.
- c) Elabora la memoria anual del máster y la filosofía de la parte del máster del que es responsable.
- d) Participa en el proceso de gestión y evaluación de la calidad de acuerdo con los criterios establecidos por la Universidad coordinadora.
- e) Mejora la calidad del máster a través de las propuestas que presente la comisión de coordinación.
- f) Analiza los puntos débiles y las potencialidades del máster.

C. Comisión paritaria de coordinación del máster:

- a) Asume el proceso de selección, o acuerda la creación de una subcomisión de acceso que asuma estas funciones.
- b) Es depositaria de las candidaturas para la admisión y la selección de estudiantes y responsable de los sistemas de reclamación.
- c) En el proceso de admisión, analiza las propuestas de los coordinadores de cada universidad y decide el conjunto del alumnado admitido.
- d) Desarrolla un protocolo y un plan para distribuir y publicitar el máster.
- e) Es responsable del funcionamiento general del programa, de estimular y coordinar la movilidad y de analizar los resultados que garantizan la calidad del máster.
- g) Elabora el plan de usos e infraestructuras y servicios compartidos que potencie el rendimiento del estudiante, de aularios, de espacios docentes, etc.
- h) A través del análisis de los puntos débiles y de las potencialidades del máster, plantea propuestas de mejora, y colabora en el seguimiento de la implantación.
- i) Establece la periodicidad de sus reuniones y el sistema de toma de decisiones para llegar a los acuerdos correspondientes, y crea las subcomisiones o comisiones específicas que considere oportunas.
- j) Vela por el correcto desarrollo de las obligaciones, los deberes y los compromisos derivados del contenido del convenio, y resuelve las dudas que puedan plantearse en la interpretación y la ejecución de los acuerdos.
- k) Decide sobre los aspectos docentes que no estén regulados por las disposiciones legales o por las normativas de las universidades.
- l) Promueve todas las actividades conjuntas que potencien el carácter interuniversitario del máster.

Quinta. Admisión y matriculación de los estudiantes.

- 1. Se aplicarán los criterios de acceso de estudiantes y requisitos específicos de admisión que constan en la memoria aprobada del máster interuniversitario.

2. La oferta de plazas, los plazos de preinscripción de alumnos, los criterios de valoración de méritos y requisitos específicos de admisión y la comisión de selección serán únicos.
3. Los estudiantes interesados en cursar el máster se podrán preinscribir en cualquiera de las universidades participantes, dentro de los periodos establecidos. Finalizado el período fijado, las preinscripciones serán enviadas a la comisión paritaria de coordinación del máster o, en su caso, a la subcomisión de acceso a que se refiere el punto 3.C.a) de la cláusula cuarta.
4. Los estudiantes interesados en cursar el máster han de acreditar que cumplen los requisitos legales de acceso, así como los requisitos específicos de admisión y los complementos formativos establecidos en su caso, en el programa aprobado.
5. Los coordinadores internos de cada universidad propondrán a la comisión paritaria de coordinación del master, o a la subcomisión correspondiente, la admisión de los estudiantes que reúnan los requisitos legales de acceso y específicos de admisión y, en su caso, los complementos formativos establecidos en el master aprobado. En función del número de plazas aprobadas en la Programación universitaria de Catalunya, la Comisión hará la selección de los candidatos de acuerdo con los criterios de admisión, selección y valoración de méritos fijados.
6. Los estudiantes admitidos en el máster se matricularán en la universidad coordinadora.

Sexta. Régimen académico de los estudiantes, gestión de expedientes y título

1. La gestión académica ordinaria de los estudiantes se realizará en la universidad coordinadora, que mantendrá informadas al resto de universidades participantes de los datos de los estudios y del estado de las matrículas. Los aspectos de procedimiento administrativo y de gestión derivados de la aplicación de este convenio se realizarán de conformidad con los acuerdos generales que establezcan las universidades.
2. Los estudiantes matriculados en el máster serán considerados estudiantes de todas las universidades participantes, pero a efectos de participación lo serán de la universidad coordinadora.
3. Los estudiantes quedarán vinculados por la normativa académica de la universidad coordinadora.
4. La universidad coordinadora del máster es la responsable de la custodia de los expedientes de los estudiantes y se encargará materialmente de la administración y depósito de los documentos, de la custodia de las actas y de la tramitación, la expedición material y el registro de un único título oficial de máster universitario conjunto con la denominación que figure en el Registro de Universidades, Centros y Títulos. Los títulos conjuntos serán expedidos y firmados por los Rectores de todas las universidades participantes y se materializarán en un único soporte en el que consten los logotipos de todas ellas, de conformidad con el modelo y los requisitos que establezca el Ministerio de Educación, y según las demás disposiciones legales vigentes en materia de titulaciones.

Séptima. Movilidad de estudiantes y de profesorado

1. De acuerdo con las normas vigentes en la Universitat de Barcelona y las directrices acordadas por la Comunidad Autónoma de Catalunya, la movilidad de los estudiantes es obligatoria.
2. El mínimo de créditos que el estudiante ha de cursar en otra u otras universidades participantes es del 30% del total de créditos del título. Se contabilizará en dicho porcentaje de créditos cualquier asignatura del título que imparta otra universidad (obligatorias, optativas de especialidad, optativas comunes, prácticas externas o trabajo final de master), tanto si se cursan en modalidad presencial como en modalidad a distancia.
3. Cada universidad incluida en este convenio, facilitará a los estudiantes matriculados en el máster la utilización de los servicios de la universidad correspondiente durante el periodo en el que el estudiante esté cursando el máster en aquella.

4. La movilidad de profesorado entre universidades es considerada un aspecto positivo de valor añadido. Las universidades firmantes reconocerán, en sus respectivos planes docentes, la docencia realizada por su profesorado en las otras universidades signatarias del convenio con los mismos criterios de reconocimiento empleados para los másteres de su universidad.

Octava. Compromisos académicos

1. La Universitat de Barcelona y la Universitat Autònoma de Barcelona se comprometen a aportar los medios materiales y los recursos humanos necesarios para impartir con garantía la docencia asignada del máster conjunto universitario en *Geología y Geofísica de Reservorios*, así como a potenciar y facilitar la participación del profesorado más idóneo de acuerdo con las materias impartidas en esta formación.
2. Las universidades participantes en el master subscriben el sistema de garantía de calidad que figura en la memoria de solicitud de verificación del master, propuesto por la universidad coordinadora.

Novena. Condiciones económicas.

1. Los precios públicos que han de abonar los estudiantes serán los que se establezcan en el decreto de precios de las Comunidades Autónomas a las que pertenecen las universidades firmantes del convenio. A efectos de determinar el precio, la universidad coordinadora presentará al resto de universidades participantes una propuesta de precio.

En cualquier caso, el precio será único para todos los estudiantes matriculados en el máster.

2. El porcentaje de créditos que impartirá cada una de las universidades participantes es el que se recoge en el anexo 1 a este convenio.
3. La distribución de los ingresos de matrícula obtenidos, así como la subvención pública y las posibles subvenciones otorgadas al máster, será proporcional al número de créditos impartido por cada una de las universidades firmantes del convenio que se recogen en el anexo correspondiente, una vez hecha una reserva del 15 % por gestión que será para la universidad coordinadora. Con carácter previo se efectuará también una minoración del 15 % de los ingresos de matrícula como estimación correspondiente a la aplicación de distintos descuentos (familias numerosas, matrículas de honor, etc...). Estos ingresos y subvenciones serán gestionados por cada universidad mediante la unidad correspondiente.

Las gerencias de las universidades participantes aplicarán los oportunos mecanismos correctores que se puedan derivar del proceso de gestión del máster.

4. Cada universidad firmante aporta al programa, sin que eso represente coste alguno para éste, los recursos humanos y materiales necesarios para el buen funcionamiento del máster, así como las estructuras de soporte administrativo necesarias para hacer frente a la gestión financiera del máster.
5. Los gastos extraordinarios asociados a la condición de máster interuniversitario, si es el caso, se cubrirán por acuerdo de los Vicerrectorados y de las Gerencias de las universidades firmantes del convenio, con cargo a los fondos públicos y privados a los cuales se determine concurrir.

Décima. Vigencia

Este convenio será vigente para el curso académico 2012-13 y se renovará tácitamente por cursos académicos, siempre que se continúe ofreciendo el máster en las condiciones aprobadas, y siempre que no se denuncie por alguna de las partes, denuncia que habrá de formularse por escrito como mínimo con nueve meses de antelación respecto del inicio del curso académico siguiente.

Undécima. Incorporación de otras universidades y/o desvinculación de alguna de las universidades participantes

El programa oficial de máster objeto de este convenio, estará abierto a la incorporación de otras universidades en cursos futuros siempre que acepten todos los términos del presente acuerdo. Todas las universidades que se

adhieran al convenio tendrán los mismos derechos y obligaciones que las que ya participan. La incorporación de otras universidades requerirá, en todo caso, una modificación del plan de estudios y de la verificación del master y tendrá que documentarse a través de un anexo en el que figure la aceptación de las cláusulas y de los compromisos por parte de la/s universidad/es que se incorpore/n, con las firmas de conformidad de los representantes legales de todas las universidades que, en el momento de la adhesión, participen en el programa.

La desvinculación de una universidad comportará un nuevo planteamiento del máster y una nueva verificación y, en cualquier caso, siempre se habrá de garantizar a los estudiantes la posibilidad de finalizar estos estudios, de conformidad con la reglamentación general de extinción de planes de estudio.

Duodécima. Arbitraje

Las cuestiones litigiosas que puedan surgir en la interpretación y el cumplimiento de este convenio serán resueltas por acuerdo de las partes y, si este acuerdo no fuera posible, las partes se comprometen a someterse al arbitraje de un comité formado por un miembro designado por cada universidad y por dos árbitros más designados de común acuerdo por los rectores de las universidades firmantes.

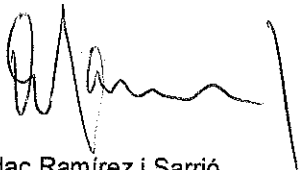
Decimotercera. Modificación del convenio

Cualquier cambio que modifique lo establecido en este convenio tendrá que ser ratificado de mutuo acuerdo por todas las partes antes del inicio del curso académico en que se deseen introducir las posibles modificaciones.

Y, para que conste, firman este documento por duplicado en el lugar y en la fecha señalados más abajo.

Barcelona, 23 de diciembre de 2011

Por la Universitat de Barcelona


Dídac Ramírez i Sarrió
Rector

Por la Universitat Autònoma de Barcelona


Anna Ripoll Aracil
Rector/a

Anexo 1

Máster Interuniversitario en: Geología y Geofísica de Reservorios

Universidad Coordinadora: **Universitat de Barcelona**

Universidades Participantes: **Universitat de Barcelona**
Universitat Autònoma de Barcelona

Otras entidades colaboradoras: **Instituto de Ciencias de la Tierra “Jaume Almera” del CSIC**

DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS DEL TÍTULO

TIPO DE CRÉDITOS	NÚMERO DE CRÉDITOS
Obligatorios	15
Optativos	20
Prácticas externas obligatorias	-
Trabajo final de master	25
TOTAL	60

MATERIAS DEL PLAN DE ESTUDIOS Y DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS ENTRE UNIVERSIDADES PARTICIPANTES

(1) Tipología de la Materia: CF Materia Complementos formativos OB Materia Obligatoria - OP_ Materia Optativa - PR_EXT - Prácticas externas obligatorias - TFM - Trabajo Final de Master

(2) Modalidad docencia materia: P (Presencial) – O (A distancia/Online)

(3) Número de créditos de la materia en la memoria verificada.

Compromiso de impartición de créditos obligatorios del título por todas las universidades participantes en el título.

COMU/ ESPEC	Nombre Materia (*)	Tipología materia (1)	Modalidad (2)	ECTS Materia (3)	ECTS/ Universidades			TOTAL CRÉDI TOS
					UB	UAB	Otros (CSIC?)	
COMUN	Fundamentos de Geología y Geofísica	OB	P	5	2.5	2.5		15
COMUN	Sísmica de reflexión: Procesado e Interpretación	OB	P	5	5			
COMUN	Análisis integrado de un análogo real de cuenca y reservorio	OB	P	5	2,5	2.5		
COMUN	Geología de reservorios y diagénesis	OPT	P	5		5		37.5
COMUN	Análisis de cuencas y sistemas petroleros	OPT	P	5	5			
COMUN	Sedimentología	OPT	P	5	2.5	2.5		
COMUN	Geología estructural	OPT	P	5	2.5	2.5		
COMUN	Arquitectura de cuencas y dinámica litosférica	OPT	P	5	2.5		2.5	
COMUN	Caracterización geofísica de reservorios	OPT	P	5	2.5		2.5	
COMUN	Adquisición y análisis de datos geofísicos	OPT	P	7.5	7.5			
COMUN		TFM			25			25
			TOTAL UNIVERSIDADES		32.5	15	5	

(*) Observaciones: las modificaciones en las denominaciones de las materias que configuran el cuadro anterior no generarán la firma de un nuevo anexo en el caso que mantengan la misma distribución de créditos entre universidades que figura en dicho cuadro. La modificación en la distribución de créditos entre las universidades participantes comportará la firma de un nuevo anexo al convenio.

CRÉDITOS OFERTADOS POR LAS UNIVERSIDADES PARTICIPANTES

(a los efectos del cálculo del % de créditos que imparte y profesorado que aporta cada universidad)

COMPLEMENTOS FORMATIVOS

Únicamente se computarán en el % de créditos que imparte y profesorado que aporta cada universidad los CF diseñados específicamente para el acceso al máster, no computándose aquellos CF que se correspondan con asignaturas de grado de las enseñanzas impartidas en las universidades participantes.

UNIVERSIDADES	CRÉDITOS DE CADA TIPOLOGÍA QUE IMPARTE CADA UNIVERSIDAD EN EXCLUSIVA				CRÉDITOS QUE SE IMPARTEN EN TODAS LAS UNIVERSIDADES	
	ECTS OBLIGATORIOS	ECTS OPTATIVOS	CRÉDITOS TOTALES/ UNIVERSIDAD	% IMPARTICIÓN <i>Identifica el % de profesorado que se aporta al título (3)</i>	ECTS PR_EXT	ECTS TFM
UB	10	22.5	32.5	61.9%		25
UAB	5	10	15	28.6%		25
CSIC	0	5	5	9.5%		
TOTAL POR TIPO DE CRÉDITOS OFERTADOS	(4) 15	(5) 37.5	52.5	100%		

(3) Se debe indicar el % de créditos con respecto al total de créditos ofertados íntegramente y en exclusiva por cada universidad.

Normas UB:

Másters interuniversitarios dos universidades (UB + U2): la UB ha de impartir como mínimo el 40% y como máximo el 70% de los créditos.

Másters interuniversitarios con tres o cuatro universidades (UB + U2 + U3 + U4): la UB ha de impartir como mínimo la parte proporcional de créditos, 33% si son 3 universidades, 25% si son 4 universidades.

(4) Debe coincidir con el número de créditos OB indicados en la distribución de créditos del título.

(5) Determina el máximo de optatividad que podrá ofertar el título cada curso académico (ratio 2:1) y su distribución entre las universidades a los efectos de previsión de profesorado que deberá aportar en este concepto.

Normas UB: la ratio máxima aplicable a los créditos optativos del título que imparta la UB varía entre 1,5: y el 2,5:1 dependiendo del número de alumnos de nuevo ingreso en el master.

(*) Observaciones: La modificación en la distribución de créditos entre las universidades participantes comportará la firma de un nuevo anexo al convenio.



ANEXOS : APARTADO 2

Nombre : alegacionesyjustificacion.pdf

HASH SHA1 : JcJ5hCQ0tehplogDsyZulZrhbqg=

Código CSV : 75716886039241734303467

ALEGACIONES AL INFORME EMITIDO POR AQU CATALUNYA DEL MÀSTER UNIVERSITARIO EN GEOLOGIA Y GEOFISICA DE RESERVORIOS

- Modificar los créditos establecidos de matrícula mínima a tiempo completo y máxima a tiempo parcial.

Se han especificado las diferencias entre el número de créditos a matricular para los estudiantes a tiempo completo y a tiempo parcial. Concretamente en el apartado 1.3.2.1 del aplicativo RUCT se ha indicado que los estudiantes con dedicación completa deberán cursar un mínimo y un máximo de 60 créditos ECTS, y los estudiantes con dedicación parcial un número de créditos ECTS comprendido entre 20 y 55.

La normativa de permanencia de la Universitat de Barcelona fue propuesta por la Comisión Académica de Consejo de Gobierno, aprobada por Consejo de Gobierno, informada en el Claustro universitario, validada por Consejo Social y con informe final del Consejo de Universidades.

Dentro el marco del espacio universitario europeo las enseñanzas están sometidos a procesos periódicos de evaluación y acreditación por lo que esta normativa tiene como objetivo prioritario ayudar a detectar aquellos aspectos de las programaciones de los títulos que dificulten la consecución de los objetivos propuestos en cada uno de ellos

Desde otra vertiente, esta normativa también pretende facilitar al alumnado un seguimiento adecuado del rendimiento que le permita autocorregirse, incluyendo en su articulado los elementos básicos para alcanzar este objetivo

Se trata de una normativa general que contempla tanto los estudios de grado como los de máster universitario

En el caso de los másteres universitarios la Universitat de Barcelona consideró que estos deben tener un enfoque muy diferente al que se da para los estudios de Grado. En los artículos específicos de la normativa de permanencia relativa a los Másteres universitarios se indica claramente, entre otros aspectos que:

El estudiante debe matricular un mínimo de 20 créditos y máximo de 60 créditos entre los dos semestres del curso académico y de éstos debe superar un mínimo del 50 % de los créditos matriculados entre los dos semestres del curso académico.

El estudiante a tiempo completo está obligado a matricular 60 créditos.

Al tratarse de unos estudios donde en su gran mayoría su duración es de un curso académico, se adoptó, en el desarrollo de la normativa, que el estudiante que por sus particulares circunstancias, desee adaptar su matrícula a sus necesidades y por tanto cursar el Máster a tiempo parcial debe matricular un mínimo de 20 créditos, dando la competencia a cada comisión de coordinación de máster (entre otras funciones es la responsable de la admisión de los estudiantes) que en el proceso de matrícula se oriente al estudiante que no desee cursar

estos estudios a tiempo completo y poder confeccionar su currículum en función de sus necesidades.

