

**MASTER UNIVERSITARIO EN  
TELEDETECCIÓN Y SISTEMAS DE  
INFORMACIÓN GEOGRÁFICA.  
UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE  
BARCELONA**

Memòria aprovada per la Comissió d'Afers Acadèmics de 15 de desembre de  
2021

## 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

### 1.1 Denominación

Denominación del título: Máster Universitario en Teledetección y Sistemas de Información Geográfica.

Especialidades: -

Créditos totales: 60

Rama de adscripción: Ciencias Sociales y Jurídicas

ISCED 1: Ciencias del medio ambiente

### 1.2 Universidad y centro solicitante:

Universidad: Universitat Autònoma de Barcelona

Centro: Escola Fundació Universitat Autònoma de Barcelona-Formació

### 1.3 Número de plazas de nuevo ingreso y tipo de enseñanza:

Número de plazas de nuevo ingreso 2014/2015: 20

Número de plazas de nuevo ingreso 2015/2016: 20

Número de plazas de nuevo ingreso a partir del curso 2022/2023: 25

Tipo de enseñanza: Presencial

### 1.4 Criterios y requisitos de matriculación

Número mínimo y máximo de créditos de matrícula:

Máster de 60 créditos	Tiempo completo		Tiempo parcial	
	Mat.mínima	Mat.máxima	Mat.mínima	Mat.máxima
1º curso	60	60	30	42
Resto de cursos	0	0	30	42

Normativa de permanencia:

[www.uab.es/informacion-academica/mastersoficiales-doctorado](http://www.uab.es/informacion-academica/mastersoficiales-doctorado)

### 1.5 Resto de información necesaria para la expedición del Suplemento Europeo del Título

Naturaleza de la institución: Pública

Naturaleza del centro: Adscrito

Profesiones a las que capacita: no procede

Lenguas utilizadas en el proceso formativo: Castellano (80%) y Catalán (20%)

## 2. JUSTIFICACIÓN

A partir del curso 2022-2023, todos los programas de la Escola Universitària de Turisme i Direcció Hotelera (EUTDH), incluido este Máster, quedan adscritos a la Escola Fundació Universitat Autònoma de Barcelona-Formació (en adelante Escola FUABf). Constituirán un área de conocimiento específica dentro de esta escuela denominada *Estudis de Turisme i Direcció Hotelera* de la Escola FUABf.

La titularidad de ambas escuelas recae en la Fundació Universitat Autònoma de Barcelona (en adelante FUAB). La FUAB es una entidad creada por la Universidad Autònoma de Barcelona (UAB) para colaborar en el fomento y la realización de actividades docentes, de investigación y de acción social, y en la prestación de servicios comerciales y de gestión patrimonial vinculados a la actividad universitaria, dirigidos tanto a la comunidad UAB como al público en general, empresas e instituciones, a través de la coordinación de diversas entidades y servicios.

Cabe tener en cuenta estas consideraciones a lo largo de esta memoria. Así, se mantendrá la citación a la Escola Universitària de Turisme i Direcció Hotelera (EUTDH), en aquellos textos de esta Memoria que remitan a acciones del pasado, adecuando para su corrección, aquellos textos que hagan referencia al presente y al futuro de la titulación.

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

La Teledetección, o Remote Sensing en inglés, tiene como marco de estudio la observación remota de la superficie de la Tierra ya sea mediante fotografía aérea, imágenes de satélite, etc. En su sentido más amplio engloba tanto los procesos de obtención de imágenes como su posterior tratamiento para aplicaciones en distintos ámbitos.

El creciente uso de distintos sistemas de observación de la Tierra genera una enorme cantidad de información que junto con los sistemas adecuados de almacenamiento, procesado y análisis permite disponer de una gran cantidad de datos georeferenciados sobre el territorio. En este punto entran en juego los Sistemas de Información Geográfica (SIG), programas que almacenan, gestionan, manipulan y representan gráficamente datos geoespaciales.

Además estos SIG, por si mismos, permiten al usuario la integración de todo tipo de variables geográficas, generando una visión sintética de las características de un territorio y pudiendo ser usados para una mejor gestión y planificación de los recursos existentes. Aprovechan las posibilidades analíticas de la informática actual convirtiendo en accesibles múltiples operaciones que por medios convencionales resultarían mucho más complicadas (por ejemplo, el modelado del relieve o la temperatura de un lugar, los análisis de visibilidad y vecindad de elementos geográficos, etc.)

Así pues, las técnicas de Teledetección y los Sistemas de Información Geográfica son hoy en día imprescindibles en el estudio de la Tierra y la gestión de sus recursos, encontrando muestras de este papel central en ámbitos como la innovación en instrumentos de observación de la Tierra (nuevos y mejores satélites de observación de la Tierra, uso de vehículos aéreos no tripulados o UAV, impulso europeo a sistemas GPS como Galileo, etc. ), la creciente presencia de información geográfica gratuita en

Internet (el innegable éxito de Google Earth o Google Maps o la excelente cartografía del *Institut Cartogràfic de Catalunya*), la consolidación de estándares de metadatos y su catalogación en Infraestructuras de Datos Espaciales (IDEC, IDEE, etc.) o en el desarrollo de software especializado con iniciativas como la actual gratuidad del programa MiraMon (<http://www.creaf.uab.es/miramon/>), desarrollado por el Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF), para la administración y estudiantes que ha impulsado la Generalitat de Catalunya y las diferentes alternativas de software libre.

La aplicación multidisciplinar de estas técnicas permite la adaptación a estudiantes y profesionales de procedencias diversas como se verá más adelante. Se hace patente, pues, la necesidad de profesionales en estos campos. Sin embargo, como en otras nuevas tecnologías, resulta imprescindible un esfuerzo en educación y formación continuada.

Si bien es cierto que en algunos de los actuales estudios de grado de la *Universitat Autònoma de Barcelona* (como Ciencias Ambientales, Geografía, Biología o Geología) incluyen en sus programas docentes asignaturas relacionadas con las disciplinas de Teledetección y SIG, no suelen ser elementos centrales en la carrera del estudiante, limitándose principalmente a asignaturas optativas con un objetivo de formación generalista y en ningún caso ofreciendo una mención específica en estas disciplinas.

Una situación similar a la de la UAB a nivel de estudios de grado es la que encontramos en otras universidades del estado.

Es por estos motivos que a finales de los años noventa se creó el título Máster en Teledetección y SIG, en esos momentos iniciales organizado por el *Institut d'Estudis Espacials de Catalunya* (IEEC) y que un tiempo después (2006-2007) pasaría a estar vinculado a la Universitat Autònoma de Barcelona como título propio de la universidad a través del Departamento de Geografía y el *Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals* (CREAF).