La UB ha iniciado ya el proceso de aprobación de la modificación de la normativa de permanencia de los estudiantes, habiendo incorporado en su nuevo redactado el número de créditos mínimo y máximo que definan al estudiante que curse sus estudios a tiempo parcial. Cuando finalice el proceso de aprobación de la norma por todos los órganos que determina la legislación vigente, ésta será de obligado cumplimiento para todos los estudiantes.

- Indicar en la planificación de la titulación (Capítulo 5) qué asignatura/s obligatoria/s se imparte/n en dicho idioma.

En la planificación del máster de Geología y Geofísica de Reservorios está previsto que todas materias y asignaturas se impartan en inglés a excepción hecha de la materia/asignatura de “Trabajo Final de Máster” en la que se contempla la posibilidad que los estudiantes puedan utilizar también el castellano y el catalán como lengua vehicular. Evidentemente, dado que una parte significativa de los potenciales futuros estudiantes pueden proceder de países de habla castellana y/o catalana, también se contempla que ocasionalmente pueda utilizarse el castellano y el catalán como lengua de expresión hablada. Por este motivo, en el aplicativo RUCT, se había indicado que la lengua de impartición de todas las materias era el inglés, castellano y catalán.

Para clarificar esta propuesta docente que no había quedado clara, en la versión que ahora se remite, se ha modificado este punto 5.5 del aplicativo RUCT, substituyendo el “si” del catalán y castellano por un “ocasionalmente” en todas las materias del máster (a excepción hecha del “Trabajo Final de Máster” en que se preserva este “si”).

- Revisar la formulación de competencias específicas y generales de acuerdo con las indicaciones señaladas.

A excepción de la competencia CE2, se han revisado y, en algunos casos, reformulado todas las otras competencias específicas siguiendo las indicaciones de la Comisión Específica de Ciencias de la AQU. Así, se han eliminado las tautologías encontradas en el redactado, se han utilizado verbos activos en las competencias en que estos faltaban y se han tenido en cuenta el perfil de competencias que presenta la Universidad de Aberdeen en su página web del máster “Integrated Petroleum Geoscience”. No se han considerado todas ya que el diseño docente y perfil de competencias de este último máster no es el mismo que el del máster de Geología y Geofísica de Reservorios que aquí se propone. Por ejemplo en el máster propuesto no se trabaja específicamente en temas de tecnología y producción petrolera, desarrollo de yacimientos de hidrocarburos o cálculo de reservas. Por último, con relación a las competencias específicas indicadas en la solicitud de verificación evaluada, se ha eliminado la competencia CE11 por definir un perfil competencial que en su mayor parte está ahora contenido en las competencias revisadas.

Por lo que se refiere a las competencias generales, se han aceptado las propuestas realizadas por la Comisión Específica de Ciencias de la AQU, eliminando la competencia CG0 “Hablar bien en público” y modificando las competencias CG2 y CG3 de acuerdo con los cambios sugeridos. También se han reformulado las competencias CG6 y CG7 simplificándolas y dándoles un carácter más general y menos específico.

Finalmente en relación a este punto, se quiere señalar que las modificaciones realizadas en los 2 apartados que definen las competencias generales y específicas del máster de Geología y Geofísica de Reservorios han comportado algún ajuste en la numeración de las competencias. Estos ajustes no sólo se han aplicado a estos apartados sino también al resto de la propuesta (apartados 5.1.2 y 5.5).

- Especificar los complementos formativos en función de las vías de entrada.

Este apartado se ha modificado clarificando la propuesta de asignación y composición de los complementos formativos. Concretamente, se ha indicado que los estudiantes que dispongan de una titulación superior de Geología, Física, Ingeniería Geológica e Ingeniería de Minas obtenida en el espacio europeo no deberán cursar estos complementos; y que esta opción formativa se restringe a los estudiantes pre-seleccionados que provengan de titulaciones cursadas en otros países. No se establecen específicamente los complementos formativos que corresponderían a las diferentes titulaciones obtenidas en estos países ya que: 1) el nivel formativo inicial en geología y geofísica varía considerablemente en función del país de procedencia incluso en una misma titulación; y 2) en algunos de estos otros países aparecen titulaciones superiores con un alto contenido geológico y geofísico que son inexistentes en Europa (por ejemplo, Ingeniería del Petróleo) y que, por lo tanto, pueden presentar deficiencias formativas de entrada muy particulares.

Por este motivo, tal como se indica en el nuevo redactado del apartado 4.6, en la presente propuesta de máster se contempla que la Comisión paritaria de coordinación del máster pueda definir unos planes de estudios (complementos) formativos personalizados en función de la formación previa de los estudiantes. Estos planes de estudios se diseñarán con el objetivo que los estudiantes dispongan de una formación básica en geología y geofísica mínima en cada uno de estos campos de 10 créditos ECTS y estarán constituidos por asignaturas “básicas” de las titulaciones de Grado de “Geología”, “Física” y “Ingeniería Geológica” que se impartan total o parcialmente en las universidades de Barcelona y/o Autónoma de Barcelona.

En el apartado 4.6 se especifican las asignaturas de cada uno de los grados mencionados que se ofrecen

- Complimentar la tabla del apartado 4.4. sobre transferencia y reconocimiento de créditos.

En ambos apartados se ha indicado el mínimo y máximo de créditos que permite la legislación vigente actual (15% para enseñanzas no oficiales universitarias y experiencia profesional).

El Consejo de Gobierno de 12 de Febrero de 2012 aprobó la modificación de las normas y criterios de reconocimiento de los estudios de másteres universitarios, adaptada estrictamente a la modificación del Real Decreto 1393/2007 (Real Decreto 861/2010).

Dicha normativa tiene en cuenta todas las consideraciones a que hace referencia el Real Decreto 861/2010, y especifica que son objeto de reconocimiento:

Los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursados con anterioridad, en la Universitat de Barcelona o en cualquier otra universidad excepto los del trabajo de fin de master.

Además son objeto de reconocimiento los créditos cursados en enseñanzas superiores conducentes a otros títulos amparados por el artículo 34.1 de la Ley 6/2001 de universidades y también la experiencia laboral y profesional, siempre que esté relacionada con las competencias de la titulación que está cursando el estudiante.

Este reconocimiento no se hace exclusivamente en base a la adecuación de competencias y contenidos de las materias y las asignaturas que ha superado el estudiante en relación con las materias y las asignaturas definidas en el plan de estudios del título de master al cual accede; sino que también puede resolverse un reconocimiento por créditos parciales de materias del título de master. En este caso la resolución ha de incluir la relación de asignaturas que debe cursar el estudiante para completar los créditos que establece la titulación

De lo expuesto anteriormente, y por lo que respecta a “los criterios de valoración (tipo de funciones, nivel/años de experiencia, etc.), determinar el ámbito de experiencia profesional e informar sobre la tipología de asignaturas que podrán ser objeto de reconocimiento”, esta resolución de reconocimiento se llevará a cabo, por la Comisión de Coordinación, en función de la petición que haya realizado el estudiante teniendo en cuenta las normas, criterios y procedimientos aprobados por el Consejo de Gobierno.

- Revisar o eliminar la Materia 1, Fundamentos de Geología y Geofísica.

Considerando la experiencia previa en el máster interuniversitarios UB-URL de Geofísica y en la especialidad de “Geología y Exploración de Reservorios sedimentarios” del máster interuniversitario UB-UAB de Geología, se ha optado por mantener dicha materia cambiando su denominación y, parcialmente, su contenido. Así, la materia ha pasado a denominarse “Geología y Geofísica avanzada” y sus contenidos se han modificado pasando a ser los siguientes:

Introducción a la Geología de los reservorios.

Organización y geometría tridimensional de las rocas sedimentarias.

Deformación y estructura de las rocas sedimentarias. Pliegues y fallas.

Aplicación de la litostratigrafía, cronostratigrafía i biostratigrafía en la caracterización de reservorios sedimentarios.

Cartografía geológica de cuerpos sedimentarios. Mapas y secciones geológicas.

Relación entre los procesos y cuerpos geológicos y los observables geofísicos.

Adquisición, procesado, modelización e inversión de datos geofísicos.

Gravedad terrestre. Prospección gravimétrica.

Sismología y métodos sísmicos.

Magnetismo terrestre. Propiedades eléctricas y magnéticas de los materiales terrestres. Métodos electromagnéticos.

Geotermia.

También se han eliminado los grupos y, en el apartado de observaciones, se ha indicado que el objetivo de la materia es mostrar a los estudiantes, los principios básicos de la “Geología y Geofísica de Reservorios” y mostrar la aplicabilidad que tienen las diferentes ramas de conocimiento y técnicas geológicas y geofísicas en el análisis y caracterización de reservorios geológicos.

- Asignar la competencia CE3 a alguna materia obligatoria o eliminarla del perfil de formación.

En la nueva propuesta, se ha incluido la competencia CE3 en las materias optativas de “Sedimentología”, “Geología estructural” y “Adquisición y análisis de datos geofísicos”.

Por consiguiente no se ha eliminado esta competencia ya que, con la distribución de créditos propuesta en el plan de estudios, los estudiantes necesariamente van a cursar una asignatura/materia optativa en la cual esta competencia está asociada.

- Concreción sobre los créditos prácticos del máster (trabajo de campo, laboratorio...).

En la descripción de los créditos prácticos que se realiza en el apartado de “actividades formativas” de cada materia, se ha concretado el número de créditos correspondientes a prácticas de problemas, prácticas con ordenador, prácticas de laboratorio y/o sesiones teórico-prácticas. También se ha añadido entre paréntesis unos descriptores que pretenden sintetizar los contenidos de cada una de estas actividades.

- Revisar el redactado de los resultados de aprendizaje esperados.

El redactado inicialmente propuesto en el apartado de “resultados de aprendizaje” para cada materia se ha trasladado a la casilla de “observaciones” ya que, tal como se indica en la valoración realizada por la AQU, corresponde en realidad a un texto en el cual se justifica la materia y se describen sus objetivos primordiales. Este texto inicial se ha mantenido intacto en todas las materias a excepción de la materia “Geología y

Geofísica avanzada” en la cual se ha modificado para eliminar reiteraciones con el texto que ya estaba introducido en esta casilla de “observaciones”.

Paralelamente, en la casilla vacante de “resultados de aprendizaje” de cada materia, se han introducido un nuevo redactado que pretende mostrar los principales resultados de aprendizaje esperados. Se trata de una lista que incluye todos los resultados que se espera que alcance un estudiante que realice todas las asignaturas incluidas en esa materia.

- Eliminar las reiteraciones en la descripción de las actividades formativas.

En el apartado en que se detallan las actividades formativas (apartado 5.2), se han eliminado los textos que describían las características de una actividad presencial, tutelada o autónoma. Consecuentemente se han eliminado las reiteraciones señaladas. En el redactado actual de este apartado ahora tan solo hay una tabla en la que se citan las ocho actividades formativas presentadas:

- *Clases de teoría*
- *Clases o sesiones teórico-prácticas*
- *Prácticas de ordenador*
- *Prácticas de problemas*
- *Prácticas de laboratorio*
- *Salidas de campo*
- *Trabajos tutelados*
- *Trabajo autónomo*

También se ha ajustado el % de presencialidad de aplicación a la actividad formativa Trabajo Tutelado en todas las materias de la titulación para ajustar el porcentaje de presencialidad de las actividades formativas del título.

- Especificar el troceado orientativo en asignaturas de las materias.

Las normas de la universidad para másteres universitarios indican que éstos se estructuraran en materias. Desde la puesta en marcha de los títulos adaptados a la LRU (1987) la Universidad de Barcelona ha considerado en todos los títulos la materia como la unidad de estructuración del plan de estudios, que agrupa la especificación de la competencias, los resultados del aprendizaje, las asignaturas que de forma orientativa forman parte de la materia, la metodología y los sistemas de evaluación.

En dichas normas se acordó que las materias podían ser mínimo de 5 créditos o de 6 créditos.

En el caso de materia de 5 créditos las asignaturas no pueden ser inferiores a 2,5 créditos y las de 6 créditos no pueden ser inferiores a 3 créditos.

Al aprobar anualmente, por parte del Consejo de Gobierno la programación de los estudios ningún máster puede proponer asignaturas inferiores a los mínimos establecidos.

En la ficha de cada materia se incluye los contenidos de cada una de ellas y la relación de asignaturas orientativa, teniendo en cuenta en cuanto a sus créditos lo mencionado anteriormente.

- Ampliar la información sobre el Trabajo de Fin de Máster.

En la versión modificada de la propuesta de verificación del título oficial de máster “Geología y Geofísica de reservorios” se ha ampliado la información referente la materia “Trabajo de Fin de Máster”. Se ha añadido un listado con: 1) los resultados de aprendizaje esperados (apartado “resultados de aprendizaje”) y 2) las principales líneas en las que pueden desarrollarse los trabajos de investigación que han de realizar los alumnos en esta materia (apartado “contenidos”). En este listado se incluyen las líneas de investigación relacionadas con el máster que desarrollan las universidades promotoras del máster o los centros de investigación del CSIC que participan en la docencia. También en este último apartado se ha añadido un texto en el que se indica que el “Trabajo Fin de Máster” también podrá orientarse en alguna otra línea de investigación relacionada con la exploración, caracterización y monitoración geológica y geofísica de cuencas y/o sistemas de reservorios sedimentarios que se realice en empresas u otros centros de investigación del sector.

Por otra parte, se ha ampliado el apartado de “observaciones” añadiendo información sobre la propuesta de diseño, ejecución, supervisión y evaluación del “Trabajo de Fin de Máster”. No se ha incluido la normativa específica que se ha preparado para este máster ya que ésta todavía no ha sido aprobada y publicada por la Facultad de Geología de la UB y el Departamento de Geología de la UAB.

Finalmente, al igual que se ha realizado en las otras materias, se han indicado las ponderaciones mínimas y máximas de cada sistema de evaluación propuesto.

- Corrección sobre la información ofrecida relativa a la planificación temporal prevista.

Se han corregido los apartados pertinentes indicando que en el primer semestre se ofertan 47,5 créditos ECTS de los cuales los alumnos han de cursar 30 créditos y en el segundo 30 obligatorios correspondientes a las materias “Análisis integrado de un análogo real de cuenca y reservorio” y “Trabajo Final de Máster”. Evidentemente en el primer semestre no se prevé realizar todas las asignaturas simultáneamente sino organizarlas en 2 grandes bloques: uno inicial de un mes de duración en el que se

impartirían las materias obligatorias de “Geología y Geofísica avanzada” y “sísmica de reflexión”, y uno posterior (parcialmente solapado con el anterior) en el que se impartirían las asignaturas de las materias optativas.

- Aclarar los aspectos señalado en relación a las acciones de movilidad.

Se ha añadido en el apartado 5.1.3 la información relativa al contenido del convenio en su cláusula séptima relativa a la movilidad en el máster interuniversitario, y se ha adjuntado al final el siguiente texto sobre las acciones concretas de movilidad más allá de las dos universidades participantes:

“Por otra parte, no se plantean acciones concretas de movilidad más allá de las dos universidades participantes. No obstante, no se descarta que los alumnos durante la realización del “Trabajo de Fin de Máster” se desplacen o realicen gran parte de su actividad investigadora en las instituciones con las que los centros responsables tienen convenios o acuerdos de colaboración activos. Entre estas instituciones destacan las siguientes por su relación con el máster de “Geología y Geofísica de reservorios”: Repsol-Ypf, Cepsa, Statoil Petroleum, Shell, Ecopetrol, Petrobas, Ciuden, Endesa, Worldsensing, Darius o Geolearning.”

- Clarificar los mecanismos de coordinación efectivos de la titulación.

Con el fin de clarificar que los mecanismos de coordinación docente y supervisión del máster son los indicados en la cláusula cuarta del convenio firmado entre la Universitat de Barcelona y la Universitat Autònoma de Barcelona para la realización del máster universitario de Geología y Geofísica de reservorios, se ha modificado el apartado 5.1.4 suprimiendo el apartado de “Texto General de Aplicación de todos los Másteres de la Universitat de Barcelona” y dejando tan solo el texto correspondiente a esta cláusula. Además se ha añadido al final de este apartado un breve texto en el que se indica la composición de la Comisión paritaria de coordinación del máster que se aquí propone. Esta composición sigue las directrices indicadas en esta cuarta cláusula del convenio e incluye el/la coordinador/a general, los coordinadores internos de cada universidad y un representante de los departamentos universitarios implicados en la docencia del máster.

Se ha adjuntado el acuerdo del Consejo de Gobierno de fecha 30 de noviembre de 2011 y de Consejo Social de fecha 15 de diciembre donde se aprobó la Programación de Másteres de la UB para el curso 2012-13 y en el cual figura el cronograma de extinción (curso de inicio de extinción y curso en que estará totalmente extinguido).

- Especificar las asignaturas de los dos títulos que se extinguen en la Tabla de reconocimiento de asignaturas sobre el proceso de adaptación. Además, se debe de completar con información sobre el responsable del procedimiento y una breve descripción de cómo se desarrolla.
- Añadir información sobre las garantías para con los estudiantes de las titulaciones que se extinguen.

En la tabla de reconocimiento de asignaturas del apartado 10.2 se ha clarificado y especificado las asignaturas de los títulos de máster interuniversitario UB Geología y Geofísica que se extinguen. Concretamente se ha substituido la referencia “título anterior” y “título nuevo” por el nombre de los másteres correspondientes, y se han agrupado las asignaturas a extinguir en dos tablas diferentes, una referente al máster de Geofísica y la otra al máster de Geología.

También se ha añadido en el redactado del apartado 10.2 de la memoria la información relativa al procedimiento de adaptación de los estudiantes.

En relación a las Propuestas de Mejora incluidas en el informe que no se hayan subsanado en la fase de alegaciones, la Universidad de Barcelona se compromete a realizar su seguimiento e informar de éstas, durante los procesos de seguimiento y evaluación de la titulación en la fase de despliegue del título.

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

Objetivos generales del título (finalidad, enfoque u orientación)

El objetivo principal del máster "Geología y Geofísica de reservorios" es completar la formación del estudiante en aquellos aspectos conceptuales, metodológicos y técnicos que los equipos de investigación implicados están desarrollando en el ámbito de la caracterización geológica y geofísica de reservorios sedimentarios. En este sentido, el máster "Geología y Geofísica de reservorios" pretende:

- Mejorar la formación metodológica para adecuar la capacidad investigadora de los estudiantes en el ámbito del análisis y modelización de reservorios geológicos y sistemas estructurales.*
- Complementar y consolidar el conocimiento de la caracterización y modelización de los procesos que controlan la génesis y posterior evolución de los reservorios geológicos sedimentarios.*
- Proporcionar esta formación dentro de un marco conceptual sólido de conocimiento geológico y geofísico, general y especializado, que permita al estudiante adquirir un criterio general para aplicar estas técnicas a cada circunstancia.*
- Preparar profesionales altamente calificados, capaces de satisfacer las demandas más exigentes de las empresas de exploración y gestión de reservorios sedimentarios.*

Para alcanzar estos objetivos genéricos, en este máster se pretende profundizar en el conocimiento de las técnicas geológicas y geofísicas (de uso común, nuevas o en desarrollo) para su aplicación en el estudio y caracterización eficaz de sistemas estructurales y reservorios sedimentarios a diferentes escalas de trabajo. El objetivo es que el estudiante se familiarice con la utilización de las técnicas y herramientas más modernas que actualmente desarrollan y utilizan tanto los equipos de investigación punteros como las principales empresas de exploración de recursos naturales. Muchas de estas técnicas requieren cierto grado de especialización y significan un elevado costo (infraestructura y equipos de altas prestaciones, licencias de programas), lo que dificulta su enseñanza durante los estudios de grado, fundamentalmente por lo que se refiere a aspectos prácticos.

Experiencias anteriores de la universidad en la impartición de títulos de características similares.

Las universidades de Barcelona y Autónoma de Barcelona disponen de una amplia experiencia docente en la impartición de títulos de postgrado relacionados con los campos de la geofísica y caracterización geológica de reservorios sedimentarios.

Desde el curso 2006-07, ambas universidades han realizado conjuntamente un máster universitario oficial en Geología que incluye una especialización en "Geología y exploración de reservorios sedimentarios"; y, la universidad de Barcelona, en colaboración con la universidad Ramon Llull, también ha impartido desde el mismo curso un máster universitario oficial en "Geofísica". Ambos másteres oficiales han tenido una buena acogida tanto nacional como internacionalmente, como lo atestigua el número de estudiantes que han optado por cursar estos estudios. Así en el máster de Geología, especialidad "Geología y exploración de reservorios sedimentarios", cada curso se han matriculado entre 15 y 20 estudiantes de los cuales, aproximadamente, un tercio han provenido de países extranjeros; y en el máster de Geofísica los números han sido similares (15-20 estudiantes con aproximadamente un 50% de extranjeros).

Previamente a esta experiencia, la Universidad de Barcelona y Autónoma de Barcelona ya habían participado en otras experiencias de postgrado que incluían un importante cuerpo doctrinal centrado en el estudio geológico y geofísico de cuencas y reservorios sedimentarios. Concretamente, hasta el curso 2006-07, la Universidad Autónoma de Barcelona impartía un programa de doctorado con mención de calidad del MEC de "Geología", y la Universidad de Barcelona uno de "Ciencias de la Tierra" y otro en "Exploración, análisis y modelización de cuencas y sistemas orogénicos" también ambos con mención de calidad. El último de estos programas era de carácter interuniversitario con participación de las universidades de Barcelona, Oviedo, Autónoma de Barcelona, Bayreuth y el Royal Holloway de la Universidad de Londres.

El proyecto de máster que aquí se presenta (Geología y Geofísica de reservorios sedimentarios), por lo

tanto, refleja una amplia experiencia previa no sólo en el campo de los estudios propuestos sino también en el de la colaboración docente entre las dos universidades participantes.

Partiendo de estos precedentes, el máster "Geología y Geofísica de reservorios" está diseñado no tan sólo como una adaptación a la nueva normativa de estudios de másteres oficiales, sino también como una apuesta firme para optimizar y rentabilizar una oferta docente más atractiva y funcional que permita mejorar el proceso de aprendizaje de los futuros estudiantes. En este sentido, el máster nace de la integración en un único proyecto docente de gran parte de los planes de estudios y del profesorado que forman parte del máster actual de Geofísica y de la especialización "Geología y exploración de reservorios sedimentarios" del máster de Geología. Estos dos últimos másteres dejarán de impartirse en el curso 2011-12, y sus contenidos se prevé reformularlos en el máster que aquí se presenta y en otro nuevo denominado "Geología" que incluiría dos especialidades: "Riesgos geológicos" y "Dinámica terrestre y recursos minerales" (Fig. 1).

Reordenación de los másteres interuniversitarios oficiales Geología (UB-UAB) y Geofísica (UB-URL)

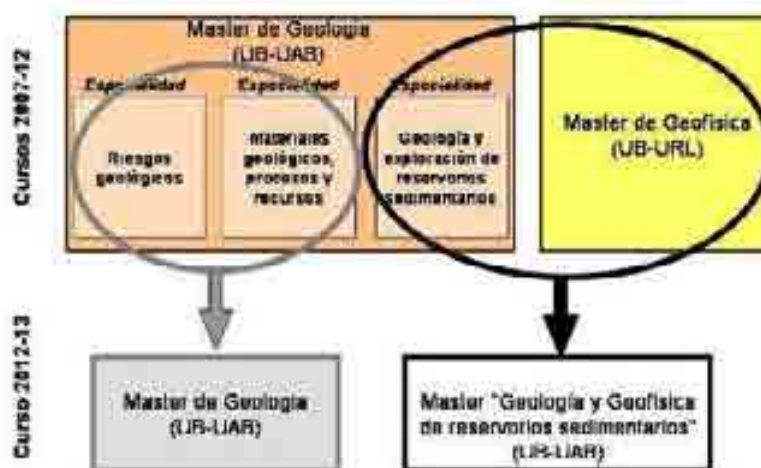


Fig. 1: Propuesta de reorganización de los vigentes másteres interuniversitarios oficiales de Geología (UB-UAB) y Geofísica (UB-URL).

Datos y estudios acerca de la demanda potencial del título y su interés para la sociedad.

Actualmente nadie duda que el creciente progreso de la sociedad humana precisa, cada vez más, de una mejor gestión no sólo de los recursos naturales sino también de los residuos que se generan. El aumento de la población mundial y de su nivel de vida está requiriendo un mayor consumo de recursos y la posterior transformación de estos últimos está produciendo una ingente cantidad de residuos que están empezando a modificar los ecosistemas terrestres. A falta de soluciones que permitan un mejor aprovechamiento de los recursos y un reciclaje completo de los residuos, la solución de estos retos pasa hoy en día necesariamente por un mejor conocimiento de la corteza terrestre de donde se extraen la mayor parte de recursos naturales (agua, hidrocarburos, minerales, etc) y donde, por sus dimensiones volumétricas, pueden almacenarse gran cantidad de residuos (CO₂, residuos urbanos e industriales, etc). Por ello, es evidente que muchas de las decisiones que la sociedad deberá tomar en un futuro próximo van a requerir de un amplio y mayor conocimiento del subsuelo.

En este contexto, los cuerpos litológicos porosos y permeables (en su mayoría de origen sedimentario) constituyen un objetivo de vital interés ya que: 1) albergan hidrocarburos y grandes cantidades de agua dulce; 2) son susceptibles de almacenar fluidos (gas natural, CO₂); y 3) controlan la difusión de fluidos mineralizantes y también, en su caso, de las aguas contaminadas en el subsuelo. Fruto de este interés, desde finales del siglo XIX, se ha incrementado exponencialmente el número de empresas privadas y entidades públicas cuyo objetivo primordial es caracterizar, explotar y gestionar los reservorios sedimentarios. Estas empresas y entidades requieren de un número creciente de profesionales que cubran sus necesidades, entre las que destacan la de disponer de personal capacitado para: comprender y

localizar la posición de los reservorios de interés, determinar geológica y geofísica sus características, y determinar tanto sus interrelaciones con la roca encajante como su comportamiento frente las actuaciones antrópicas.

Para cubrir estas necesidades, los futuros profesionales no sólo han de ser capaces de aplicar las técnicas geofísicas y geológicas que se utilizan en este mundo profesional, sino también ser capaces de desarrollar nuevas metodologías para resolver situaciones en contextos diferentes y complejidades crecientes. Para ello es imprescindible que dispongan de un buen conocimiento de los procesos básicos que controlan la formación y posterior evolución tanto de las cuencas sedimentarias como de las formaciones o cuerpos litológicos que las constituyen. Este conocimiento se adquiere en gran parte analizando sobre el terreno análogos reales tal como queda reflejado en los numerosos cursos de formación que las compañías principales de hidrocarburos realizan en el campo. En este sentido, la oferta de un máster de "Geología y geofísica de reservorios sedimentarios" por parte de las universidades de Barcelona y Autònoma de Barcelona tiene un especial atractivo para estas empresas (y, por consiguiente, para la sociedad) en cuanto: 1) el Norte de España alberga referentes mundiales de análogos de campo; y 2) profesores de ambas universidades involucrados en el máster participan en varios cursos de renombre internacional (por ejemplo cursos M028, M056, M142, M232 de la empresa Nautilus; ver referencias en <http://www.nautilusworld.com/index.htm>).

El interés social por los contenidos del máster que aquí se postula ("Geología y geofísica de reservorios") queda bien reflejado en la gran demanda que han tenido y siguen teniendo el máster de Geofísica UB-URL y la especialidad de "Geología y exploración de reservorios sedimentarios" del máster de Geología de la UB-UAB. Ambos títulos, fusionados en la actual propuesta de máster, han sido cursados por un promedio de unos 15-20 estudiantes, lo que representa entre un 75 i 100% de su capacidad (ver Fig. 2), y han recibido numerosas peticiones de inscripción que han tenido de desecharse por el perfil académico del solicitante y/o por limitaciones docentes. Aunque hay una proporción significativa de estudiantes que provienen de los centros universitarios solicitantes (UB y UAB), hay que señalar que, entre un 30 i un 50% de los estudiantes matriculados son originarios de otros países (principalmente iberoamericanos) y proceden de empresas relacionadas con la exploración y explotación de hidrocarburos. Estos últimos estudiantes han mostrado, a menudo, su deseo de cursar cualquier de los dos títulos actualmente ofertados (se han preinscrito en ambos másteres) y han expresado su interés en recibir un máster que combinara ambos títulos.

Alumnos matriculados						
Máster en Geofísica				Máster en Geología especialidad GERS*		
	España	Estranjero	Total	España	Estranjero	Total
Curso 2007-08	11	2	13	8	11	19
Curso 2008-09	10	1	11	7	5	12
Curso 2009-10	13	6	19	16	9	25
Curso 2010-11	10	6	16	9	10	19

* GERS; Especialidad Geología y exploración de reservorios sedimentarios

Fig. 2: Estudiantes matriculados hasta la actualidad en el máster de Geofísica y en la especialidad Geología y exploración de reservorios sedimentarios del máster de Geología. En el cuadro también se indica la nacionalidad de los estudiantes.

Con estos antecedentes se garantiza que el máster que aquí se propone ("Geología y geofísica de reservorios") integre gran parte de la demanda actual que poseen tanto el máster de Geofísica UB-URL como la especialidad de "Geología y exploración de reservorios sedimentarios" del máster de Geología de la UB-UAB. Esto implica un número de 30-40 estudiantes que puede incrementarse notoriamente si tenemos en cuenta otros factores como pueden ser:

- El interés creciente que están mostrando diferentes compañías petroleras nacionales como internacionales (CEPSA, ECOPETROL, SHELL, STATOIL) en participar en un proyecto docente como éste.

- ❑ *La ausencia de otros estudios de postgrado oficiales con un componente geofísico tan significativo como el ofrecido en el ámbito estatal español.*
- ❑ *La existencia de ningún o pocos estudios de postgrado a nivel europeo que aborden desde un punto de vista tridimensional la caracterización geométrica, geofísica y geológica de cuerpos geológicos (i.e., reservorios sedimentarios), aspecto metodológico en el cual el equipo docente solicitante está considerado puntero a escala internacional. Además, gran parte de la docencia de campo del máster, se realiza en referentes mundiales de análogos de reservorios.*

Justificación de la oferta de plazas

La demanda actual de estudiantes que cursan o solicitan inscribirse en los másteres oficiales vigentes de Geofísica y Geología –especialidad Geología y exploración de reservorios geológicos- (ver punto anterior: Datos y estudios acerca de la demanda potencial del título y su interés para la sociedad) permiten justificar una oferta de plazas 30-40 estudiantes para el máster que aquí se propone. Esta oferta coincide más o menos con la que se ofrece actualmente sumando ambos títulos vigentes, y, por consiguiente, es perfectamente asumible por el equipo docente involucrado.

Un número mayor de estudiantes, por ahora, no es asumible a pesar que las previsiones actuales sugieren que puede alcanzarse fácilmente una demanda mayor a esta cuota. Ni la dedicación docente de los recursos humanos disponibles (profesores) en otras titulaciones oficiales ni las infraestructuras (aulas, software, hardware, instrumentación geofísica, etc) disponibles en los centros donde se prevé impartir la docencia permiten superar la oferta de 30-40 plazas. Además, una oferta mayor de plazas es difícilmente compatible con un trabajo docente de campo de calidad que, recordemos, se considera uno de los mayores alicientes de la propuesta de este máster.

Relación de la propuesta con las características socioeconómicas de la zona de influencia del título.

La procedencia de los estudiantes que actualmente cursan el máster de Geofísica y la especialidad de Geología y exploración de reservorios sedimentarios del máster de Geología permiten suponer que la zona de influencia del título no va quedar restringida a las inmediaciones de Barcelona sino que abarcará, como mínimo, todo el mundo iberoamericano. En este ámbito, la caracterización y gestión de reservorios geológicos juega un papel vital en aquellos países en los cuales la industria extractiva de hidrocarburos es una de sus principales fuentes de riqueza (Venezuela, Colombia, México, Brasil, Bolivia ...) y un papel cada vez más importante en el resto ya sea como fuente de recursos hídricos o como posible almacén de sustancias fluidas. En el este último grupo de países se encuentra España donde la explotación de agua subterránea y el almacenamiento en el subsuelo de gas y CO₂ está cobrando una creciente importancia.

Estas características socioeconómicas, así como la ausencia en el mundo iberoamericano de otros estudios oficiales similares al aquí propuesto, apuntan a que el máster de "Geología y Geofísica de reservorios" puede convertirse en un referente en el campo formativo de la caracterización y gestión de reservorios geológicos. A favor de alcanzar esta posición referencial, hay que señalar que en los últimos años: 1) ha habido un crecimiento exponencial de los estudiantes provenientes o relacionados con el mundo de la exploración petrolera que han cursado o mostrado el interés de cursar los másteres de Geofísica (UB-URL) y Geología (UB-UAB) –especialidad Geología y exploración de reservorios sedimentarios-; 2) se han establecido gran cantidad de proyectos de colaboración entre las universidades de Barcelona y Autónoma de Barcelona, y las principales compañías de exploración y gestión de reservorios sedimentarios instaladas en España y Sudamérica (Repsol-Ypf, ECOPETROL, Petrobras, Cepsa, ENDESA, CIUDEN,); y 3) las mismas compañías han mostrado un interés en participar o establecer convenios de colaboración con el título de máster que se propone.

En el caso de títulos de máster con un enfoque o finalidad profesional o investigadora relacionar la propuesta con la situación del I+D+i del sector científico-profesional.

El máster "Geología y Geofísica de reservorios" se ha estructurado con un enfoque y/o finalidad de tipo investigador en el que se hace especial hincapié en proporcionar al estudiante una formación que integre

las principales líneas de I+D+i que se están desarrollando en el campo de la exploración y caracterización tanto geológica como geofísica de reservorios geológicos. En este sentido, uno de los principales objetivos de este máster es familiarizar al estudiante con el uso de las técnicas y herramientas más modernas que actualmente están desarrollando los equipos de investigación involucrados en la docencia de este máster en este entorno. Entre estas últimas técnicas y herramientas cabe destacar las que hacen referencia a la caracterización tridimensional de reservorios y la modelización tanto analógica como numérica de procesos geológicos en las cuales el equipo docente solicitante es un referente nacional e internacional. Con una implantación creciente y acelerada, estas técnicas son básicas para caracterizar eficazmente sistemas estructurales y reservorios sedimentarios.

Así, en referencia a la caracterización tridimensional de reservorios, hay que señalar que todas las actuaciones que se realizan en el medio geológico, como por ejemplo la exploración o gestión de un recurso natural, se basan en representaciones bidimensionales de interpretaciones sobre la geometría y estructura interna de cuerpos tridimensionales, fundamentalmente mapas y secciones. En las tres décadas anteriores se ha realizado un considerable esfuerzo para mejorar la construcción de cortes geológicos, optimizar las interpretaciones estructurales y validar las mismas a partir de la construcción de cortes geológicos compensados. No obstante, las grandes empresas de exploración y gestión de recursos naturales y los principales centros extranjeros punteros en la investigación geológica están desarrollando y aplicando nuevas técnicas y metodologías que pretenden combinar los conceptos desarrollados para la construcción de cortes compensados y el uso de nuevas tecnologías para construir modelos geológicos y estructurales directamente en 3D, para a continuación visualizarlos y representarlos de la forma más conveniente y comprensible para otros profesionales (ingenieros, etc.). Además, se trata de integrar diversos parámetros geológicos para restringir al máximo las interpretaciones y producir modelos tridimensionales susceptibles de ser utilizados para su posterior modelización y simulación de procesos.

Sin embargo, la mayoría de los modelos estructurales tridimensionales construidos hasta hoy en día son fundamentalmente aproximaciones 2½-D. No suelen utilizar métodos para interpolar y extrapolar los datos georeferenciados en el espacio tridimensional ni suelen imponer restricciones geológicas. El futuro, evidentemente, pasa por desarrollar una metodología para construir directamente los modelos geológicos en tres dimensiones similar al que está desarrollando el Instituto de Investigación GEOMODELS (Fig. 3), y con el que se pretende familiarizar a los futuros estudiantes del máster.