Actualmente se han finalizado ya con éxito 14 ediciones de estos estudios propios con el objetivo de proporcionar una sólida formación científica en las técnicas de observación de la Tierra y la generación y análisis de información para el estudio del territorio y la gestión de sus recursos tanto para futuros técnicos como para investigadores. Siendo esta la situación actual, se considera, pues, la oficialización del Máster como un paso más en el reconocimiento de este campo de investigación.

El hecho de haber podido mantener activo el Máster durante 14 ediciones nos demuestra que existe un interés y una demanda por una formación específica en estos campos de conocimiento, que además no se ve cubierta por la oferta de estudios de máster y postgrado similares ofrecidos por otras universidades a nivel estatal. Como veremos más adelante, a nivel español existen básicamente 6 programas de Máster oficiales relacionados con la Teledetección y/o los SIG.

El Máster Universitario en Teledetección y Sistemas de Información Geográfica ofrecerá un máximo de 25 alumnos por año académico, respondiendo a la creciente demanda y aumento de solicitudes de los últimos 4 años, y que puede observarse en la tabla que se muestra a continuación:

Curso	Solicitudes	Nuevo ingreso
2021-2022	63	22*
2020-2021	37	16
2019-2020	48	15

2018-2019	42	23
-----------	----	----

\*datos provisionales a 17/19/2021

Debido a que todas las clases se imparten en un aula de informática y trabajando continuamente con ordenadores, este número de plazas nos permite garantizar la calidad en los contenidos impartidos y la atención al alumno de una forma muy próxima, siendo sensible a las distintas procedencias tanto geográficas como de estudios previos.

Si analizamos el número de estudiantes matriculados en las últimas 5 ediciones del Máster Propio en Teledetección y SIG, vemos que la media de estudiantes en el periodo 2008-2013 es de 17 alumnos por curso.

Cabe señalar que para este mismo periodo 2008-2013, en cuanto a la procedencia de los alumnos matriculados, el 65% de los alumnos había realizado los estudios previos en universidades catalanas, mientras que el 35% restante de alumnos proviene de otras universidades españolas en un 20% o de universidades de otros países en un 15% (entre ellos había alumnos de Argentina, Ecuador, Perú, Brasil, Venezuela, Italia, Portugal, Francia y Grecia).

En cuanto a las titulaciones de acceso, el 34% de los alumnos había cursado estudios universitarios en Geografía. Biólogos y estudiantes de Ciencias Ambientales representan cada uno un 23% de los alumnos, mientras que el 20% restante se divide entre estudiantes procedentes de carreras diversas como Geología, Ingeniería Forestal, Ingeniería Agrícola, Telecomunicaciones, Matemáticas, etc.

Con la oficialización de los estudios esperamos aumentar la media de alumnos matriculados actualmente gracias, entre otros, a dos factores fundamentales:

1. El creciente interés de los alumnos por los programas de doctorado, a los que actualmente sólo es posible acceder a través de Másteres Universitarios.
2. El gran número de alumnos latinoamericanos que actualmente se interesan por el Máster pero que no llegan a acceder debido a que únicamente pueden optar a becas para financiar estudios oficiales.

Se constata, tal y como se ha comentado anteriormente, que desde el curso 2018-2019 han aumentado las solicitudes de alumnos (excepto para el curso 2020-2021 debido a la pandemia ocasionada por el COVID-19) pasando de 42 a 63 en cuatro años.

Así para el curso 2021-2022 se ha solicitado al Vicerectorado de estudios e innovación docente de la UAB una ampliación excepcional del número de estudiantes, con el objetivo de matricular algunos estudiantes que estaban en lista de espera. Esta ampliación se ha aprobado en fecha 17 de septiembre de 2021 y ha permitido matricular cuatro alumnos más llegando a matricular 24 estudiantes de nuevo ingreso en el curso 2021-2022.

Los contenidos del máster están pensados para dar una formación científico-técnica al alumnado. Centrándonos en los conocimientos en profundidad y en el establecimiento de bases sólidas para la natural continuidad de formación del alumnado. Este enfoque mixto de los estudios los hace ideales tanto para desarrollar una posterior carrera investigadora a través de un programa de doctorado como para realizar trabajos más aplicados en los que se requiera personal técnico especializado que aborde las cuestiones con las máximas garantías de éxito.

Así pues, las salidas profesionales más típicas para los alumnos que terminan este Máster son:

- Como técnico en Teledetección y SIG en empresas privadas (tanto del sector aeroespacial como en consultorías ambientales, por ejemplo) o en administraciones públicas (en departamentos dedicados a la gestión del medioambiente, la planificación territorial, etc.), donde el uso de los SIG se encuentra muy extendido y se requiere personal con conocimientos avanzados para la gestión diaria de datos geoespaciales.
- Como investigador tanto en métodos como en aplicaciones en Teledetección y SIG en universidades y centros de investigación públicos y privados.

El núcleo de la docencia del Máster está a cargo de miembros del Grupo de Investigación Métodos y Aplicaciones en Teledetección y Sistemas de Información Geográfica (Grumets, [www.grumets.uab.cat](http://www.grumets.uab.cat)).

Grumets es considerado por la *Generalitat de Catalunya* como grupo de investigación consolidado y de calidad (SGR núm. 1511), y está formado por un equipo altamente motivado y productivo, compuesto por aproximadamente 25 investigadores y técnicos multidisciplinares, provenientes de una rica diversidad de formaciones (geógrafos, biólogos, ambientólogos, físicos, matemáticos, geodestas, científicos de la computación, etc.).

El objetivo principal de este GR es el desarrollo de nuevos algoritmos, teoría y metodologías en los campos de la Teledetección y los SIG, así como el desarrollo de aplicaciones que permitan avanzar en la investigación geográfica y ambiental básica y aplicada desde estas disciplinas.

Grumets ha liderado o participado en casi 100 proyectos relacionados con la Teledetección y los SIG (internacionales-principalmente de la CE, la AECID y la ESA-, nacionales o locales, así como en colaboración con organizaciones privadas) y han publicado su trabajo en las principales revistas internacionales y actas de congresos, siendo un referente y uno de los grupos más activos en estos ámbitos de estudio a nivel nacional.

La docencia se completa con la participación de expertos de distintas universidades, administraciones públicas o empresas privadas, como la *Universitat Politècnica de Catalunya*, la Diputación de Barcelona, el CSIC, el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial, etc.