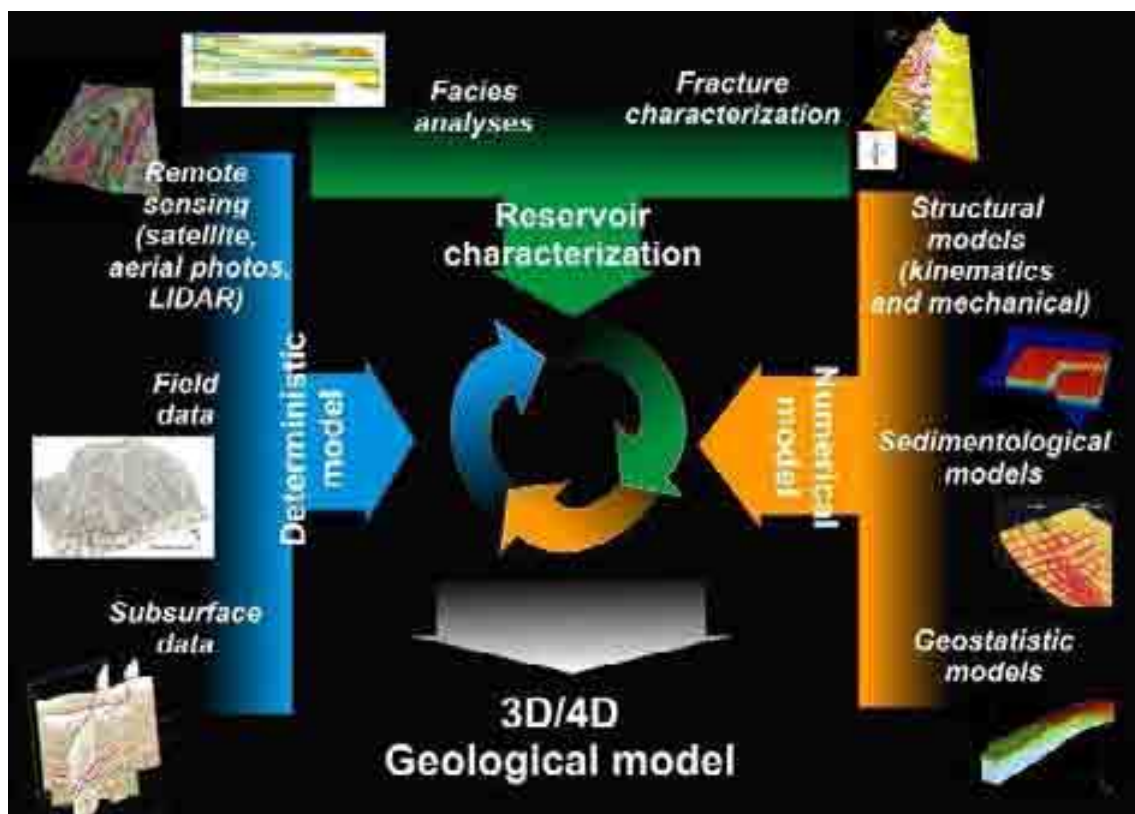


Fig. 3: Flujo de trabajo utilizado en el Instituto de Investigación GEOMODELS (UB) para elaborar un modelo geológico tridimensional. La mayor parte del cuerpo docente del máster que pertenece a la Universidad de Barcelona se encuentra integrado en este centro de investigación (ver página web <http://www.ub.edu/geomodels/inicio.html>).

Estas consideraciones son especialmente válidas en la caracterización de reservorios sedimentarios. La mayor parte de las reconstrucciones de reservorios llevadas a cabo hasta la actualidad se han realizado y realizan a partir de cortes y paneles bidimensionales, correlacionados entre sí, sin alcanzar una auténtica tridimensionalidad. A este respecto, la difusión y generalización del análisis genético y secuencial de las sucesiones sedimentarias ha puesto de manifiesto la importancia del reconocimiento y análisis 3D de superficies clave (de depósito, condensación o erosivas) para caracterizar correctamente la geometría de los reservorios sedimentarios. Por ello, la combinación de técnicas de construcción tridimensional de cuerpos, con el análisis y reconstrucción 3D de estas superficies constituye una línea prioritaria I+D+i en este campo. Por otra parte, la anatomía, arquitectura y evolución diagenética de las sucesiones litológicas por diferentes tipos de sistemas sedimentarios, continentales o marinos, están a menudo sujetas a cambios cíclicos de las condiciones de sedimentación y diagenéticas. Los aportes de sedimentos, subsidencia, nivel de base (marino o lacustre) y quimismo de los fluidos alojados en la porosidad de los depósitos son también factores influyentes, que cambian en función de la evolución secuencial de los dispositivos. Desde esta perspectiva, el análisis tridimensional de la distribución de la porosidad, permeabilidad, heterogeneidad y desarrollo de barreras de permeabilidad puede también orientarse también en el marco del análisis estratigráfico secuencial. No obstante, la escasez de puntos de control, la diversidad de escala y naturaleza de los datos obtenidos en el estudio de reservorios en el subsuelo y la gran incertidumbre sobre su anatomía (principalmente su estructura interna, geometría y arquitectura) hacen muy difícil caracterizar la continuidad y distribución de sus propiedades. Es por ello que, cada vez más, se extiende el uso de las técnicas de modelización probabilísticas. Éstas, también desarrolladas y utilizadas por el grupo docente de este máster, serán objeto de uso en el programa docente de algunas materias.

En lo que se refiere a las modelaciones numéricas y analógicas, de una manera creciente, están apareciendo como potentes herramientas para la comparación de modelos realizados con los datos de campo, mejorando la validación de los mismos mediante la profundización en el conocimiento de condiciones de contorno aplicadas durante el proceso de modelización. Muchas de estas condiciones suelen desconocerse en las situaciones naturales y tan sólo se pueden inferir a partir de modelaciones numéricas y/o analógicas. Las modelaciones propuestas para comprender los procedimientos desarrollados en los cuerpos geológicos (por ejemplo circulación de fluidos) intentan basarse en modelos que tengan presente la "realidad geológica". Por esto actualmente se asiste al intento de mejorar estos modelos tendiendo a una cuantificación más precisa de sus propiedades. En esta línea I+D+i de potencial creciente, integrantes del grupo docente del máster están trabajando en la generación de reconstrucciones tridimensionales de cuerpos geológicos, potencialmente reservorios, teniendo en cuenta las contribuciones de su modelización numérica y analógica.

En el caso de que el título habilite para el acceso al ejercicio de una actividad profesional regulada en España, se debe justificar la adecuación de la propuesta a las normas reguladoras del ejercicio profesional vinculado al título, haciendo referencia expresa a dichas normas.

En el caso de títulos de máster que propongan dos modalidades de impartición de la docencia justificación del número de plazas de ingreso para cada modalidad, y en cualquier caso, justificación de la pertinencia de la modalidad escogida para la adquisición de las competencias planteadas en el Título.

Justificación de la inclusión de especialidades en el título.

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

La planificación y desarrollo temático y conceptual de la propuesta del título de máster oficial "Geología y Geofísica de reservorios" se ha basado en la amplia experiencia docente y profesional del equipo solicitante en este campo y, evidentemente también, en un análisis pormenorizado de los títulos de similares características (másteres) que se imparten nacional e internacionalmente. Este último análisis se ha llevado a cabo principalmente a partir de la recopilación y estudio de la información suministrada por 3 tipos de másteres:

- ☐ *Másteres universitarios internacionales, básicamente europeos, en los que se pretende cubrir un amplio espectro de actividades y/o especializaciones del área de las Ciencias de la Tierra.*
- ☐ *Másteres universitarios europeos de carácter especializado en los que se pretende formar a los estudiantes ya sea en el campo de la Geofísica o en el de la caracterización geológica y geofísica de reservorios geológicos.*
- ☐ *Másteres especializados, universitarios o no, especializados en la formación de futuros profesionales (técnicos e investigadores) de la industria petrolera.*

Estos estudios de postgrado ilustran que la propuesta de título de máster aquí presentado tiene claros referentes académicos externos a nivel europeo y, lo que también es importante, prácticamente ninguno (excepción hecha del máster de REPSOL-YPF y alguno más) a nivel nacional o internacional iberoamericano. También muestran el tratamiento académico que se da a estudios similares al aquí propuesto, en diferentes países donde hay una gran tradición en la formar especialistas en el campo del estudio y gestión de los reservorios geológicos. A modo de ejemplo, entre los referentes externos analizados podemos destacar, por sus similitudes con nuestra propuesta los de:

- *El Máster oficial "Integrated Petroleum Geoscience" de la Universidad de Aberdeen (<http://www.abdn.ac.uk/geology/>).*
- *El Máster oficial "Petroleum Geoscience (Basin Evolution or Tectonics)" de la Universidad de Londres (<http://www.rhul.ac.uk/earthsciences/coursefinder/mscpetroleumgeoscience.aspx>).*
- *El Máster oficial "Petroleum Geology and Petroleum Geophysics" de la Universidad de Oslo (<http://www.uio.no/english/studies/programmes/geo-master/pegg/>).*
- *El Máster oficial "Petroleum Geoscience" de la Universidad de Manchester (<http://www.seaes.manchester.ac.uk/postgraduate/taught/courses/petroleum/>).*
- *El Máster oficial "Géosciences; spécialité Réservoirs Géologiques" de la Universidad de Montpellier (<http://www.mention-geosciences.org/-Presentation-.html>).*
- *El Máster "Science (Geology and Geophysics), specialization: Reservoir characterisation" de la Universidad de Calgary (<http://www.ucalgary.ca/pubs/calendar/grad/current/reservoir-characterization-rsch.html>).*
- *El Máster "Oil and Gas Exploration and Production" de REPSOL (http://www.repsol.com/es_es/corporacion/empleo/trabajar-repsol/formacion-desarrollo/centro-superior-formacion/).*
- *El Máster "Petroleum Geosciences" del Institut Français du Pétrole (<http://www.ifp-school.com/Présentation/38/105/106>).*

La propuesta de programación y los objetivos de todos estos másteres o especializaciones es similar a la que se propone en el máster de "Geología y Geofísica de reservorios" que aquí se presenta. Con algunas

diferencias generadas por el perfil de la investigación que se hace en cada universidad y el tipo de salida profesional que se quiere dar al estudiante, en todos ellos se pretende que los estudiantes adquieran unas competencias similares en los mismos campos de las ciencias de la Tierra (geofísica, sedimentología, geología estructural, geoquímica, petrología, etc). También tienen en común, la inclusión en el plan de estudios de un trabajo de investigación de duración cuatrimestral a semestral con el que se espera que el estudiante adquiera una madurez tanto personal como científico-técnica.

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

2.3.1 Descripción de los procedimientos de consulta internos

La Facultad de Geología de la Universidad de Barcelona y el Departamento de Geología de la Universidad Autónoma de Barcelona llevan más de 15 años investigando e impartiendo docencia de post-grado en los campos de la caracterización geológica y geofísica de reservorios sedimentarios (véase programas de doctorado con mención de calidad de "Exploración, análisis y modelización de cuencas y sistemas orogénicos" UB-UO-UAB, y "Geología" UAB; y másteres oficiales de "Geofísica" UB-URL y "Geología, especialización Geología y exploración de reservorios sedimentarios" UB-UAB,). Además un gran número de profesores de ambas universidades poseen también una larga experiencia tanto trabajando con empresas relacionadas con la exploración y gestión de recursos geológicos almacenados en reservorios sedimentarios, como participando e impartiendo cursos formativos para algunas de las principales empresas y asociaciones petroleras mundiales (Shell, Exxon Mobil, Statoil, Petrobras, BP, Total-Elf, Maersk Oil, Repsol, CEPSA, ENI, AAPG, etc).

Considerando esta amplia experiencia en la docencia, investigación y labor profesional en el campo del máster propuesto, el plan de estudios del máster de "Geología y geofísica de reservorios" se ha elaborado principalmente a partir de procedimientos de consulta internos. Concretamente, se ha realizado a partir de una comisión constituida por un miembro del equipo decanal de la Facultad de Geología de la UB y 9 representantes de los departamentos de "Geología" de la UAB, y "Geodinámica y geofísica", "Estratigrafía, Paleontología y Geociencias marinas" y "Geoquímica, Petrología y Prospección geológica" de la UB. Estos últimos representantes forman parte de los grupos de investigación de Cataluña (SGR) "Geología sedimentaria", "Geodinámica y Análisis de Cuencas", "Geología económica, ambiental e hidrogeología" y "Relaciones entre procesos superficiales y profundos en la Tierra", y han ocupado, en su mayoría, posiciones claves (promotores, coordinadores generales y responsables de asignaturas) en los másteres oficiales interuniversitarios UB-UAB y UB-URL de "Geología" y "Geofísica". En el proceso de elaboración del plan de estudios, esta comisión ha realizado frecuentes consultas con el resto de profesores que imparten docencia en estos dos últimos másteres y que trabajan en la caracterización geológica y geofísica de reservorios sedimentarios. También han recopilado información y valoraciones de ex-alumnos que han cursado estos másteres y que están cursando su doctorado en nuestras universidades. Estas valoraciones de profesores y estudiantes han sido tenidas en cuenta en la planificación del plan de estudios del máster "Geología y Geofísica de reservorios sedimentarios" que ha sido aprobada por la Junta de la Facultad de Geología.

2.3.2 Descripción de los procedimientos de consulta externos

Evidentemente, en el proceso de elaboración del plan de estudios también se han consultado colectivos externos a la Universidad de Barcelona y Autónoma de Barcelona, tales como: 1) entes públicos que exploran o gestionan recursos localizados en reservorios sedimentarios (i.e., CIUDEN) y 2) empresas privadas del mundo de la exploración de hidrocarburos que han mostrado su interés en participar o enviar estudiantes e (i.e., CEPSA, ECOPETROL). Estos colectivos están proporcionando actualmente estudiantes al Máster de "Geología –especialidad Geología y exploración de reservorios sedimentarios-" y han mostrado su interés en participar en el futuro máster tanto enviando estudiantes como impartiendo docencia (i.e., conferencias). Además, con el fin de recopilar información y valoraciones, la comisión promotora del máster ha contactado con ex alumnos de los másteres oficiales interuniversitarios UB-UAB y UB-URL de "Geología" y "Geofísica" que actualmente realizan actividades profesionales y/o de investigación en el campo temático del máster que aquí se propone.

ANEXOS : APARTADO 3

Nombre : apartado41geologia.pdf

HASH SHA1 : P/cd/MHeVHURiEE/yPeY2Sa76Vc=

Código CSV : 75716899615021465354240

4.1 Sistemas de información previa a la matriculación y procedimientos accesibles de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la Universidad y la titulación.

4.1.1. Perfil de ingreso recomendado para los futuros estudiantes

El máster "Geología y Geofísica de reservorios" es una titulación interdisciplinaria que integra y desarrolla conocimientos previos que los estudiantes hallan adquirido en disciplinas geofísicas y geológicas (estratigrafía, geología estructural, geofísica fundamental y aplicada, geoquímica, petrología, petrofísica,) desde una escala regional de tectónica de placas a una escala de reservorio. Por consiguiente, es un máster dirigido y recomendado esencialmente para estudiantes con una amplia formación en Ciencias de la Tierra que incluya conocimientos previos en estas disciplinas. Además, por sus características, requiere que los estudiantes que vayan a cursar este máster sean rigurosos y autónomos, motivados para trabajar tanto sobre el terreno como en laboratorios, y que presenten un nivel relativamente bueno en matemáticas y buenas aptitudes para utilizar herramientas y tecnologías modernas. Por otra parte, teniendo en cuenta que el inglés se considera como idioma vehicular y de aprendizaje en la impartición del máster, también se recomienda que los estudiantes que vayan a cursar este máster dispongan de conocimientos previos de este idioma.

4.1.2. Procedimientos, actividades de orientación y canales de difusión para la acogida de los estudiantes de nuevo ingreso sobre el título, la matrícula y actividades de orientación.

TEXTO GENERAL DE APLICACIÓN A TODOS LOS MÁSTERES DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA

Mecanismos de información previa a la matriculación y procedimientos de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso

En la página principal WEB de la Universidad se puede acceder a la relación de Másteres oficiales que se imparten cada curso.