En cuanto a las perspectivas de futuro, es importante tener en cuenta que la Teledetección y los SIG tienen ya su historia. En países como Canadá, Estados Unidos y también en ciertos lugares de Europa y Oceanía el uso de datos obtenidos mediante sensores remotos y la combinación con otros datos geográficos para la gestión del territorio tienen una larga tradición. En cambio, para la mayoría de países de América del Sur, Asia y África siguen siendo técnicas prácticamente desconocidas. Es por este motivo que la formación específica en Teledetección y SIG se centra actualmente en universidades europeas o norteamericanas, obligando a los interesados del resto de los países a desplazarse.

Por otro lado, en los próximos años está previsto, por ejemplo, el lanzamiento de una serie de satélites de la observación de la Tierra por parte de la Agencia Espacial Europea, los Sentinel, y encontramos iniciativas como la del gobierno de Estados

Unidos o la propia ESA de dar libre acceso a todos los datos obtenidos por los satélites Landsat desde el año 1974 hasta los que se están recogiendo actualmente.

En cuanto a las empresas privadas, ya existen varias que gestionan sus propios satélites de alta resolución entre ellos, los más conocidos serían los satélites SPOT, Quickbird o RapidEye. Además, cada vez existen más empresas que apuestan por la tecnología de observación remota usando vehículos aéreos no tripulados para aplicaciones como el seguimiento de viñas, levantamientos topográficos o el cultivo de precisión entre otras muchas.

Esta situación nos demuestra que existe un mercado laboral creciente y que para las perspectivas de futuro, por lo que respecta al Máster, es importante tanto la captación de alumnos a nivel nacional como internacional, convirtiéndose en referencia en la formación de expertos en Teledetección y SIG. La oficialización del máster, pues, juega un papel clave en este sentido.

## **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**

Una de las bases principales en las que se sustenta el plan de estudios que se propone se encuentra en la experiencia desarrollada hasta el presente en las 14 ediciones del título propio de máster en Teledetección y Sistemas de Información Geográfica.

Analizando la oferta actual de estudios afines al que presentamos, queremos destacar los siguientes títulos tanto a nivel nacional como internacional:

### Referentes nacionales:

Actualmente no existe una oferta formativa de postgrado similar a nivel de universidades catalanas. Si existen Másteres Universitarios que incluyen en su temario asignaturas de SIG o Teledetección, como el MU de Estudios Territoriales y de la Población (UAB) o el MU en Ecología terrestre y Gestión de la Biodiversidad (UAB), pero en ningún caso podemos encontrar una oferta formativa oficial tan específica como la que presentamos en esta memoria. Encontramos, por ejemplo, el Máster Profesional UNIGIS en Gestión de SIG de la *Universitat de Girona*, pero se trata de un máster muy centrado en el SIG y siempre con una única visión profesionalizadora. Además se trata de un Máster on-line.

En cuanto a las universidades del resto del estado español, podemos destacar los siguientes títulos:

- Máster Universitario en Teledetección y Sistemas de Información Geográfica. Universidad de Oviedo.

Se trata de un Máster de tipo profesionalizador, presencial y de 60 ECTS. Se ofertan 25 plazas por año con el objetivo de formar profesionales en las tecnologías de la Teledetección y los Sistemas de Información Geográfica (SIG), que conozcan sus fundamentos y las últimas tendencias para que sean capaces de integrarse en proyectos interdisciplinares de planificación territorial, gestión urbana, medio ambiente, gestión de recursos forestales, evaluación de riesgos geológicos o recursos marinos.

Sitio web: [http://cei.uniovi.es/postgrado/masteres/visor/-/asset\\_publisher/xK3t/content/master-universitario-en-teledeteccion-y-sistemas-de-informacion-geografica;jsessionid=DB103C654415050562143D26612F2738?redirect=%2Fpostgrado%2Fmasteres%2Fofertamu](http://cei.uniovi.es/postgrado/masteres/visor/-/asset_publisher/xK3t/content/master-universitario-en-teledeteccion-y-sistemas-de-informacion-geografica;jsessionid=DB103C654415050562143D26612F2738?redirect=%2Fpostgrado%2Fmasteres%2Fofertamu)

- Máster Universitario en Tecnologías de la Información Geográfica para la Ordenación del Territorio: SIG y Teledetección. Universidad de Zaragoza.

También un Máster de 60 ECTS, con el objetivo de dar una capacitación práctica que permita al alumno desenvolverse con agilidad en la resolución de problemas planteados en la aplicación profesional de las TIG.

Sitio web: <http://titulaciones.unizar.es/tecno-infor-geo/comoasegura.html>

- Máster Universitario en Teledetección. Universidad de Valencia.

Se trata de un máster de carácter mixto (profesional/investigación) de 60 ECTS y clases presenciales, pero centrado únicamente en la Teledetección. El objetivo del Máster es proporcionar al estudiante una formación en Teledetección que le permita asimilar las bases científicas del proceso de obtención de información a partir de las imágenes brutas proporcionadas por distintos tipos de sensores a bordo de diversas plataformas y le capacite para extraer información útil sobre nuestro entorno en diversos ámbitos de conocimiento.

Sitio web: <http://www.masterteledeteccion.es/pages/programa-y-contenido>

- Máster en Tecnologías de la Información Geográfica. Universidad de Alcalá de Henares y Universidad Rey Juan Carlos de Madrid

Máster de 60 ECTS con una orientación profesionalizadora. Basado en el trabajo práctico con el objetivo que el alumno que termine los estudios domine programas y técnicas fundamentales relacionadas con las Tecnologías de la Información Geográfica.

Sitio web: [http://geogra.uah.es/postgrado\\_master/new-page-2.html](http://geogra.uah.es/postgrado_master/new-page-2.html)

Además encontramos otras dos titulaciones con contenidos en Teledetección y/o SIG aplicados a disciplinas muy concretas, como son la gestión forestal y la ingeniería y arquitectura:

- Máster Universitario Oficial en Geomática, Teledetección y Modelos espaciales aplicados a la Gestión Forestal. Universidad de Córdoba

Sitio web: <http://www.uco.es/estudios/idep/masteres/node/105>

- Máster Universitario en Geotecnologías cartográficas en ingeniería y arquitectura. Universidad de Salamanca



Sitio web: <http://www.usal.es/webusal/node/373/objetivos>

### Referentes internacionales:

En cuanto a la oferta en universidades europeas se concentra básicamente en las universidades de Reino Unido e Irlanda. El Máster propuesto mantiene ciertas afinidades con los siguientes másteres:

- MSc in Remote Sensing and GIS. Aberystwyth University (Reino Unido)

Es un máster que pretende combinar los conocimientos teóricos y los prácticos, por tanto tiene una orientación mixta similar a nuestra propuesta, con la idea que el alumno que termina el Máster pueda decidir entre continuar con estudios de doctorado o pasar al mundo laboral.

Sitio web: <http://www.aber.ac.uk/en/postgrad/postgraduate-courses/taughtcourses/geography/remote-sensing-geographica-information-systems/>

- Msc Geographical Information Systems with Remote Sensing. University of Greenwich (Reino Unido)

Igual que en el caso anterior, y que en nuestra propuesta, se combinan los conocimientos de SIG y Teledetección. La diferencia radica en la orientación del curso, que en este caso es totalmente profesionalizador.

Sitio web: <http://www2.gre.ac.uk/study/courses/pg/geog/gisrem>

- MSc Applied Geographical Information Systems and Remote Sensing. University of Southampton (Reino Unido)

Similar al Máster de la Universidad de Greenwich, se trata de un Máster muy enfocado al mundo laboral con la idea de formar al alumno exclusivamente para mejorar sus oportunidades de empleo una vez finalizado el curso.

Sitio web: [http://www.southampton.ac.uk/geography/postgraduate/taught\\_courses/msc\\_applied\\_gis\\_and\\_remote\\_sensing.page](http://www.southampton.ac.uk/geography/postgraduate/taught_courses/msc_applied_gis_and_remote_sensing.page)

- Geographical Information Systems and Remote Sensing. University College of Cork (Irlanda)

El objetivo de este programa es proporcionar una formación en nuevas tecnologías que permiten la adquisición, análisis y difusión de datos espaciales. Centrado en la formación práctica que incluye programación informática, análisis de datos espaciales, cartografía y visualización, pero también dedicado en parte a los métodos de investigación.

Sitio web: <http://www.ucc.ie/en/ckr09/>

- MSc GIS/Remote Sensing. Nui Maynooth University (Irlanda)

Muy similar al Máster anterior, con una orientación mixta de la formación tanto en Teledetección como en GIS, pensado para aquellos que quieren buscar salidas profesionales, pero también para dar formación a futuros investigadores.

Sitio web: <http://geography.nuim.ie/postgraduates/mscingisremotesensing>

- MSc Geoscience and Remote Sensing. Delft University of Technology (Holanda)

La peculiaridad de este Máster es que permite tres itinerarios distintos según los intereses de los alumnos pudiendo obtener un título en las siguientes especialidades:

- Geofísica del medio natural
- Ciencias atmosféricas
- Geodesia y Teledetección

Sitio web: <http://tudelft.nl/en/study/master-of-science/master-programmes/applied-earth-sciences/msc-programme/tracks/geoscience-and-remote-sensing/>

- MSc Remote Sensing. University College London (Reino Unido)

Se trata de un máster con una orientación muy multidisciplinar, pero centrado únicamente en las aplicaciones de la Teledetección. El enfoque del curso es más científico que profesionalizador.

Sitio web: <http://www.geog.ucl.ac.uk/admissions-and-teaching/postgraduates/msc-remote-sensing>

- MSc Geographical Information Science (GIS). University of Edinburgh (Reino Unido)

Tiene como objetivo proporcionar una formación intensiva ya sea para una carrera profesional en la industria de la información geográfica o para continuar con estudios posteriores de investigación. El programa combina teoría de la información geográfica con el desarrollo de habilidades prácticas.

Sitio web: <http://www.ed.ac.uk/schools-departments/geosciences/postgraduate/masters-programme/taught-masters/gis>

- MSc Geoinformatics. University of Twente (Holanda)

El Máster tiene un enfoque muy informático de los Sistemas de Información Geográfica. Pensado para desarrolladores de software y aplicaciones.

Sitio web: <http://www.itc.nl/Pub/study/Courses/C13-GFM-MSc-01>

Respecto a universidades no europeas destacamos:

- MSc GIS and Remote Sensing. Charles Sturt University (Australia)

Máster en Teledetección y SIG de un año y medio de duración con una orientación científica. Se trata de un Máster de educación a distancia con una estructura modular que da mucha flexibilidad al alumno para seguir el curso.

Sitio web:

[http://www.csu.edu.au/courses/postgraduate/gis\\_remote\\_sensing/course-overview](http://www.csu.edu.au/courses/postgraduate/gis_remote_sensing/course-overview)

- MSc Earth Remote Sensing. Florida Institute of Technology (USA)

Sitio web: <http://www.fit.edu/programs/8089/>

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

Para llevar a cabo la elaboración de la propuesta de Máster se constituyó una comisión formada por la dirección del Máster, el coordinador y los responsables de los distintos módulos. Además se tuvo en cuenta la información recogida a través de encuestas a los estudiantes de los cursos anteriores del Máster Propio en Teledetección y SIG.

La comisión tenía como objetivo la conceptualización de los distintos módulos de forma que diera respuesta a las que se consideran necesidades fundamentales para un profesional o una persona que quiera empezar una carrera investigadora en Teledetección y SIG.

También se ha considerado la opinión de parte del profesorado del Máster. Con este fin se han llevado a cabo reuniones de la comisión anteriormente mencionada para definir los objetivos de los distintos módulos, así como las competencias y los sistemas de evaluación más indicados para asegurar el aprendizaje adecuado.

En cuanto a los procesos institucionales de aprobación del plan de estudios, en este momento dicho plan ha sido aprobado por:

- Aprobación de la Memoria del Máster Universitario en Teledetección y SIG por Comisión de Asuntos Académicos, delegada del Consejo de Gobierno, en su sesión de 25 de octubre de 2013.
- Aprobación de la creación del título por el Consejo de Gobierno en su sesión de 10 de diciembre de 2013.
- Aprobación de la creación del título por el Consejo Social en su sesión de 19 de diciembre de 2013.

### 3. COMPETENCIAS

#### 3.1 Objetivos globales del título

El objetivo del Máster es proporcionar una sólida formación científica en las técnicas de observación de la Tierra y la generación y análisis de información para el estudio del territorio y la gestión de sus recursos a través del SIG.

Al finalizar el Máster, el estudiante será capaz de aplicar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en el tratamiento de información espacial (imágenes obtenidas mediante sensores remotos, cartografía temática, etc.) a la planificación y gestión de recursos territoriales y a distintas problemáticas planteadas por investigadores, administraciones y empresas. Se pretende que los conocimientos adquiridos permitan al estudiante trabajar tanto en aspectos metodológicos como aplicados asociados a la información geográfica.

Para conseguirlo, el Máster proporcionará al estudiante conocimientos, herramientas y experiencias que posibiliten el desarrollo de las competencias necesarias para una empleabilidad en el contexto actual o el desarrollo de su carrera científica.

#### 3.2 Competencias

##### Básicas

B06. 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.

B07. 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.

B08. 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.

B09. 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.

B10. 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.

##### Específicas

E01.- Utilizar distintos softwares especializados de SIG y Teledetección así como otros softwares relacionados.