En dicha página además de la relación de los másteres oficiales se incluye:

- *los objetivos de un máster y su estructura general.*
- *las preguntas más frecuentes con respecto a: másteres oficiales, como se accede a un máster, preinscripción, matrícula y precios, duración y calendario, relación de los máster con otras enseñanzas, estudios adaptados al espacio europeo de educación superior.*
- *acceso y preinscripción.*
- *matrícula.*
- *becas y ayudas.*
- *Los teléfonos de contacto y correo electrónico de la Oficina de Información de los máster.*

Por otra parte cada uno de estos másteres dispone de su propia página WEB en la que se incluye:

PRESENTACIÓN

OBJETIVOS ACCESO Y ADMISIÓN

Objetivos y competencias

Requisitos de acceso

Preinscripción

Listado de admitidos

PLAN DE ESTUDIOS

Plan de estudios

Reconocimiento de crédito

Trabajo final de máster

SOPORTE AL ESTUDIO

Becas y ayudas

Movilidad

INFORMACIÓN ACADÉMICA

Matrícula

Calendario, horarios i exámenes

Planes docentes, aulas y profesores

Prácticas curriculares

SISTEMA DE CALIDAD

Presentación

Indicadores

Normativas

OPINIONES Y PREGUNTAS

Quejas, reclamaciones y sugerencias

ENLACES RELACIONADOS

Es importante destacar que siguiendo el plan de acción tutorial de la Universidad (PAT) (ver apartado 4.3) y en colaboración con el Centro donde está adscrito el máster y con el Servicio de Atención a los Estudiantes (SAE), cada máster organiza una serie de acciones previas a la matrícula tales como:

- a) Actividades de información general del máster.*
- b) Jornadas de intercambio con el profesorado de titulaciones desde las cuales se puede acceder a los diferentes másteres.*
- d) Elaboración y recopilación de materiales informativos respecto a los máster que se ofrecen, para su posterior difusión.*
- e) Participación en salones, ferias y otros acontecimientos informativos para los estudiantes, para su difusión.*

Y también acciones en la fase inicial de los estudios del máster:

- a) Actividades de presentación del máster.*
- b) Colaboración en actividades de acogida para los estudiantes de programas de movilidad matriculados en la UB de acuerdo con el plan de acción tutorial (PAT).*

ANEXOS : APARTADO 5

Nombre : planificaciongeologia.pdf

HASH SHA1 : ZLTbFsZLJq55m2YIHOH3DBtAuyC=

Código CSV : 75716901959500418891252

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1. Estructura de las enseñanzas

5.1.1. Explicación general de la planificación del plan de estudios. Descripción general de como se planifican los estudios, donde se incluya, si es el caso, las especialidades que se proponen

PLAN DE ESTUDIOS		Nivel de máster 60 créditos ECTS	
MATERIA	TIPO	CURSO /SEMESTRE	CRÉDITOS A CURSAR/TOTAL
MATERIAS OBLIGATORIAS COMUNES			15/15
Geología y Geofísica avanzada	OB	1/1	5
Sísmica de reflexión: Procesado e interpretación	OB	1/1	5
Análisis integrado de un análogo real de cuenca y reservorio	OB	1/2	5
MATERIAS OPTATIVAS			20/37,5
Geología de reservorios y diagénesis	OPT	1/1	5
Análisis de cuencas y sistemas petroleros	OPT	1/1	5
Sedimentología	OPT	1/1	5
Geología estructural	OPT	1/1	5
Arquitectura de cuencas y dinámica litosférica	OPT	1/1	5
Caracterización geofísica de reservorios	OPT	1/1	5
Adquisición y análisis de datos geofísicos	OPT	1/1	7.5
TRABAJO FINAL DE MÁSTER			25/25
Trabajo Final de Máster	TFM	1/2	25

El máster ofrece 0 especialidades

5.1.2. Vinculación de competencias a materias del título

TIPO CRÉDITOS MATERIA	Créditos obligatorios			Créditos optativos			
	Materia: Geología y Geofísica avanzada	Materia Sísmica de reflexión: Procesado e interpretación	Materia Análisis integrado de un análogo real de cuenca y reservorio	Materia Geología de reservorios y diagénesis	Materia Análisis de cuencas y sistemas petroleros	Materia Sedimentología	Materia Geología estructural
COMPETENCIAS (indicar numeración)							
CB6	X	X	X	X	X	X	X
CB7			X	X	X		
CB8			X		X		
CB9					X		X
CB10	X	X	X	X	X	X	X

CG1							
CG2							
CG3	X	X	X	X	X	X	X
CG4							
CG5	X	X		X	X	X	X
CG6		X	X	X	X	X	X
CG7							
CE1	X	X	X	X	X	X	X
CE2		X	X	X	X	X	X
CE3					X	X	X
CE4	X		X	X	X	X	X
CE5	X		X	X	X		
CE6	X	X	X				
CE7			X		X		X
CE8		X	X		X		
CE9		X		X	X	X	X
CE10		X	X	X	X	X	X

TIPO CRÉDITOS MATERIA	Créditos optativos			Créditos Trabajo Final
	Materia Arquitectura de cuencas y dinámica litosférica	Materia Caracterización geofísica de reservorios	Materia Adquisición y análisis de datos geofísicos	Materia Trabajo Final de Máster
COMPETENCIAS (indicar numeración)				
CB6	X	X	X	
CB7	X	X		X
CB8	X		X	X
CB9			X	X
CB10	X	X	X	X
CG1				X
CG2				X
CG3	X	X	X	X
CG4	X		X	X
CG5		X		X
CG6	X	X	X	X
CG7			X	X
CE1	X	X	X	X
CE2		X		X
CE3	X		X	
CE4	X			
CE5	X		X	X
CE6	X	X	X	
CE7	X	X	X	
CE8	X	X	X	X
CE9	X	X	X	X
CE10	X	X	X	X

5.1.3. Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida

Con carácter general, y de acuerdo con el convenio firmado, la movilidad de los estudiantes es obligatoria en los másteres interuniversitarios, habiendo de cursar en otra universidad participante o en otras un número mínimo de créditos, que no puede ser inferior al 30% del total de créditos del título.

Asimismo, la cláusula séptima del convenio establece que:

“De acuerdo con las normas vigentes en la UB y las directrices acordadas por la Comunidad Autónoma de Catalunya, la movilidad de los estudiantes es obligatoria.

(....)

2. El mínimo de créditos que el estudiante ha de cursar en otra u otras universidades participantes es del 30% del total de créditos del título. Se contabilizará en dicho porcentaje de créditos cualquier asignatura del título que imparta otra universidad (obligatorias, optativas de especialidad, optativas comunes, prácticas externas o trabajo final de master), tanto si se cursan en modalidad presencial como en modalidad a distancia.
3. Cada universidad incluida en este convenio, facilitará a los estudiantes matriculados en el máster la utilización de los servicios de la universidad correspondiente durante el periodo en el que el estudiante esté cursando el máster en aquella.
2. La movilidad de profesorado entre universidades es considerada un aspecto positivo de valor añadido. Las universidades firmantes reconocerán, en sus respectivos planes docentes, la docencia realizada por su profesorado en las otras universidades signatarias del convenio con los mismos criterios de reconocimiento empleados para los másteres de su universidad.

Por otra parte, no se plantean acciones concretas de movilidad más allá de las dos universidades participantes. No obstante, no se descarta que los alumnos durante la realización del “Trabajo de Fin de Máster” se desplacen o realicen gran parte de su actividad investigadora en las instituciones con las que los centros responsables tienen convenios o acuerdos de colaboración activos. Entre estas instituciones destacan las siguientes por su relación con el máster de “Geología y Geofísica de reservorios”: Repsol-Ypf, Cepsa, Statoil Petroleum, Shell, Ecopetrol, Petrobas, Ciuden, Endesa, Worldsensing, Darius o Geolearning.

Acuerdos y convenios de colaboración activos de intercambio de estudiantes

No procede.

Convocatorias o programas de ayudas a la movilidad financiados por las universidades o centros participantes

UNIVERSIDAD DE BARCELONA

Además de las ayudas ERASMUS, los estudiantes de la Universitat de Barcelona pueden disfrutar de otras ayudas:

<http://www.ub.edu/uri/estudiantsUB/estUB.htm>

http://www.ub.edu/masteroficial/index.php?option=com_content&task=view&id=4&Itemid=64

Ayudas para participar en programas de movilidad internacional para estudiantes de los centros de la Universitat de Barcelona

Son ayudas que concede la misma Universidad Barcelona para poder disfrutar de una ayuda en la fase del Máster a los estudiantes que deseen participar en programas e movilidad y otras más específicas para estudiantes en su etapa inicial de formación hacia la investigación.

Ayudas del Programa de becas internacionales Bancaja y Banco Santander para estudiantes de los centros de la Universitat de Barcelona.

Son ayudas de viaje a estudiantes de la Universidad que hayan sido seleccionados para hacer una estancia en otra universidad dentro el programa ERASMUS, el del Grupo de Coimbra y los programas de movilidad con universidades extranjeras.

GENERALITAT

Ayudas de la Agencia de Gestión de Ayudas Universitarias y de Investigación (AGAUR) de la Generalitat de Catalunya.

La Generalitat de Catalunya, por la vía de su agencia AGAUR, convoca cada año un programa de ayudas para contribuir a los gastos que comporta la realización de estudios a otros países para los estudiantes participantes en programas de movilidad internacional.

Ayuda complementaria en concepto de residencia dentro la beca general y de movilidad del Ministerio de Educación y Ciencia.

Son ayudas de la Generalitat de Cataluña para los estudiantes que tienen derecho a disfrutar de la beca de movilidad del Ministerio de Educación y Ciencia. Además, pueden solicitar una ayuda complementaria en concepto de residencia por el hecho de estudiar en una universidad extranjera lejos del domicilio habitual.

Otros tipos de ayudas económicas puntuales a los estudiantes de máster.

Son ayudas para los estudiantes de la Universitat de Barcelona que cumplan los requisitos específicos de las entidades que los conceden.

5.1.4. Procedimientos de coordinación docente horizontal y vertical del plan de estudios.

La coordinación docente y supervisión del máster se regirá por la cláusula cuarta del convenio en el que describen los "Órganos de gobierno del máster y mecanismos para asegurar la coordinación interuniversitaria y garantizar la calidad del máster". Esta cláusula indica que:

La institución coordinadora del máster es la Universidad de Barcelona.

- 1. Los sistemas de garantía de la calidad serán los de la universidad coordinadora.*
- 2. Con el fin de garantizar la coordinación de la oferta formativa y asegurar la calidad del máster, se crearán los siguientes órganos de gobierno y mecanismos de coordinación del máster interuniversitario:*
 - A. Coordinador/a general del máster, que será un profesor de la universidad coordinadora (UB) que ejerce las funciones de Presidente.*
 - B. Coordinador/a interno/a del máster para cada una de las universidades participantes (UB y UAB), que se designa de acuerdo con los mecanismos establecidos por cada universidad.*
 - C. Comisión paritaria de coordinación del máster, que será el órgano responsable del desarrollo del programa, y de la que formarán parte, el/la coordinador/a general, los coordinadores internos de cada universidad y un representante de los departamentos universitarios implicados en la docencia del máster.*

Las principales funciones y competencias de cada uno de estos cargos o comisiones son:

Coordinador/a general del máster:

- a) Velar por el correcto desarrollo de los estudios.*

- b) formalizar el encargo docente a los departamentos que haya aprobado la Comisión paritaria de coordinación del máster y que tengan el visto bueno de la CAC.*
- c) participar en el proceso de gestión y evaluación de la calidad de acuerdo con los criterios establecidos por la Agencia de Políticas y Calidad de la UB, poniendo en práctica los mecanismos de mejora de la calidad derivados tanto de la reflexión directa del equipo docente como de los resultados de las encuestas de opinión del alumnado.*
- d) Coordinar las actividades que, respecto del máster universitario "Geología y geofísica de reservorios" realicen las universidades de Barcelona y Autónoma de Barcelona,*
- e) ser responsable de la gestión diaria del máster y de las relaciones institucionales,*
- f) velar por el buen funcionamiento de la comisión paritaria y designar responsabilidades entre sus miembros,*
- g) convocar, como mínimo una vez cada semestre la Comisión paritaria de Coordinación para evaluar las deficiencias y enmendarlas.*
- h) convocar las reuniones de seguimiento.*
- i) formar el equipo docente y los tutores,*
- j) garantizar la correcta secuenciación y evitar solapamientos y duplicidades tanto en los contenidos como en su ejecución, ya sea en la titulación o en relación a titulaciones afines,*
- k) coordinar la planificación anual: plan docente,*
- l) asegurar la coherencia formativa entre las diferentes asignaturas y asegurar el cumplimiento de los objetivos formativos,*
- m) aportar evidencias del desarrollo de las competencias asignadas a las diferentes materias,*
- n) establecer los procedimientos y criterios para la coordinación de la evaluación del alumnado,*

Coordinador/a interno/a de cada una de las universidades participantes:

- a) Coordinar el profesorado implicado de su universidad y formalizar el encargo docente a los departamentos que haya aprobado la comisión coordinadora del master,*
- b) gestionar las actividades docentes de prácticas que tengan lugar en su centro y ejecutar los acuerdos tomados en el seno de la comisión paritaria,*
- c) participar en el proceso de gestión y evaluación de la calidad de acuerdo con los criterios establecidos por la Universidad coordinadora,*
- d) mejorar la calidad del máster a través de las propuestas que presente la comisión de coordinación,*
- e) analizar los puntos débiles y las potencialidades del máster.*

Comisión paritaria de Coordinación del máster:

- a) Proponer la oferta de asignaturas de cada curso académico a la Comisión Académica del Centro (CAC) para su aprobación, velando por la interrelación entre las materias y las asignaturas del título,*
- b) aprobar el plan docente y el encargo docente propuesto por los departamentos y elevarlos a la Comisión académica de Centro,*
- c) resolver las solicitudes de reconocimiento de los estudiantes,*
- d) asumir el proceso de selección, o acordar la creación de una subcomisión de acceso que asuma estas funciones,*
- e) ser depositaria de las candidaturas para la admisión y la selección de estudiantes y responsable de los sistemas de reclamación.*
- f) en el proceso de admisión, analizar las propuestas de los coordinadores de cada universidad y decide el conjunto del alumnado admitido.*
- g) desarrollar un protocolo y un plan para distribuir y publicitar el máster en coordinación con los centros docentes.*
- h) ser responsable del funcionamiento general del programa, de estimular y coordinar la movilidad y de analizar los resultados que garantizan la calidad del máster.*

- i) coordinar la elaboración del informe de seguimiento anual del máster y elevarlo a los órganos competentes del centro para su aprobación,*
- j) elaborar el plan de usos e infraestructuras y servicios compartidos que potencie el rendimiento del estudiante, de aularios, de espacios docentes, etc.*
- k) a través del análisis de los puntos débiles y de las potencialidades del máster, plantear propuestas de mejora, y colaborar en el seguimiento de la implantación.*
- l) establecer la periodicidad de sus reuniones y el sistema de toma de decisiones para llegar a los acuerdos correspondientes, y crear las subcomisiones o comisiones específicas que considere oportunas.*
- m) velar por el correcto desarrollo de las obligaciones, los deberes y los compromisos derivados del contenido del convenio específico de colaboración interuniversitaria entre la Universidad de Barcelona y la Universidad Autónoma de Barcelona para la realización conjunta del máster de "Geología y geofísica de reservorios", y resolver las dudas que puedan plantearse en la interpretación y la ejecución de los acuerdos.*
- n) decidir sobre los aspectos docentes que no estén regulados por las disposiciones legales o por las normativas de las universidades.*
- ñ) promover todas las actividades conjuntas que potencien el carácter interuniversitario del máster.*

De acuerdo con esta cláusula del convenio, se propone que la Comisión paritaria de coordinación del máster esté formada el/la coordinador/a general, los coordinadores internos de cada universidad y un representante de los departamentos universitarios implicados en la docencia del máster.

5.2. Actividades formativas

En la programación de los grados y másteres adaptados al Real Decreto 1393/2007 la Universitat de Barcelona hizo todo una serie de consideraciones para la verificación de estos estudios, aprobadas por Consejo de Gobierno de febrero 2008.

Dentro de esta programación general, se elaboraron una relación de actividades formativas, metodologías de aprendizaje y sistemas de evaluación que se podían incluir, en función de cada una de las materias. Esta relación es la que ha estado vigente desde el año 2008 , y en ella se han basado los 67 grados y los todos los másteres informados por ANECA y verificados por el Consejo de Universidades y también por **AQU** en esta última etapa.

También se aprobó que el plan de estudios se estructurara en materias. Desde la puesta en marcha de los títulos adaptados a la LRU (1987) la Universidad de Barcelona ha considerado en todos los títulos la materia como la unidad de estructuración del plan de estudios, que agrupa la especificación de la competencias, los resultados del aprendizaje, las asignaturas que de forma orientativa forman parte de la materia, la metodología y los sistemas de evaluación.

A efectos de programación, desarrollo y evaluación docente, cada materia se desagrega en asignaturas, que tendrán todas ellas asociado un plan docente, que es el documento básico de referencia para el estudiante durante un curso académico.

Dichos planes docentes están regulados por las “Normas reguladoras de los planes docentes de las asignaturas para las enseñanzas de la Universidad de Barcelona según las directrices del Espacio Europeo de Educación Superior” aprobadas por Consejo de gobierno del 6 de julio de 2006:

(http://www.ub.es/comint/projdocent/docs/normes_reguladores.pdf).

La relación de actividades formativas, metodologías de aprendizaje y sistemas de evaluación que se adoptaron son:

A - Actividades formativas

En la Universitat de Barcelona se han definido, a efectos de planificación, las siguientes tipologías de actividades formativas susceptibles de ser utilizadas en cada una de las materias de acuerdo con sus características y especificidades.

1. Magistral
2. Seminario teórico-práctico
3. Prácticas con ordenador
4. Prácticas de problemas
5. Prácticas de laboratorio
6. Prácticas clínicas
7. Prácticas externas
8. Otras prácticas

9. Taller experimental

10. Salidas de campo

11. Trabajo tutelado

12. Trabajo autónomo

Cada tipología de actividades formativas tiene asociada una dimensión de grupo y un determinado tipo de presencialidad (Directrices académico docente de la dedicación del profesorado).

Con respecto a las actividades formativas, las normas reguladoras de los planes docentes

http://www.giga.ub.edu/acad/gdoc/fixters/pdf/normes_reguladores_plansdocents.pdf

Indican que hay que incluir:

- La estimación del total de horas presenciales (horas de presencialidad del estudiante en clases, seminarios, laboratorio, actividades de evaluación presencial, salidas de campo, prácticas clínicas, etc.).

Como Información orientativa: las horas presenciales como máximo deberán ser un tercio del total de horas de la asignatura, excepto en el caso de las asignaturas prácticas, que podrán ser dos tercios.

- La estimación del total de horas para el trabajo tutelado, elaborar trabajos dirigidos (no presenciales) y de tutoría de la asignatura (individual y grupal). También se tiene que incluir las actividades de evaluación no presencial, en caso de que existan.

Como Información orientativa: las horas para trabajos dirigidos y tutoría como máximo deberán ser un tercio del total de horas de la asignatura.

- La estimación del total de horas para aprendizaje autónomo (estudio y trabajo no presencial no dirigido). También se tiene que incluir la estimación del tiempo necesario para preparar actividades de evaluación.

Información orientativa: las horas para aprendizaje autónomo como mínimo deberán ser un tercio del total de horas de la asignatura.

Siguiendo las directrices incluidas en las normas reguladores de los planes docentes, en todos los grados y másteres verificados hemos incluido esta distribución

En el informe que se nos presenta nos indican que consideran excesivo el número de horas de presencialidad y que estas no pueden ser superiores al equivalente de un crédito 10 horas profesor.

Sin embargo queremos hacer las siguientes consideraciones

Todas estas actividades son las que están incluidas, precisamente, en el sistema de cálculo de las directrices de organización académico-docente del profesorado (Plan Dedicación Académica PDA).

Según las normas aprobadas por la Universidad, de las 1650 horas de dedicación de un profesor a tiempo completo 840 deben dedicarse a la docencia y 810 a la investigación.

El cálculo de la dedicación del profesorado a su actividad docente está contemplado en las directrices

académico docentes en función de la actividad que desarrolla y el número de estudiantes en cada actividad (donde se incluye, en cada caso y según la actividad, un factor específico para conocer la dedicación docente global del profesor en base a las 840 horas)

Creemos que toda esta argumentación es necesaria para aclarar que las horas que se asignan al profesor en la dedicación global a su actividad docente resultan de la aplicación directa de las normas de la Universitat y, por lo tanto, consideramos que este tema debería ser objeto de recomendación y no un aspecto de modificación obligatoria.