E02.- Escoger las herramientas y aplicaciones óptimas para los objetivos de un proyecto relacionado con la planificación o el análisis espacial.

E03.- Aplicar los conocimientos sobre plataformas y sensores de Teledetección para el análisis y tratamiento de datos en diferentes tipos de estudios.

E04.- Aplicar distintas metodologías de procesamiento primario de imágenes obtenidas por sensores remotos para la posterior extracción de información geográfica.

E05.- Manejar las distintas técnicas utilizadas para la obtención de información a partir de imágenes remotas.

E06.- Utilizar distintas técnicas y conceptos para la generación de información útil en el análisis espacial.

E07.- Analizar y explotar datos geográficos de distintas fuentes para generar nueva información a partir de datos ya existentes.

E08.- Manejar adecuadamente distintos formatos de datos y metadatos y saber interpretar la importancia de los estándares internacionales en la documentación y publicación de estos en Internet.

E09.- Diseñar y aplicar soluciones basadas en herramientas SIG para la gestión y explotación de recursos naturales o de información administrativa con componente espacial.

### **Generales/transversales**

En los títulos de máster, la UAB trata como equivalentes los conceptos de competencia general y competencia transversal.

GT01. Identificar y proponer aplicaciones innovadoras y competitivas basadas en los conocimientos adquiridos.

GT02. Demostrar una visión integradora de los problemas, planteando soluciones innovadoras y tomando decisiones apropiadas en función de sus conocimientos y juicios.

GT03 Diseñar y aplicar una metodología de estudio, basada en los conocimientos adquiridos, para un caso de uso específico.

GT04. Redactar, presentar y defender públicamente un trabajo realizado individualmente o en equipo en un contexto científico y profesional.

## 4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

### 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

#### A. Sistemas de información y orientación de la UAB

Los sistemas de información y orientación se dirigen a los titulados universitarios o estudiantes de último curso de Grado que desean profundizar sus conocimientos en un ámbito de estudios determinado.

También se dirigen a los titulados universitarios ya incorporados al mercado laboral, interesados, bien en ampliar sus conocimientos a través de una especialización profesional o reorientar su formación, bien en iniciar una formación en el ámbito de la investigación.

Los sistemas de información y orientación de la UAB, a nivel general, son los siguientes:

#### A.1. Sistemas generales de información

La UAB ofrece a todos los futuros estudiantes, de forma individualizada y personalizada, información completa sobre el acceso a la Universidad, el proceso de matriculación, las becas, los estudios y servicios.

Los dos principales sistemas de información de la UAB son su página web y la Oficina de Información.

- Información a través de la red

Las características de los estudiantes de másteres universitarios hacen de este sistema de información el principal canal, ya que es globalmente accesible.

- La principal fuente de información dentro de la web es el Portal Másteres Universitarios, que ofrece información específicamente dirigida a los estudiantes interesados en la oferta de este tipo de estudios y que recoge toda la información académica sobre acceso a los estudios y sobre el proceso de matrícula en tres idiomas (catalán, castellano e inglés).
- Dentro de este portal destaca el apartado de “Información Práctica”, destinado a resolver las dudas más habituales de los usuarios. En él se incluye información sobre el proceso de preinscripción, selección y matriculación a los másteres universitarios, así como información específica dirigida a los estudiantes que provienen de otros países con sistemas de acceso distintos a los estudios de postgrado.
- A través de la página principal de la web de la UAB también se ofrece información sobre las becas y ayudas al estudio de la Universidad y de otras instituciones y organismos. Las becas específicas de la Universidad disponen de un servicio de información personalizado, tanto por internet como telefónicamente. Para facilitar su tramitación administrativa pueden solicitarse a través de la web.

- A través de la red se accede asimismo a un servicio de atención en línea específico para cada uno de los másteres universitarios, así como a una herramienta de mensajería instantánea que facilita las consultas a los futuros estudiantes.
- Oficina de información: orientación para la preinscripción y matriculación a los másteres universitarios
  - La UAB cuenta con una oficina central de información abierta todo el año (exceptuando el período de vacaciones de Navidad y Semana Santa), que permite una atención personalizada por teléfono, de forma presencial o a través del correo electrónico.
  - La UAB realiza la preinscripción y matriculación de sus másteres universitarios y de los másteres interuniversitarios de los que es coordinadora a través de un aplicativo informático que permite adjuntar en línea toda la documentación necesaria para realizar la admisión de los estudiantes. Estos disponen de un Servicio de Atención Telemática que atiende, de manera personalizada, todas sus consultas de índole administrativa y académica. Esta misma oficina deriva las consultas académicas más específicas a los coordinadores de los másteres universitarios correspondientes.
  - La Universidad dispone de un servicio de información continuada sobre procesos de preinscripción y matriculación: se envían todas las novedades sobre fechas de preinscripción, convocatorias de becas, novedades académicas de másteres universitarios, etc. por correo electrónico a todos los futuros estudiantes que lo han solicitado.

## **A.2. Actividades de promoción y orientación específicas**

El Área de Comunicación y de Promoción de la UAB realiza actividades de promoción y orientación específicas con el objetivo de asesorar a los estudiantes en la elección del máster universitario que mejor se ajuste a sus intereses. Para ello se organizan una serie de actividades de orientación/información durante el curso académico que permiten acercar los estudios de la UAB a los futuros estudiantes. Estas actividades se realizan tanto en el campus como fuera de él.

En el transcurso de estas actividades se distribuyen materiales impresos con toda la información necesaria sobre los estudios de másteres universitarios y de la Universidad (folletos, guías, presentaciones, audiovisuales...), adaptados a las necesidades de información de este colectivo.

El calendario previsto para realizar estas actividades de promoción se divide en dos subperiodos: para estudiantes internacionales, de octubre a febrero y para estudiantes nacionales de marzo a septiembre.

De las actividades generales que se realizan en el campus de la UAB destacan:

- Las Jornadas de Postgrado, estructuradas en una serie de conferencias sobre cada titulación, en las que se informa detalladamente de los másteres universitarios. Los principales asistentes a estas jornadas son los estudiantes de los últimos cursos de las distintas titulaciones.

- Paralelamente a estas jornadas, la UAB dispone de stands informativos en los vestíbulos de cada facultad, con material informativo de todos los másteres universitarios agrupados por ámbitos de conocimiento y en los que ofrece una atención personalizada.
- En cada facultad se organizan también Jornadas de Orientación Profesional, en las que se dedica un espacio a la información detallada de la oferta de másteres universitarios, entendiendo la formación de postgrado como una de las posibilidades al alcance de los estudiantes una vez finalizada la formación de grado.
- Externamente, destaca la presencia de la UAB en las principales ferias de educación de postgrado a nivel nacional e internacional.  
A nivel nacional, destaca la presencia en el Salón Futura, espacio concreto para la presentación de los estudios de postgrado.  
A nivel internacional, la UAB participa en un gran número de ferias de educación de postgrado en diferentes países latinoamericanos (Chile, Argentina, México y Colombia), durante las cuales la universidad también participa en numerosas conferencias para presentar la oferta de másteres universitarios y todos los servicios que facilita la Universidad a los futuros estudiantes (becas, ayudas al estudio, oficinas de orientación, etc.).

Más de 11.000 futuros estudiantes participan anualmente en estas actividades.

Todos los participantes en estas actividades reciben información detallada de los másteres universitarios y de las novedades, periodos y procesos de preinscripción y becas en el correo electrónico que facilitan a la Universidad.

### **A.3. Unidades de la UAB que participan en las acciones de información y orientación a los futuros estudiantes:**

- Área de Comunicación y Promoción  
Desde el Área de Comunicación y Promoción se planifican las principales acciones de orientación de la Universidad, que se articulan en torno a las necesidades y expectativas de los futuros estudiantes de másteres universitarios. Actualmente, se está trabajando en la renovación de las acciones para que contemplen las necesidades de todos los posibles estudiantes de másteres universitarios.
  - Web de la UAB  
En el Portal de Másteres Universitarios se recoge la información referente a la actualidad de la Universidad, los estudios, los trámites académicos más habituales, la organización de la Universidad y los servicios a disposición de los estudiantes.  
  
La web es el canal principal de contacto con la Universidad y cuenta con herramientas básicas para facilitar la comunicación personalizada con el futuro estudiante.
  - Oficina de información al futuro estudiante  
“Punt d’Informació” (INFO UAB)  
Ubicado en la plaza Cívica, ofrece orientación personalizada a todas las consultas sobre cuestiones académicas, oferta de estudios, servicios de la universidad, becas, transportes, idiomas, etc.



- Centros docentes

Los centros docentes participan en las actividades de orientación general y específica, básicamente a través de la figura del profesor-orientador, especializado en asesorar sobre los temas académicos y aptitudes necesarias para el acceso a los estudios de másteres oficiales.

Asimismo, a través de la Web de la Universidad, en el apartado de Estudios, se ponen a disposición de los futuros estudiantes las guías docentes de las asignaturas/módulos, que contienen información sobre competencias a desarrollar, resultados de aprendizaje a evaluar, actividades de aprendizaje, de evaluación, contenidos y una planificación resumida del curso.

- Gestiones académicas de las diferentes Facultades/Escuela

Los procesos de preinscripción, admisión y matrícula de los estudiantes están unificados por centros docentes en las gestiones académicas. La preinscripción, admisión y matrícula de cada máster se realiza en el centro docente al cual está asignado.

De manera coordinada con la oficina central de información de la Universidad, atiende las consultas específicas sobre criterios de admisión y asesoramiento en la documentación necesaria relacionada con los trámites de becas y otros tipos de ayudas al estudio.

## **B. Procedimientos y actividades de orientación específicos del Centro**

Los Estudios de Turisme i Direcció Hotelera de la Escola FUABf publican en su página web oficial la información relativa al Máster Universitario en Teledetección y SIG.

Además, la Facultad de Filosofía y Letras y el Departamento de Geografía, mediante el personal de administración y servicios, organizan las siguientes actividades y procedimientos de orientación para el conjunto de Másteres:

- Publicación de información en la web oficial del Departamento de Geografía a partir del momento de aprobación de la memoria del Máster Universitario en Teledetección y SIG.
- Envío postal y por e-mail de trípticos del Máster e información complementaria a alumnos de último curso de estudios universitarios afines al Máster (entre mayo y junio de cada año).
- Envío postal y por e-mail de trípticos y pósters del Máster e información complementaria a universidades, centros de investigación, sociedades, etc. con intereses afines a los contenidos del Máster (entre mayo y junio).

El personal administrativo del *Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals* (CREAF), en relación a la orientación específica, desarrollará las siguientes actividades:

- Publicación de información en la web oficial del centro a partir de la aprobación de la memoria del Máster Universitario en Teledetección y SIG.

Además, el equipo responsable del Máster gestiona su propia web oficial desde la que se informa y promocionan los estudios propuestos y desde la que se pueden concretar citas para resolver cualquier tipo de dudas de los posibles interesados.

## 4.2 Criterios de acceso y condiciones o pruebas de acceso especiales

### Perfil ideal del estudiante de ingreso:

El MU en Teledetección y SIG se dirige a licenciados, graduados y diplomados interesados en los fundamentos y aplicaciones de la Teledetección y los Sistemas de Información Geográfica (SIG).

Idealmente se esperan alumnos provenientes de carreras universitarias como Geografía, Biología, Ciencias Ambientales, Geología, Geodesia, Topografía, Ingeniería Agrónoma u otras disciplinas relacionadas con la gestión ambiental y del territorio, así como de Física, Matemáticas, Estadística, Telecomunicaciones, Informática o titulaciones equivalentes.

Del alumno se espera motivación y afán de conocimiento, así como capacidad de organización y planificación del trabajo.

Es recomendable un cierto conocimiento de la lengua inglesa (nivel B1) para la debida explotación de recursos bibliográficos durante el curso.

### Acceso:

Para acceder al máster será necesario estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior perteneciente a otro Estado integrante del Espacio Europeo de Educación Superior o de terceros países, que faculte en el mismo para el acceso a enseñanzas de máster.

### Admisión

Los estudiantes deberán estar en posesión de una titulación oficial en:

- Geografía, Biología, Ciencias Ambientales, Geología, Geodesia, Topografía, Ingeniería Agrónoma u otras disciplinas relacionadas con la gestión ambiental y del territorio, así como de Física, Matemáticas, Estadística, Telecomunicaciones, Informática o titulaciones equivalentes que la comisión del Máster en Teledetección y SIG considere adecuadas.

La admisión la resuelve la comisión del Máster el Teledetección y SIG, formada por:

- El coordinador del Máster en Teledetección y SIG
- Los responsables de cada uno de los módulos del Máster

### Criterios de selección

En el caso que el número de inscritos supere el de plazas ofrecidas, la adjudicación de plazas se hará de acuerdo a los siguientes criterios de prelación:

1. Expediente académico (80%)
2. Experiencia investigadora (15%) acreditada mediante:
  - a) Artículos publicados
  - b) Comunicaciones a congresos
  - c) Participación en proyectos de investigación
  - d) Becas de investigación
3. Nivel de conocimiento de lengua inglesa igual o superior al nivel B1 (5%)

### 4.3 Sistemas de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados

#### A. Específicos del máster

Una vez matriculado, el alumno recibirá el apoyo por parte del equipo de coordinación y del profesorado siempre que lo necesite. Este contacto se realizará a través de correo electrónico o tutorías personalizadas y será tan frecuente como sea necesario.