5.3. Metodologías docentes

B - Metodologías de enseñanza – aprendizaje específico de las materias

Se dispone de un amplio abanico de distintas metodologías susceptibles de ser aplicadas en las distintas actividades formativas de acuerdo con los planes docentes que se desarrollaran.

Indicamos de forma general las más relevantes. A nivel de cada materia se visualizan los que se consideran más prioritarios.

- Clases magistrales: En las clases magistrales se exponen los contenidos de la asignatura de forma oral por parte de un profesor o profesora sin la participación activa del alumnado.
- Coloquios: Los coloquios consisten en actividades de intercambio de opiniones entre el alumnado bajo la dirección del profesorado.
- Clases expositivas: En las clases expositivas uno o más estudiantes presentan de forma oral un tema o trabajo, preparado previamente, delante del resto de compañeros del grupo. En ocasiones puede resultar interesante una presentación escrita previa.
- Conferencias: Exposición pública sobre un tema de carácter científico, técnico o cultural llevada a cabo por una persona experta
- Debate dirigido: Técnica de dinámica de grupos que tiene el objetivo de promover la expresión y la comprensión oral en una conversación colectiva en la cual el tema puede ser preparado, pero no el desarrollo de las intervenciones.
- Rueda de intervenciones: Actividad en la cual los estudiantes tienen que intervenir (informar, opinar, etc.), de manera que todos puedan participar.
- Seminario: Técnica de dinámica de grupos que consiste en unas sesiones de trabajo de un grupo más bien reducido que investiga un tema mediante el diálogo y la discusión, bajo la dirección de un profesor o un experto. Se pueden hacer seminarios para profundizar sobre temas monográficos, a partir de la información proporcionada previamente por el profesorado. Otra posibilidad es aportar a las sesiones de puesta en común los resultados o los criterios personales obtenidos después de determinadas lecturas.
- Mesa redonda: Técnica de dinámica de grupos en que diversos ponentes o conferenciantes exponen sucesivamente sus ideas en condiciones de igualdad, moderados por un profesor.

- **Trabajo en grupo:** Actividad de aprendizaje que se tiene que hacer mediante la colaboración entre los miembros de un grupo.
- **Trabajo escrito:** Actividad consistente en la presentación de un documento escrito.
- **Actividades de aplicación:** Con las actividades de aplicación se consigue contextualizar el aprendizaje teórico a través de su aplicación a un hecho, suceso, situación, dato o fenómeno concreto, seleccionado para que facilite el aprendizaje.
- **Aprendizaje basado en problemas:** Se utiliza el aprendizaje basado en problemas como método de promover el aprendizaje a partir de problemas seleccionados de la vida real. Es necesario que cada alumno identifique y analice el problema, formule interrogantes para convertirlos en objetivos de aprendizaje, busque información para darle respuesta e interaccione, socializando así este conocimiento. Este tipo de metodología permite adquirir conocimientos conceptuales y desarrollar habilidades y actitudes de manera que se convierte en una estrategia especialmente interesante para alcanzar competencias.
- **Resolución de problemas:** En la actividad de resolución de problemas, el profesorado presenta una cuestión compleja que el alumnado debe resolver, ya sea trabajando individualmente, o en equipo.
- **Realización carpeta aprendizaje:** La realización de una carpeta de aprendizaje del estudiante permite recoger los esfuerzos del alumnado y los resultados del proceso de aprendizaje, incorporando trabajos elaborados por el estudiante.
- **Laboratorio de problemas:** El laboratorio de problemas se organiza con grupos reducidos en los que el alumnado resuelve problemas con la ayuda y orientación de un profesor o profesora.
- **Ejercicios prácticos:** la actividad basada en los ejercicios prácticos consiste en la formulación, análisis, resolución o debate de un problema relacionado con la temática de la asignatura. Dicha actividad tiene como objetivo el aprendizaje mediante la práctica de conocimientos o habilidades programados.
- **Búsqueda de información:** La búsqueda de información, organizada como búsqueda de información de manera activa por parte del alumnado, permite la adquisición de conocimientos de forma directa pero también la adquisición de habilidades y actitudes relacionadas con la obtención de información.
- **Contraste de expectativas:** La actividad de contraste de expectativas, organizada al principio de un proceso o secuencia formativa para explicitar intenciones, prejuicios y expectativas, permite ajustar dichas expectativas a la realidad evitar disfunciones y conflictos futuros.
- **Elaboración de proyectos:** Metodología de enseñanza activa que promueve el aprendizaje a partir de la realización de un proyecto: idea, diseño, planificación, desarrollo y evaluación del proyecto.
- **Estudio de casos:** Método utilizado para estudiar un individuo, una institución, un problema, etc. de manera contextual y detallada (hay que desarrollar procesos de análisis). También es una técnica de simulación en que hay que tomar una decisión respecto de un problema (se presenta un caso con un conflicto que hay que resolver: hay que desarrollar estrategias de resolución de conflictos).
- **Simulación:** Actividad en que, ante un caso o un problema, cada estudiante o cada grupo tiene asignado un rol o papel según la cual tiene que intervenir en el desarrollo de la situación.

- **Simulación clínica:** Técnica que evoca o replica los aspectos fundamentales de la realidad clínica de forma interactiva pero sin pacientes reales.
- **Visita:** Actividad de un grupo de estudiantes, dirigida por el profesorado, que consiste en ir a ver un determinado lugar para obtener información directa que favorezca el proceso de aprendizaje.
- **Prácticas:** Permiten aplicar y configurar, a nivel práctico, la teoría de un ámbito de conocimiento en un contexto concreto.

5.4. Sistemas de evaluación

C.- Evaluación de aprendizajes

Son objeto de evaluación, los aprendizajes que haya llevado a cabo el estudiante, que le aporten conocimientos, habilidades y actitudes que correspondan a los objetivos y a los contenidos o temas especificados en los planes docentes de cada asignatura.

De forma general los instrumentos susceptibles de ser utilizados para el proceso de evaluación son los siguientes:

1. **Instrumentos de papel:** examen, cuestionarios (de elección entre diferentes respuestas, de distinción verdadero/falso, de emparejamiento...), pruebas objetivas (respuestas simples, completar la frase...), pruebas de ensayo, mapas conceptuales y similares, actividades de aplicación, estudio de casos, resolución de problemas...
2. **Pruebas orales:** entrevistas o exámenes, puestas en común, exposiciones...
3. **Instrumentos basados en la observación:** listados de control, escalas de estimación, registros...
4. **Trabajos realizados por el estudiante:** memorias, dossieres, proyectos, carpeta de aprendizaje...
5. **Simulaciones**
6. **Instrumentos de co-evaluación.**

En cada materia se especifica, en función de los resultados de aprendizaje, los instrumentos susceptibles de ser utilizados para el proceso de evaluación.

ANEXOS : APARTADO 6

Nombre : Apartado 6.1 - Profesorado.pdf

HASH SHA1 : jYIMVqfIFrwwTe14IbbKpBeH+E=

Código CSV : 75716915076146638551744

6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 Profesorado disponible para llevar a cabo el plan de estudios propuesto

6.1.1. Personal académico disponible

Breve introducción a la relación de profesorado previsto para la impartición del máster

El profesorado previsto incluye docentes e investigadores de la Universidad de Barcelona, la Universidad Autónoma de Barcelona y del Instituto Jaume Almera del CSIC. Todos ellos poseen una amplia experiencia docente a nivel de postgrado con participación en dos másteres interuniversitarios oficiales ("Geología" de la UB-UAB y "Geofísica" de la UB-URL) y en tres programas de doctorado extinguidos con mención de calidad ("Geología" de la UAB, "Ciencias de la Tierra" de la UB y "Exploración, análisis y modelización de cuencas y sistemas orogénicos" de la UB-UO). Esta experiencia incluye no tan solo la impartición de docencia sino también su coordinación general. Además, la mayor parte del profesorado previsto también ha participado en cursos de formación continuada para empresas privadas multinacionales, mayoritariamente del mundo de la exploración de hidrocarburos.

Por otra parte, cabe señalar que el profesorado previsto posee una amplia y reconocida experiencia investigadora y/o profesional en los ámbitos de conocimiento vinculados al máster "Geología y geofísica de reservorios". Concretamente, los grupos docentes e investigadores involucrados destacan por su actividad investigadora, docente y profesional en las siguientes líneas de investigación:

- ❑ *Geofísica*
 - Estructura y modelización litosférica (CSIC).
 - Métodos electromagnéticos (UB).
 - Métodos sísmicos de reflexión (UB).
 - Modelización e inversión geofísica (UB).
 - Aplicación de métodos geofísicos a problemas medioambientales (UB).
 - Propiedades físicas de las rocas y diagráfias (UB y CSIC).
- ❑ *Geodinámica interna*
 - Geología estructural (UB i UAB).
 - Relaciones tectónica-sedimentación (UB y UAB).
 - Construcción de modelos geológicos tridimensionales (UB).
 - Fracturación (UB).
 - Modelización numérica de procesos sedimentarios y tectónicos (UB, UAB y CSIC).
- ❑ *Estratigrafía*
 - Sedimentología (UB y UAB).
 - Análisis de cuencas (UB).
 - Génesis de facies sedimentarias (UB y UAB).
 - Caracterización de reservorios (UB y UAB).
 - Modelización de depósitos sedimentarios marinos profundos (UAB).
- ❑ *Petrología y geoquímica*
 - Petrología sedimentaria (UB y UAB).
 - Geofluidos (UB y UAB).
 - Geoquímica del [Petróleo](#) (UB).

Todas estas líneas se han agrupado en áreas de conocimiento pero es evidente que muchas de ellas resultan de integrar conocimientos, técnicas y métodos comunes.

Relación de profesorado previsto

Título académico	Acreditación académica (sólo si existe requisito legal establecido)	Categoría en la institución	Dedicación <i>Tiempo completo/Tiempo parcial</i>	Porcentaje de dedicación al título	Adecuación a los ámbitos de conocimiento vinculados al título	Experiencia en docencia, investigación o ámbito profesional
Doctor		<i>Catedrático de Universidad</i>	<i>Tiempo completo</i>	6%	<i>Geología estructural</i>	<i>Trienios: 13 Quinquenios: 6 Sexenios: 6</i>
Licenciado		<i>Profesor asociado</i>	<i>Tiempo parcial (180 horas)</i>	8%	<i>Análogos de reservorio, Sedimentología y Relaciones tectónica-sedimentación</i>	
Doctor		<i>Ayudante Doctor</i>	<i>Tiempo completo</i>	4%	<i>Geomorfología y evolución del relieve</i>	<i>Trienios: 1</i>
Doctor	<i>AQU: Lector.</i>	<i>Profesor asociado</i>	<i>Tiempo parcial (30 horas)</i>	100%	<i>Métodos sísmicos, Integración de métodos geofísicos y Testificación geofísica</i>	
Doctor		<i>Otro personal docente con contrato (BDR Postdoctoral)</i>	<i>Tiempo parcial (180 horas)</i>	10%	<i>Modelización de facies y Génesis de facies sedimentarias</i>	
Doctor		<i>Catedrático de Universidad</i>	<i>Tiempo completo</i>	9%	<i>Sedimentología , Estratigrafía y Análisis de cuencas</i>	<i>Trienios: 10 Quinquenios: 6 Sexenios: 5 Actividad docente evaluada</i>
Doctor		<i>Catedrático de Universidad</i>	<i>Tiempo completo</i>	8%	<i>Geofísica y Prospección geofísica</i>	<i>Trienios: 13 Quinquenios: 7 Sexenios: 4 Actividad docente evaluada</i>
Doctor		<i>Profesora agregada</i>	<i>Tiempo completo</i>	4%	<i>Simulación geoquímica y Interacción fluido-roca</i>	<i>Trienios: 5 Quinquenios:3 Sexenios:1 en activo Actividad docente evaluada</i>
Licenciado		<i>Profesor asociado</i>	<i>Tiempo parcial (90 horas)</i>	40%	<i>Geología estructural,</i>	

					<i>Tectónica salina y Modelización analógica</i>	
Doctor		<i>Profesor titular de Universidad</i>	<i>Tiempo completo</i>	4%	<i>Paleomagnetismo, Estratigrafía, y Análisis de ciclicidad</i>	<i>Trienios: 4 Quinquenios: 2 Sexenios: 3 Actividad docente evaluada</i>
Doctor		<i>Profesor asociado</i>	<i>Tiempo parcial (90 horas)</i>	4%	<i>Geología del Petróleo</i>	
Doctor		<i>Catedrático de Universidad</i>	<i>Tiempo completo</i>	14%	<i>Petrología sedimentaria</i>	<i>Trienios: 6 Quinquenios: 3 Sexenios: 2 Actividad docente evaluada</i>
Doctor		<i>Profesor asociado</i>	<i>Tiempo parcial (90 horas)</i>	20%	<i>Modelación 3D y Modelos numéricos</i>	
Doctor		<i>Ayudante Doctor</i>	<i>Tiempo completo</i>	11%	<i>Dinámica litosférica y Geología estructural</i>	<i>Trienios: 1</i>
Doctor		<i>Profesor asociado</i>	<i>Tiempo parcial (90 horas)</i>	21%	<i>Geofísica y Prospección Geofísica</i>	
Doctor		<i>Profesor titular de Universidad</i>	<i>Tiempo completo</i>	24%	<i>Geofísica, Métodos electromagnético y Modelización e inversión geofísica</i>	<i>Trienios: 6 Quinquenios: 3 Sexenios: 3 Actividad docente evaluada</i>
Doctor		<i>Profesor titular de Universidad</i>	<i>Tiempo completo</i>	9%	<i>Estratigrafía, Sedimentología y Análisis de cuencas</i>	<i>Trienios: 4 Quinquenios: 2 Sexenio: 1 Actividad docente evaluada</i>
Doctor		<i>Profesor titular de Universidad</i>	<i>Tiempo completo</i>	9%	<i>Geofísica, Métodos electromagnético y Modelización e inversión geofísica</i>	<i>Trienios: 7 Quinquenios: 5 Sexenios: 3 Actividad docente evaluada</i>
Doctor	<i>AQU: Lector, Colaborador. ANECA; Ayudante Doctor</i>	<i>Profesor colaborador</i>	<i>Tiempo completo</i>	15%	<i>Geofísica, Métodos electromagnético y Modelización e inversión geofísica</i>	<i>Trienios: 3 Actividad docente pendiente de evaluación</i>
Doctor		<i>Catedrático de</i>	<i>Tiempo completo</i>	9%	<i>Sedimentología, Estratigrafía y</i>	<i>Trienios: 11 Quinquenios: 7</i>

		Universidad			Análisis de cuencas	Sexenios: 5 Actividad docente evaluada
Doctor		Catedrático de Universidad	Tiempo completo	6%	Geología estructural, Relaciones tectónica-sedimentación y Modelización 3D	Trienios: 8 Quinquenios: 4 Sexenios: 4 Actividad docente evaluada
Doctor		Profesor agregado	Tiempo completo	13%	Estratigrafía, Paleomagnetismo y Sedimentología	Trienios: 5 Quinquenios: 3 Sexenios: 3 Actividad docente evaluada
Doctor		Profesor lector	Tiempo completo	2%	Petrología sedimentaria	Trienios: 1 Sexenios: 1 Actividad docente evaluada
Doctor		Profesor titular de Universidad	Tiempo completo	6%	Geoquímica del Petróleo y Modelización térmica de cuencas	Trienios: 13 Quinquenios: 6 Sexenios: 3 Actividad docente evaluada
Doctor		Profesor titular de Universidad	Tiempo completo	8%	Geofísica, Métodos electromagnético y Modelización e inversión geofísica	Trienios: 8 Quinquenios: 4 Sexenios: 4 Actividad docente evaluada
Doctor		Profesor titular de Universidad	Tiempo completo	9%	Sedimentología, Estratigrafía y Análisis de cuencas	Trienios: 7 Quinquenios: 4 Sexenios: 3 Actividad docente evaluada
Doctor		Profesor titular de Universidad	Tiempo completo	13%	Estratigrafía y Sedimentología	Trienios: 10 Quinquenios: 6 Sexenios: 1 Actividad docente evaluada
Doctor		Profesor titular de Universidad	Tiempo completo	8%	Geofísica y Prospección geofísica	Trienios: 6 Quinquenios: 4 Sexenios: 1 Actividad docente evaluada
Doctor		Profesor titular de Universidad	Tiempo completo	6%	Geología estructural, Relaciones tectónica-	Trienios: 7 Quinquenios: 4 Sexenios: 4 Actividad

					<i>sedimentación y Modelización 3D</i>	<i>docente evaluada</i>
Doctor		<i>Profesor titular de Universidad</i>	<i>Tiempo completo</i>	27%	<i>Geología sedimentaria</i>	<i>Trienios: 11 Quinquenios: 6 Sexenios: 3 Actividad docente evaluada</i>
Doctor		<i>Catedrático de Universidad</i>	<i>Tiempo completo</i>	9%	<i>Tectónica de sistemas de cabalgamiento y cuencas de antepaís, Estructura cortical y Modelización geofísica</i>	<i>Trienios: 7 Quinquenios: 4 Sexenios: 3 Actividad docente evaluada</i>
Doctor		<i>Profesora agregada</i>	<i>Tiempo completo</i>	18%	<i>Petrología y geoquímica de rocas carbonáticas</i>	<i>Trienios: 4 Quinquenios: 3 Sexenios: 2 Actividad docente evaluada</i>

Universidad	Categoría	Total	% Doctores	% Dedicación al título
<i>Universidad de Barcelona</i>	Catedrático de Universidad	4	100%	10%
	Otro personal docente con contrato	1	100%	2%
	Profesor agregado	1	100%	6%
	Profesor asociado	6	33%	16%
	Profesor colaborador o colaboradora	1	100%	5%
	Profesor titular de Universidad	10	100%	36%

Universidad	Categoría	Total	% Doctores	% Dedicación al título
<i>Universidad Autónoma de Barcelona</i>	Ayudante Doctor	2	100%	5%
	Catedrático de Universidad	3	100%	9%
	Profesor agregado	2	100%	6%
	Profesor colaborador o colaboradora	1	100%	1%
	Profesor titular de Universidad	1	100%	4%