En septiembre se realizará una sesión de acogida dirigida por el equipo de coordinación del Máster en el que se informará a los nuevos alumnos sobre el funcionamiento general del curso, así como de los sistemas de comunicación con el profesorado y la coordinación del Máster y el personal encargado del mantenimiento informático. En caso de que un alumno no pueda asistir a esta sesión, será informado por correo electrónico a través del coordinador del Máster.

Además de los medios explicitados anteriormente, semanalmente se dedicarán cuatro horas a resolver dudas del alumnado de forma conjunta en sesiones de tutorías prácticas guiadas por un miembro de la coordinación del Máster.

El alumno tendrá a su disposición a través de la intranet del Máster los datos de contacto del profesorado, así como los materiales y guías docentes de las distintas asignaturas.

Existe, también, un forum virtual a través del cual los alumnos pueden intercambiar dudas e información y en el que también participan activamente los miembros de la organización del Máster.

Finalmente, se realizan reuniones plenarias de alumnos y dirección del Máster tanto a principio de curso (en octubre, para tratar temas de funcionamiento diario del Máster) como a mediados de curso: en abril, para tratar cuestiones relacionadas con el proyecto final, y entre mayo y junio para realizar una valoración global del curso.

#### B. Proceso de acogida al estudiante de la UAB

La UAB realiza un amplio proceso de acogida al estudiante de nuevo acceso, con diferentes acciones que empiezan en el mes de marzo y finalizan en octubre con el inicio de las clases. De este proceso de acogida a los nuevos estudiantes de másteres oficiales de la UAB destacan las siguientes actuaciones:

- Carta de bienvenida a los estudiantes seleccionados para los másteres universitarios. Se envía por correo electrónico y/o carta postal el documento de aceptación al máster universitario, información complementaria para realizar la matriculación, así como indicaciones sobre el proceso de llegada para los estudiantes internacionales.
- Facilitar a los estudiantes seleccionados una página web específica de información de acceso a la Universidad (admisión, reserva de plaza y matrícula). En este apartado, los estudiantes disponen de toda la información y documentación necesaria para realizar los trámites previos a la matrícula, así como de los contactos necesarios para realizar los procesos. El enlace web se envía por correo electrónico a todos los estudiantes seleccionados.
- Tutorías previas: en cada facultad se organizan sesiones de orientación personalizada a los nuevos estudiantes con el objetivo de acompañarles en el proceso de matriculación. Tienen un carácter eminentemente práctico y se realizan antes de la matriculación.

Los responsables de las tutorías de los nuevos estudiantes son los coordinadores del máster. Una vez finalizadas las tutorías, los estudiantes ya pueden realizar el proceso administrativo de matriculación.

- Proceso de acogida para estudiantes internacionales: se recomienda a todos los estudiantes internacionales que acudan a la oficina de estudiantes internacionales para recibir el apoyo necesario para resolver todos los aspectos prácticos y funcionales que acompañarán su nueva etapa académica, tanto en lo que se refiere al desarrollo de sus estudios como sobre el resto de actividades culturales y formativas que ofrece la Universidad (bibliotecas, salas de estudio, servicios, etc.).

### **C. Servicios de atención y orientación de la UAB**

La Universitat Autònoma de Barcelona cuenta con los siguientes servicios de atención y orientación a los estudiantes:

#### **1. Web de la UAB**

Engloba toda la información de interés para la comunidad universitaria, ofreciendo varias posibilidades de navegación: temática, siguiendo las principales actividades que se llevan a cabo en la Universidad (estudiar, investigar y vivir) o por perfiles (cada colectivo universitario cuenta con un portal adaptado a sus necesidades).

- En el portal de Estudiantes se recoge la información referente a la actualidad universitaria, los estudios, los trámites académicos más habituales en la carrera universitaria, la organización de la Universidad y los servicios que están a disposición de los estudiantes.
- La Intranet de los estudiantes es un recurso clave en el estudio, la obtención de información y la gestión de los procesos. La personalización de los contenidos y el acceso directo a muchas aplicaciones son algunas de las principales ventajas que ofrece. La Intranet es accesible a través del portal externo de Estudiantes y está estructurada con los siguientes apartados: portada, recursos para el estudio, lenguas, becas, buscar trabajo, participar y gestiones.

#### **2. Oficinas de información al estudiante**

- Punt d'Informació (INFO UAB)  
Ubicado en la plaza Cívica, ofrece orientación personalizada en todas las consultas de cualquier cuestión relacionada con la vida académica, como los estudios, los servicios de la Universidad, las becas, los transportes, etc. Su horario de atención es de lunes a viernes, de 9'30 a 19h.
- International Welcome Point (IWP)  
Ubicado en la plaza Cívica, ofrece información a estudiantes, a profesores y al personal de administración y servicios provenientes de otros países.  
En el IWP los estudiantes podrán resolver cualquier duda sobre cuestiones académicas, obtener la tarjeta de estudiante de la UAB, conocer las actividades que se llevan a cabo en el campus, informarse sobre las becas disponibles, recibir atención personalizada para encontrar alojamiento, preguntar sobre los servicios de la Universidad e informarse sobre los cursos de idiomas. El centro está abierto todo el día, de 9.30 a 19h (de 9 a 14h. en agosto).

### 3. Servicios de apoyo

- Edificio de Estudiantes (ETC...)  
Espacio de encuentro, creación, producción y participación. Por medio de diferentes programas, se ocupa de gestionar la dinamización cultural del campus, fomentar la participación de los colectivos y ofrecer asesoramiento psicopedagógico.
- Programas de Asesores de Estudiantes (PAE)  
Los Estudiantes Asesores dan a conocer la UAB a los estudiantes de primer curso, informándoles sobre la vida en el campus, los trámites burocráticos, el funcionamiento de su centro, los ritmos y técnicas de estudio de las asignaturas que cursan y, en definitiva, de todo lo que sea fundamental para su integración en la Universidad.
- Unidad de Asesoramiento Psicopedagógico (UAP)  
Servicio que atiende las necesidades de aprendizaje y orientación del estudiante en los ámbitos educativo, social, vocacional y profesional.