PORCENTAJE DEL TOTAL DEL PROFESORADO QUE SON DOCTORES	93,75%
NÚMERO TOTAL DE PERSONAL	25

ACADÉMICO A TIEMPO COMPLETO	
NÚMERO TOTAL DE PERSONAL ACADÉMICO A TIEMPO PARCIAL	7
EXPERIENCIA DOCENTE	<p><i>En los ámbitos de las Ciencias de la Tierra y de la Física, el profesorado previsto que imparta docencia en el máster de "Geología y Geofísica de reservorios" presenta los siguientes porcentajes de experiencia docente en titulaciones oficiales relacionadas con ambos ámbitos:</i></p> <p> <i>18,8% menos de 5 años 12,5% entre 5 y 10 años 9,3% entre 10 y 15 años 15,6% entre 15 y 20 años 18,8% entre 20 y 25 años 3,1% entre 25 y 30 años 21,9% más de 30 años</i> </p>
EXPERIENCIA INVESTIGADORA	<p><i>El profesorado académico previsto en el máster de "Geología y Geofísica de reservorios" presenta una amplia experiencia reconocida internacionalmente en los ámbitos de la Geología y Geofísica. Concretamente, dispone de una dilatada experiencia en las siguientes líneas de investigación:</i></p> <p> <i>Análisis de ciclicidad Análisis de cuencas Análogos de reservorio Dinámica litosférica Estratigrafía Estructura cortical Génesis de facies sedimentarias Geofísica Geología del Petróleo Geoquímica del Petróleo Geología estructural Geomorfología y evolución del relieve Integración de métodos geofísicos Interacción fluido-roca Métodos sísmicos Métodos electromagnéticos Modelización analógica Modelización de facies Modelización e inversión geofísica Modelización geofísica Modelización térmica de cuencas Modelización 3D Modelos numéricos Paleomagnetismo Petrología sedimentaria Petrología y geoquímica de rocas carbonáticas Prospección geofísica Relaciones tectónica-sedimentación Sedimentología Simulación geoquímica Tectónica de sistemas de cabalgamientos y cuencas de antepaís Tectónica salina Testificación geofísica</i> </p> <p><i>La calidad de la investigación realizada en estas líneas queda</i></p>

	<p>reflejada, entre otras formas, por el número de sexenios que se han otorgado al profesorado involucrado en el máster. Así, entre los profesores susceptibles de ser evaluados por el contrato que disponen (23), se aportan los siguientes porcentajes en el número de sexenios que se les han reconocido:</p> <p>Ningún sexenio: 4,3% 1 sexenio: 21,8% 2 sexenios: 8,7% 3 sexenios: 34,8% 4 sexenios: 17,4% 5 sexenios: 8,7% 6 sexenios: 4,3%</p>
EXPERIENCIA PROFESIONAL DIFERENTE DE LA ACADÉMICA O INVESTIGADORA	<p>El grupo de la Universidad de Barcelona incluye la mayor parte de los investigadores integrados en el Grupo de Investigación Consolidado de Cataluña (SGR) "Geodinámica y Análisis de Cuenas" y también de investigadores adscritos a los grupos de investigación consolidados de Cataluña "Geología sedimentaria" y "Geología económica, ambiental e hidrogeología". Los pertenecientes al primer y segundo grupo (85% del equipo docente de la UB) recientemente se han constituido en un Instituto de Investigación propio de la UB denominado "Geomodels" que, desde su fundación en el año 2009, ha participado en más de 20 proyectos o convenios de colaboración con empresas que inciden en el campo de la exploración, caracterización y modelización de reservorios geológicos. El importe total de Estos proyectos y convenios han sumado un importe total de 2.652.720,15 euros y han consistido tanto en desarrollar tecnologías como realizar tareas de experto profesional en el campo de la caracterización geofísica y geológica de reservorios geológicos. A parte de esta activa experiencia profesional, el grupo docente de la UB también incluye personal académico que, previamente a su contratación como profesor académico, ha trabajado en empresas internacionales del mundo del petróleo (SHELL, IFP).</p> <p>Por su parte, el grupo de la Universidad Autónoma de Barcelona comprende investigadores integrados en los grupos de investigación consolidados de Cataluña "Relaciones entre procesos superficiales y profundos en la Tierra" y "Geología sedimentaria". También son investigadores que constituyen 2 grupos de investigación de la UAB que se denominan "Paleoambientes y Registro Sedimentario" y "Procesos orogénicos y evolución del relieve". Al igual que el grupo de la Universidad de Barcelona es un grupo que ha participado y participa en diversos proyectos y convenios con empresas vinculadas con la geología de los reservorios (en este caso esencialmente relacionadas con el mundo del petróleo).</p> <p>Esta continua y fuerte interacción profesional y científica entre los dos grupos docentes y la industria, sobretudo a nivel de grandes compañías petroleras (por ejemplo SHELL, REPSOL, STATOIL, TOTAL-ELF), asegura que las competencias y habilidades que se pide que alcancen los estudiantes al finalizar el máster de "Geología y Geofísica de reservorios" coincidan con las demandas del mundo profesional que trabaja en la caracterización y gestión de los reservorios sedimentarios; y, al</p>

	<i>mismo tiempo, se mantengan actualizadas a lo largo de los próximos cursos académicos</i>
TÍTULOS CONJUNTOS	<i>Los acuerdos que organizan la incorporación del profesorado de las dos universidades participantes, así como las aportaciones que hacen estos dos centros en el Plan de Estudios del máster de "Geología y Geofísica de reservorios" están reflejadas en el Anexo del convenio específico de colaboración interuniversitaria entre la Universidad de Barcelona y la Universidad Autónoma de Barcelona que se adjunta a esta solicitud.</i>
ENSEÑANZAS QUE SE IMPARTAN EN LA MODALIDAD SEMIPRESENCIAL O A DISTANCIA	<i>No procede.</i>

6.1.2 Justificación de la adecuación de los recursos humanos disponibles. Previsión de profesorado y otros recursos humanos necesarios.

TEXTO GENERAL DE APLICACIÓN A TODOS LOS MÁSTERES DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA

La Universidad de Barcelona lleva a cabo ya desde el año 2006, de acuerdo con los responsables del Gobierno de la Generalitat, un plan de estabilidad presupuestaria lo que supone el cumplimiento y aplicación de los principios, prudencia y rigor presupuestario en todos los ámbitos de actuación para administrar eficientemente los recursos.

Los títulos de máster universitarios que se proponen revalidar ya disponen del profesorado necesario y tienen la autorización de la Dirección General de Universidades de la Secretaria General de Universidades del Departament d'Economia i Coneixement. Es importante tener en cuenta que las hipotéticas nuevas necesidades de personal académico tienen que enmarcarse en este plan de estabilidad y, por lo tanto, tienen que adaptarse a él por lo que se refiere a las previsiones, no sólo de profesorado sino también de personal de administración y servicios.

Por lo que respecta a nuevos títulos de máster cabe insistir que todos ellos deben adaptarse también al plan de estabilidad por lo que se refiere a las previsiones, no sólo de profesorado sino también de personal de administración y servicios.

A partir de las disponibilidades de los departamentos, una vez realizada toda la programación y completados los planes de dedicación de su profesorado, éstos realizan las peticiones de nuevos recursos de profesorado a los decanos/directores de los Centros donde están adscritos.

Todas las peticiones son analizadas y aprobadas por la Comisión de Profesorado delegada del Consejo de Gobierno.

En relación al personal de administración y servicios, y en línea con el compromiso de estabilidad presupuestaria, el administrador/a de centro dispone de una plantilla estable susceptible de adecuarse a nuevas necesidades de acuerdo con la gerencia de la universidad.

6.1.3 Mecanismos de que se dispone para asegurar la igualdad entre hombres y mujeres y la no discriminación de personas con discapacidad

TEXTO GENERAL DE APLICACIÓN A TODOS LOS MÁSTERES DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA

La Universitat de Barcelona tiene aprobado por su Consejo de Gobierno el Plan de Igualdad de oportunidades entre mujeres y hombres (sesión de 17 de diciembre de 2007). Este Plan de igualdad, en su formulación, presenta tres características:

En primer lugar, es ambicioso, porque quiere llegar a la práctica totalidad de las actividades de la Universidad por incorporar la perspectiva de género, o dicho de otra manera, incluir la presencia de las mujeres en las diferentes tareas universitarias.

En segundo lugar, es prudente, porque quiere obtener el consenso de la comunidad y hay varias cuestiones que empiezan a debatirse ahora y en relación con las cuales el primer paso es obtener la máxima información y ordenar las opiniones y perspectivas que confluyen antes de formular propuestas concretas.

En tercer lugar, quiere ser un plan próximo a los miembros de la comunidad. Toda la comunidad universitaria debe sentirse involucrada ante la situación existente y la voluntad de superarla, y las acciones propuestas deben contribuir de manera real a conseguir este objetivo.

http://www.ub.edu/genere/pla_igualtat_2008.html

Las acciones, para el bienio 2008-2009, están agrupadas en los bloques siguientes:

- **Visualización de la situación**

Presentación de todas las estadísticas de la Universitat de Barcelona desagregadas por género.

- **Implicación de los miembros de la comunidad universitaria**

Elaboración de una encuesta sobre las prioridades de las mujeres de la comunidad universitaria.
Mantenimiento de un espacio permanente en la WEB de la Universidad.

- **Docencia**

Introducción de la perspectiva de género

Impartición de cursos o sesiones en todas las actividades de difusión y extensión universitaria

Visibilización de las salidas profesionales de las estudiantes en las enseñanzas que son claramente minoritarias

Concienciación al alumnado de secundaria de los Grados en que tradicionalmente hay una presencia marcadamente superior de un sexo

- **Investigación**

Promoción de los estudios de género en los diferentes ámbitos del conocimiento

- **Incremento de doctoras honoris causa**

- **Lenguaje no sexista**

- **Normativas de la Universitat de Barcelona**

Análisis y revisión de las normativas internas de la Universidad Reforma del Estatuto de la Universitat de Barcelona

Introducción progresiva de los análisis de impacto de género

- **Presencia equilibrada de hombres y mujeres en los órganos de gobierno y en las comisiones**

- **Cooperación al desarrollo**

- **Acciones de fomento**

Incremento del número de mujeres entre los invitados y expertos en los actos que se organizan en la

Universidad.
Guía de expertas de la Universitat de Barcelona.
Institucionalización de los actos del día Internacional de la mujer.
Creación de una línea de publicaciones sobre cuestiones de género.

○ **Relaciones externas**

Desarrollo de una red de cooperación con otros organismos especializados
Organización de encuentros con profesionales en políticas de género.

○ **Violencia de género**

○ **Conciliación de la vida laboral y familiar**

○ **Organización**

Creación de la Unidad de la Igualdad de la Universitat de Barcelona
Todas estas acciones vienen desglosadas en el plan mencionado

PERSONAL CON DISCAPACIDAD

Por lo que respecta a las personas discapacitadas, la Universitat de Barcelona respeta el porcentaje que la normativa vigente establece en todo lo que se refiere a la reserva de plazas para personas con discapacidad, y dispone de una infraestructura para su atención.

ANEXOS : APARTADO 6.2

Nombre : Apartado 6.2 - Altresrecursos.pdf

HASH SHA1 : lbUFh9G0vv/5xv1RI/5npQvc25M=

Código CSV : 66525689552182243186509

6.2. Otros recursos humanos disponibles

6.2.1. Otro personal académico no contemplado en el apartado anterior

Tal como se ha indicado en el apartado 6.1.1 para la impartición del máster de "Geología y Geofísica de reservorios" también se cuenta con la participación de personal investigador del Instituto de Ciencias de la Tierra "Jaume Almera" del CSIC. Se trata de investigadores con una amplia y reconocida experiencia investigadora y docente en los ámbitos de conocimiento vinculados al máster "Geología y geofísica de reservorios". Concretamente, en el ámbito de la docencia a nivel de postgrado, han participado desde el curso 1991-92 en la impartición de cursos en los másteres interuniversitarios oficiales de "Geología" de la UB-UAB y de "Geofísica" de la UB-URL y, previamente, en los programas de doctorado extinguidos con mención de calidad de "Ciencias de la Tierra" de la UB y de "Exploración, análisis y modelización de cuencas y sistemas orogénicos". Además, todos ellos son especialistas en ámbitos de conocimiento (sismología, diagráfias, dinámica litosférica) que forman parte del cuerpo substancial del máster y que no están lo suficientemente bien cubiertos por el personal académico de las universidades solicitantes. Consecuentemente su participación en el máster es considerada fundamental.

En concreto, en el máster que aquí se propone (máster de "Geología y Geofísica de reservorios") se prevé contar con la participación de:

Nombre y apellidos	Título académico	Categoría	Dedicación	Dedicación al título	Ámbito de conocimiento	Experiencia docente, investigadora o profesional
Ramón Carbonell Bertran	Doctor	Profesor de Investigación	Tiempo completo	1,25 ECTS	Estructura y dinámica de la Tierra y Sismología	Trienios: 6 Quinquenios: 5 Sexenios: 4
Manel Fernández Ortega	Doctor	Profesor de Investigación	Tiempo completo	1,25 ECTS	Estructura y dinámica de la Tierra	Trienios:10 Quinquenios:5 Sexenios:4
Maria José Jurado Rodríguez	Doctor	Investigador científico	Tiempo completo	1,25 ECTS	Prospección Geofísica	
Jaume Vergés Masip	Doctor	Investigador científico	Tiempo completo	1,25 ECTS	Estructura y dinámica de la Tierra Geología Estructural	Trienios: 5 Quinquenios:3 Sexenios:3

6.2.2. Personal de administración y servicios dedicado al máster

	Funcionarios	Laborales fijos	Laborales eventuales
Secretaria del centro	2	3 (turno mañana) 3 (turno tarde)	-
Departamentos	4 (uno por departamento)	-	-
Servicios generales			
Biblioteca	2	3	-
Servicio de Preparaciones	-	2	-
Laboratorio de Paleomagnetismo	-	1	-

ANEXOS : APARTADO 7

Nombre : Apartado 7.1 - Recursos materiales.pdf

HASH SHA1 : Q0qRpr0NZ1tUkDmE/iW2hBBm72k=

Código CSV : 75716923700544023472873

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

La Facultad de Geología de la UB y el Departamento de Geología de la UAB disponen de los espacios docentes necesarios para la adecuada implementación del Master.

La Facultad de Geología de la UB dispone de 4 aulas – seminario con capacidades entre 12 y 30 personas de uso exclusivo para master. A ello hay que sumar otras 11 aulas de capacidad 30-120 plazas que pueden ser compartidas con las Enseñanzas del Grado de Geología e Ingeniería geológica y una de estudio exclusiva para estudiantes de máster (20 plazas).

Para las prácticas de ordenadores la Facultad dispone de 2 aulas, una equipada con 24 ordenadores y la otra, con 32, y su debido software.

Para las prácticas de laboratorio se cuenta con 1 laboratorio de geoquímica y 2 aulas con 25 microscopios de luz transmitida y lupas binoculares.

Para las prácticas geofísicas también se dispone de un sismógrafo de 24 de canales, de 2 magnetómetros de protones, un equipo VLF y un equipo de tomografía eléctrica.

Además dispone de un laboratorio de modelización analógica incluido dentro de SIMGEO que permite realizar experimentos y ensayos que, a escala reducida, permiten comprender y/o reproducir procesos deformativos tectónicos.

Por su parte, el Departamento de Geología de la UAB dispone de 2 aulas – seminarios con capacidad para 30 personas de uso exclusivo para máster. A ello hay que sumar otras 20 aulas de capacidad 30-120 plazas que pueden ser compartidas con las Enseñanzas de los Grados de que se imparten en la Facultad de Ciencias y 6 aulas de estudio para estudiantes (20-40 plazas).

Y, por lo que se refiere a las prácticas de laboratorio también dispone de 1 laboratorio de geoquímica y 1 aula con 25 microscopios de luz transmitida y reflejada.

Número de plazas de bibliotecas específicas

La biblioteca de Geología (UB-CSIC) está compartida por la Facultad de Geología y por el Instituto de Ciencias de la Tierra "Jaume Almera". Tiene un fondo de más de 16000 libros, 700 revistas vivas y una cartoteca con 12000 mapas y 14000 fotografías aéreas.

También dispone de una base de datos bibliográfica de Geología de la Península Ibérica muy completa. Todo ello hace que la Biblioteca de Geología sea reconocida como una de las mejores a nivel europeo dentro del ámbito de las Ciencias de la Tierra.

En lo que se refiere a la Universidad Autónoma de Barcelona, ésta cuenta con una biblioteca de Ciencias compartida por las Facultades de Ciencias y de Biociencias. Es una biblioteca que tiene un fondo de más de 25000 libros, 1000 revistas vivas y, una cartoteca con mapas y fotografías aéreas.

Redes de telecomunicaciones

La Facultad de Geología de la UB incluye entre sus instalaciones:

- Equipo y conexiones para videoconferencia.
- Acceso a la red WIFI para los estudiantes en toda la facultad.

La Facultad de Ciencias de la UAB incluye entre sus instalaciones:

- Equipo y conexiones para videoconferencia.

- Acceso a la red WIFI para los estudiantes en toda la facultad.

Otros servicios que proporciona el centro

En la propuesta de máster que aquí se presenta, el logro de la capacidad de proporcionar conocimientos y habilidades para caracterizar y modelizar tridimensionalmente las estructuras y reservorios sedimentarios requiere no tan solo de un esfuerzo multidisciplinar e innovador, sino también de disponer de infraestructuras importantes. En este sentido el grupo de la Universidad de Barcelona dispone o tiene acceso directo a instrumentos adecuados para afrontar el diseño y enseñanza de los métodos y técnicas adecuadas para construir y validar modelos geológicos tridimensionales a partir de datos de superficie, subsuelo y satélite. Esta infraestructura comprende un equipamiento informático que incluye los siguientes programas:

- Petrel, KingdomSuite y el software de la empresa Landmark (Promax i SeisWorks) para procesar e interpretar los datos de sondeos y de sísmica de reflexión.
- ERDAS, para interpretar los datos aéreos y de satélite.
- Move (Midland Valley), GOCAD (Paradigm) y Geomodeler (Intrepid Geophysics) para la construcción y visualización de modelos 3D.
- RMS (Roxar) para la modelización de reservorios y cuerpos geológicos.
- Programa VR de Schlumberger-Hydro de visualización de modelos 3D en un entorno de CAVE.
- Programa Xvin para la emulación de máquinas Linux.
- MatLab para la programación y simulación numérica.
- Programas libres para la modelización e inversión geofísica.

Completando esta infraestructura, el grupo de la Universidad Autónoma de Barcelona, aparte de su equipamiento científico-técnico general, puede aportar el siguiente equipamiento y conjunto de programas informáticos:

- Programa GEOLOG6-Paradygm geophysical para el análisis de diagráfiás.
- Programa BOXELGEO-Paradygm geophysical para analizar los cubos de sísmica de reflexión 3D.
- Microscopio de fluorescencia laser confocal para la caracterización de la porosidad y los programas informáticos necesarios para su uso.

Todas estas herramientas son básicas para la caracterización y construcción de modelos geológicos tridimensionales y su posterior modelización para fines aplicados. En nuestro país, los grupos de la Universidad de Barcelona y Universidad Autónoma de Barcelona son pioneros en su utilización, a pesar que el uso de estos programas se está imponiendo como una técnica fundamental en las grandes compañías de hidrocarburos, de gestión de recursos almacenados o susceptibles de ser almacenados en reservorios geológicos sedimentarios o de ingeniería del terreno, y también en los centros de investigación punteros de otros países. Actualmente, hay muy pocos centros de investigación en Europa que dispongan de la tecnología que actualmente dispone el grupo académico solicitante. Finalmente también hay que señalar que las unidades docente integradas en este máster poseen o tienen acceso a la metodología para: a) caracterizar geofísicamente el subsuelo, especialmente mediante métodos electromagnéticos, georadar o gravimétricos; b) realizar estudios paleomagnéticos; y c) diseñar y utilizar programas de modelización numérica que permitan simular procesos geológicos.

Finalmente, hay que señalar que, para facilitar el proceso de aprendizaje y la transmisión de conocimientos y habilidades, la Facultad de Geología de la UB dispone de cañones de proyección para impartir la docencia en todas las aulas; además se cuenta con dos pizarras digitales: una fija y otra móvil para ser usadas en cualquiera de las aulas destinadas a master y equipo de video para proyección de películas.

En su caso, 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.

--

7.2. Previsión de adquisición de los recursos materiales y servicios necesarios

El hecho de partir de unos recursos y de unas infraestructuras consolidadas hacen posible que las distintas campañas tanto de actualización como de nuevas adquisiciones se deben enmarcar en el marco de convocatorias públicas y de priorizaciones que la propia UB y UAB efectúan en la gestión de su presupuesto general.

ANEXOS : APARTADO 8

Nombre : Apartado 8.1 - Resultats.pdf

HASH SHA1 : G14/BVSeDs/gKfMY3utehFoeVs0=

Código CSV : 66525708588489200865743

ANEXOS : APARTADO 10

Nombre : punt 10.1 cronograma GeologiayacordCGCS.pdf

HASH SHA1 : ByWK4zFKtEg6L5IogP+3zTFg8nA=

Código CSV : 75716936537518428313071

Se ha adjuntado el acuerdo del Consejo de Gobierno de fecha 30 de noviembre de 2011 y de Consejo Social de fecha 15 de diciembre donde se aprobó la Programación de Másteres de la UB para el curso 2012-13 y en el cual figura el cronograma de extinción (curso de inicio de extinción y curso en que estará totalmente extinguido).

10.1 Cronograma de implantación de la titulación

Curso de inicio de la titulación

2012-2013

Calendario de implantación de la titulación

Máster 60 créditos	
Curso 2012-13	Implantación completa del máster

Traducción literal del certificado del consejo social de la Universitat de Barcelona

Miquel Amorós i March, secretario del Consejo Social de la Universitat de Barcelona

CERTIFICO: Que en la reunión la Comisión Académica, llevada a cabo el día 15 de diciembre de 2011, debidamente convocada, bajo la presidencia de su presidente, el Sr. Josep M. Loza, con asistencia de un número de miembros suficiente para la toma de acuerdos, se tomó, entre otros, el acuerdo siguiente:

Informar favorablemente al pleno del Consejo Social sobre la programación de másters universitarios para el curso 2012-2013 de acuerdo con la documentación que se acompaña.

Y, para que se tenga conocimiento y tenga los efectos que correspondan, firmo este certificado, indicando que el acta donde figura este acuerdo no se aprobará hasta la próxima sesión.

Barcelona, 15 de diciembre de 2011

Visto bueno,
El Presidente

Traducción del certificado del consejo de gobierno de la universitat de barcelona

Jordi García Viña, catedrático de universidad y secretario general de la Universitat de Barcelona,

CERTIFICO: Que el Consejo de Gobierno de esta Universidad, en la sesión ordinaria llevada a cabo el día 30 de noviembre de 2011, acordó aprobar la programación de másters universitarios para el curso 2012-13.

Y para que así conste y tenga los efectos oportunos, indicadnos que el acta donde figura este acuerdo no seá parobada hasta la próxima sesión, firmo este certificado con el visto bueno del Sr. Rector en Barcelona, el día uno de diciembre del año dos mil once.

Visto bueno,
EL RECTOR,

Dídac Ramírez Sarrió

PROGRAMACIÓN DE MÁSTERS DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA
CURSO 2012-13

NUEVOS TÍTULOS *(no extinguen ningún título anterior)*

DENOMINACIÓN DEL TÍTULO	Crédits	U. coordinadora	U. participantes	Centro UB
Abogacía	90	-----	-----	Facultad de Derecho
Bibliotecas y Colecciones Patrimoniales	60	-----	-----	Facultad de Biblioteconomía y Documentación
Cinematografía	60	-----	-----	Escuela Superior de Cine y Audiovisuales de Catalunya ESCAC <i>(centro adscrito)</i>
Dirección y Gestión de Centros Educativos	60	-----	-----	Facultad de Pedagogía
Intervención y Estudios Críticos sobre la Exclusión Social	60	-----	-----	EU de Enfermería Sant Joan de Déu

NUEVOS TÍTULOS QUE EXTINGUEN UN TÍTULO ANTERIOR *(cambios de denominación – incluye fusión o desdoblamiento de másters- , cambios en la colaboración interuniversitaria – cambios de interuniversitario a no interuniversitario o cambios en las universidades participantes)*
En el caso que no se apruebe el nuevo título, se impartirá el título anterior en el curso 2012-13.

DENOMINACIÓN DEL TÍTULO (U. coordinadora) U. participantes	Créditos	Título/s que se extingue/n	Inicio de extinción (1)	Extinción definitiva (2)	Centro UB
Actividad Física, Deporte y Educación	60	Actividad Motriz y Educación	2012-13	2014-15	Facultad de Formación del Profesorado
Actividad Física y Salud <i>Cambio de denominación</i>	60	Actividad Física y Deporte	2009-10	2010-11	Institut d'Educació Física de Catalunya <i>(centre adscrit)</i>
Arqueología: Sociedades en Transición <i>Cambio de denominación</i>	60	Arqueología	2012-13	2014-15	Facultad de Geografía e Historia
Ciencias Actuariales y Financieras	90	Ciencias Actuariales Financieras (enseñanza de segundo ciclo)	2012-13	2015-16	Facultad de Economía y Empresa
		Investigación en Empresa, Finanzas y Seguros (especialidadt Finanzas y Seguros)	2012-13	2014-15	
Comportamiento y cognición <i>Cambio de denominación y cambio a no interuniversitario</i>	60	Investigación en Personalidad y Comportamiento <i>(interuniversitario)</i>	2012-13	2014-15	Facultad de Psicología
Dirección Estratégica de Empresas Turísticas	60	Gestión Estratégica de Empresas Turísticas	2012-13	2014-15	EU de Hostelería y Turismo– CETT <i>(centro adscrito)</i>

csv: 757169966552528828338073

DENOMINACIÓN DEL TÍTULO (U. coordinadora) U. participantes	Créditos	Título/s que se extingue/n	Inicio de extinción (1)	Extinción definitiva (2)	Centro UB
Dirección de Proyectos de Conservación-Restauración <i>Cambio de denominación</i>	60	Dirección de Proyectos de Conservación-Restauración: Colecciones y Conjuntos Patrimoniales	2012-13	2013-14	Facultad de Bellas Artes
Ecología, Gestión y Restauración del Medio Natural <i>Cambio de denominación por fusión de másters y cambio a no interuniversitario de uno de los másters</i>	60	Gestión y Restauración del Medio Natural / Ecología Fundamental y Aplicada (<i>interuniversitario</i>)	2012-13	2014-15	Facultad de Biología
Estudios de Mujeres, Género y Ciudadanía (UB) UAB, UdG, URV, UPF, UPC, UdL, UVic <i>Cambio de universidades participantes</i>	90	Estudios de Mujeres, Género y Ciudadanía	2012-13	2015-16	Facultad de Geografía e Historia
Genética y Genómica <i>Cambio de denominación</i>	60	Biología del Desarrollo y Genética	2012-13	2014-15	Facultad de Biología
Geología y Geofísica de Reservorios (UB) UAB CSIC entidad colaboradora <i>Cambio de denominación y cambio de universidades participantes</i>	60	Geofísica Geología - Especialidad "Geología y exploración de reservorios sedimentarios" del máster en Geología	2012-13	2014-15	Facultad de Geología
Gestión y desarrollo de personas y equipos en las organizaciones <i>Cambio de denominación</i>	60	Psicología del Trabajo, de las Organizaciones y de los Recursos Humanos	2012-13	2015-16	Facultad de Psicología
Física Avanzada <i>Cambio de denominación por fusión de másters y cambio a no interuniversitario de uno de los másters</i>	60	Biofísica Ingeniería Física Física Computacional y Aplicada (<i>interuniversitario</i>)	2012-13	2014-15	Facultad de Física
Márketing e Investigación de Mercados	60	Investigación y Técnicas de Mercado (enseñanza de segundo ciclo)	2012-13	2015-16	Facultad de Economía y Empresa
Microbiología Avanzada <i>Cambio a no interuniversitario</i>	60	Microbiología Avanzada (<i>interuniversitario</i>)	2012-13	2014-15	Facultad de Biología
Pensamiento contemporáneo y tradición clásica <i>Cambio de denominación por fusión de másters</i>	60	Pensamiento Contemporáneo Filosofía y Estudios Clásicos	2012-13	2014-15	Facultad de Filosofía

csv: 757169966592528828338073

DENOMINACIÓN DEL TÍTULO (U. coordinadora) U. participantes	Créditos	Título/s que se extingue/n	Inicio de extinción (1)	Extinción definitiva (2)	Centro UB
Psicología de la Educación – MIPE (UB) UAB – URLL- UdG Cambio universidades participantes.	90	Psicología de la Educación – MIPE	2012-13	2015-16	Facultad de Psicología
Química de Materiales Aplicada Cambio de denominación por desdoblamiento de uno en varios másters	60	Química avanzada	2012-13	2013 -14 *	Facultad de Química
Química Analítica Cambio de denominación por desdoblamiento de uno en varios másters	60		2012-13	2013 -14 *	Facultad de Química
Química Orgánica Cambio de denominación por desdoblamiento de uno en varios másters	60		2012-13	2013 -14 *	Facultad de Química
Investigación clínica Cambio de denominación por fusión de másters y cambio a no interuniversitario de algunos de los másters	60	Cuidados Paliativos Donación, Transplante de Órganos, Tejidos y Células Atención Integral al Enfermo Crítico y Emergencias (interuniversitario) Salud Internacional (interuniversitario) Medicina Respiratoria (interuniversitario) Investigación en Enfermedades Hepáticas Investigación en Ciencias Clínicas	2012-13	2014-15	Facultad de Medicina
Investigación en Empresa	60	Investigación en Empresa, Finanzas y Seguros	2012-13	2014-15	Facultad de Economía y Empresa
Recursos Minerales y Riesgos Geológicos (UB) UAB Cambio de denominación	60	Geología	2012-13	2014-15	Facultad de Geología

TÍTULOS QUE EXTINGUEN UN TÍTULO ANTERIOR (*mantienen la denominación*)
En el caso que de que no se apruebe el nuevo título, se impartirá el título anterior en el curso 2012-13.

DENOMINACIÓN DEL TÍTULO <i>U. coordinadora y participantes</i>	Créditos	Título/s que se extinguen	Inicio de extinción (1)	Extinción definitiva (2)	Centro UB
Agua. Análisis Interdisciplinar y Gestión Sostenible	90	Agua. Análisis Interdisciplinar y Gestión Sostenible	2012-13	2014-15 *	Facultad de Derecho
Acuicultura (UB) UAB- UPC	60	Acuicultura	2012-13	2014-15	Facultad de Biología
Astrofísica, Física de Partículas i Cosmología	60	Astrofísica, Física de Partículas y Cosmología	2012-13	2014-15	Facultad de Física
Biodiversidad	60	Biodiversidad	2012-13	2014-15	Facultad de Biología
Biología Humana (UB) UAB	60	Biología Humana	2012-13	2014-15	Facultad de Biología
Biotecnología Molecular	60	Biotecnología Molecular	2012-13	2014-15	Facultad de Farmacia
Culturas y Lenguas de la Antigüedad	60	Culturas y Lenguas de la Antigüedad	2012-13	2014-15	Facultad de Filología
Dirección Hotelera y de Restauración	60	Dirección Hotelera y de Restauración	2012-13	2014-15	EU d'Hostaleria i Turisme – CETT (<i>centre adscrit</i>)
Derecho de la Empresa y de los Negocios	60	Derecho de la Empresa y de los Negocios	2012-13	2015-16	Facultad de Derecho
Ingeniería Ambiental	60	Ingeniería Ambiental	2012-13	2014-15	Facultad de Química
Gestión de Contenidos Digitales (UB) UPF	90	Gestión de Contenidos Digitales	2012-13	2015-16	Facultad de Biblioteconomía y Documentación
Gestión Pública Avanzada	60	Gestión Pública Avanzada	2012-13	2014-15	Facultad de Derecho
Inmunología (UB) UAB	60	Inmunología	2012-13	2014-15	Facultad de Biología
Lógica Pura y Aplicada (UB) UPC	90	Lógica Pura y Aplicada	2012-13	2015-16	Facultad de Filosofía
Matemática Avanzada y Profesional	60	Matemática Avanzada y Profesional	2012-13	2014-15	Facultad de Matemáticas
Neurociencias (UB) UdL-URV-UPF	60	Neurociencias	2012-13	2013 -14 *	Facultad de Biología
Planificació Territorial i Gestió Ambiental	60	Planificació Territorial i Gestió Ambiental	2012-13	2015-16	Facultad de Geografía i Història
Producciones Artísticas e Investigación	90	Producciones Artísticas e Investigación	2012-13	2015-16	Facultad de Bellas Artes

csv: 75716996552526826338073

- (1) No hay matrícula de estudiantes de nuevo acceso, sólo estudiantes de cursos anteriores que no hayan obtenido el título. Las asignaturas se imparten con o sin docencia.
 (2) No hay matrícula de estudiantes. Esta información debe comunicarse a RUCT como título definitivamente extinguido.

Estas titulaciones proponen extinguirse en un único curso académico. Para garantizar los derechos de los estudiantes, se posibilitará una matrícula sin docencia en el curso que figura como definitivamente extinguido si hay estudiantes que no hayan tenido la oportunidad de obtener el título.

PROGRAMACIÓN DE MASTERS COORDINADOS POR OTRAS UNIVERSIDADES EN QUE PARTICIPA LA UNIVERSITAT DE BARCELONA CURSO 2012-13

NUEVOS TÍTULOS *(no extinguen ningún título anterior)*

DENOMINACIÓN DEL TÍTULO	Créditos	U. coordinadora	U. participantes	Centro UB	OBSERVACIONES
Innovación en diseño para el sector turístico	60	<i>U. La Laguna</i>	<i>UB - ULP - UPV - EHU</i>	Facultad de Bellas Artes	<i>Este máster se aprobó en la programación 11-12, Se propone aplazar al curso 12-13 dado que no se ha comunicado la solicitud de verificación por la universidad coordinadora.</i>
Investigación en Salud Mental	60	<i>U. Cantabria</i>	<i>UB-UAB-CADIZ-UCM</i>	Facultad de Medicina	<i>Este máster se aprobó en la programación 11-12, Se propone aplazar al curso 12-13 dado que no se ha comunicado la solicitud de verificación por la universidad coordinadora.</i>
Electroquímica. Ciencia y Tecnología	60	<i>U. Alicante</i>	<i>UB - UAM – UAB – U. Burgos – U. Córdoba U. València (E. Gral) – U. Pol. Cartagena – U. Murcia</i>	Facultad de Química	

csv: 75716996552528338073

ANEXOS : APARTADO 11

Nombre : DELEGACION RECTOR UB EN VICERRECTOR.pdf

HASH SHA1 : JoLB6YbFRZL5CdQXLcsh0y2y4jE=

Código CSV : 66525728175359939543734



UNIVERSITAT DE BARCELONA



Rector

RESOLUCIÓN del Rector de la Universitat de Barcelona, de 25 de febrero de 2011 delegando la competencia en materia de verificación de títulos oficiales.

Dídac Ramírez i Sarrió, Rector Magnífico de la Universitat de Barcelona, en virtud del nombramiento efectuado por Decreto 225/2008, de 18 de noviembre (DOGC de 24 de noviembre), y como representante de esta institución en virtud de las competencias que prevé el artículo 73 el Estatuto de la Universidad de Barcelona aprobado por el Decreto 246/2003 de 8 de octubre (DOGC de 22 de octubre de 2003),

RESUELVO:

Primero.- Delegar en favor del Dr. Gaspar Rosselló Nicolau, Vicerrector de Política Académica y de Calidad de la UB la competencia en materia de verificación de títulos oficiales.

Segundo.- Las resoluciones que se adopten en esta materia por delegación indicarán expresamente esta circunstancia y se considerarán dictadas por el Rector.

Tercero.- No se podrán delegar las competencias delegadas en esta resolución.

Cuarto.- La delegación de competencias efectuadas en esta resolución podrá ser revocada por el Rector en cualquier momento.

Quinto.- Comunicar la presente resolución al Vicerrector de Política Académica y de Calidad, al Secretario General y al Área de Soporte Académico-docente.

Barcelona, a 25 de febrero de 2011

Dídac Ramírez Sarrió
RECTOR