#### 4.4.1 Transferencia y reconocimiento de créditos: sistema propuesto por la Universidad

##### NORMATIVA DE TRANSFERENCIA Y DE RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS APROBADA POR EL CONSEJO DE GOBIERNO DEL 26 DE ENERO DE 2011

##### Índice

<u>Preámbulo</u>	
<u>Capítulo I.</u>	Disposiciones generales
<u>Capítulo II.</u>	De la transferencia de créditos
<u>Capítulo III.</u>	Del reconocimiento de créditos
	- Sección 1ª. Del reconocimiento de créditos obtenidos en enseñanzas universitarias oficiales
	- Sección 2ª. Del reconocimiento de créditos cursados en otras enseñanzas superiores oficiales, en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos, y de la experiencia laboral y profesional acreditada
	- Sección 3ª. Del reconocimiento de créditos en los estudios de grado cursados en actividades no programadas en el plan de estudios
	o Subsección 1ª. Del reconocimiento en los estudios de grado por la formación en terceras lenguas
	o Subsección 2ª. Del reconocimiento en los estudios de grado por actividades universitarias culturales, deportivas, de solidaridad y de cooperación
<u>Capítulo IV.</u>	De la adaptación de estudios por extinción de los estudios legislados según ordenamientos educativos anteriores
<u>Capítulo V.</u>	Del reconocimiento de estudios finalizados según ordenamientos anteriores o de la retitulación
<u>Disposición final.</u>	Entrada en vigor
<u>Anexos</u>	

##### Preámbulo

Con la entrada en vigor del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, que establece la ordenación de las enseñanzas universitarias de conformidad con el espacio europeo de educación superior, se establecieron los mecanismos para poder iniciar la transformación de los estudios universitarios españoles en el proceso de convergencia con el espacio europeo de educación superior.

En este contexto, uno de los ejes fundamentales en que se vertebra la reforma del sistema universitario es el reconocimiento y la transferencia de créditos, herramientas que posibilitan la movilidad de estudiantes tanto dentro como fuera del Estado. Por este motivo, el mencionado real decreto instaba a las universidades a elaborar y hacer pública su normativa sobre el sistema de reconocimiento y transferencia de créditos, bajo los criterios generales que se establecían.

La Comisión de Asuntos Académicos, delegada del Consejo de Gobierno de la UAB, aprobó el 15 de julio de 2008 la Normativa de reconocimiento y de transferencia de créditos de la UAB, que regula el reconocimiento y la transferencia de créditos en nuestra Universidad. Esta normativa también regula otros aspectos relacionados con la movilidad, como los procedimientos de reconocimiento y de adaptación entre los estudios de primer y/o segundo ciclo organizados de acuerdo con ordenamientos anteriores y los nuevos estudios de grado que los sustituyen, el reconocimiento académico por haber cursado determinados ciclos formativos de grado superior (CFGs) o el reconocimiento de la formación alcanzada en estancias en otras universidades (formación en el marco de la movilidad).

Desde el momento en que se aprobó, el texto normativo ha sido modificado en dos ocasiones: la primera, el 28 de julio de 2009, cuando se redefinieron los criterios de adaptación a los grados de los expedientes académicos estructurados según anteriores ordenamientos jurídicos; y la segunda, el 30 de septiembre de 2010, cuando se incorporó un nuevo capítulo para regular el reconocimiento académico de actividades universitarias culturales, deportivas, de solidaridad y de cooperación en los estudios de grado.

Después de dos cursos académicos de implantación de esta normativa, la experiencia acumulada en la aplicación de los criterios y de los procedimientos que se regulan y la publicación del Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, ponen de manifiesto la necesidad de revisar el texto en profundidad.

En este sentido, el presente texto normativo tiene como objetivos principales: a) introducir los ajustes necesarios con el fin de garantizar eficacia y fluidez en los criterios y los procedimientos establecidos por la anterior Normativa de reconocimiento y transferencia de créditos; b) incorporar la posibilidad del reconocimiento académico por la formación en terceras lenguas en los estudios de grado; y c) actualizar y adaptar el texto de acuerdo con la normativa vigente, con el fin de garantizar el cumplimiento de los cambios normativos introducidos por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1391/2007, de 29 de octubre.

La adecuación de la presente normativa al actual marco legal se ha llevado a cabo mediante la introducción de los siguientes aspectos: a) el reconocimiento de créditos obtenidos en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos no oficiales; b) el reconocimiento de la experiencia laboral y profesional relacionada con las competencias inherentes al título; c) la imposibilidad de reconocer los créditos correspondientes a los trabajos de fin de grado y máster; y d) la posibilidad de reconocer los créditos procedentes de títulos propios que hayan sido objeto de extinción y sustitución por un título oficial.

Por todo eso, hay que modificar la Normativa de reconocimiento y de transferencia de créditos, aprobada por la Comisión de Asuntos Académicos de la UAB el 15 de julio de 2008 y modificada el 28 de julio de 2009 y el 30 de septiembre de 2010, en las terms siguientes:

**Artículo único. Modificación de la Normativa de transferencia y de reconocimiento de créditos, aprobada por la Comisión de Asuntos Académicos de la UAB el 15 de julio de 2008 y modificada el 28 de julio de 2009 y el 30 de septiembre de 2010.**

## Capítulo I Disposiciones generales

### Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación de la normativa

1. Este texto normativo tiene por objeto regular la transferencia y el reconocimiento de créditos que se imparten en la UAB para la obtención de títulos oficiales de grado o máster, estructurados de acuerdo con 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.
2. Las normas contenidas en esta normativa se aplican a los créditos obtenidos previamente en el marco de unas enseñanzas universitarias oficiales, de unas enseñanzas universitarias propias, de otras enseñanzas superiores, o en determinadas actividades no programadas en los planes de estudios.
3. Las enseñanzas superadas en instituciones que no pertenecen al espacio europeo de educación superior requieren que la Universidad verifique que se acredita un nivel de formación equivalente a los correspondientes estudios universitarios españoles.

### Artículo 2. Efectos académicos

Todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales en cualquier universidad –los transferidos, los reconocidos, los adaptados o los matriculados y superados en los estudios para la obtención del título correspondiente– se incluyen en el expediente académico y quedan reflejados en el Suplemento Europeo del Título.

### Artículo 3. Efectos económicos

El reconocimiento, la transferencia y la adaptación de créditos objeto de esta normativa comportan los efectos económicos que fija anualmente el decreto de precios de los servicios académicos de las universidades públicas de Cataluña.

## **Capítulo II De la transferencia de créditos**

### Artículo 4. Concepto

1. La transferencia de créditos es la incorporación en el expediente académico en curso del alumno de los créditos obtenidos en enseñanzas universitarias oficiales cursadas con anterioridad y que no hayan conducido a la obtención de un título oficial.
2. Los créditos objeto de transferencia no tienen ningún efecto en el cómputo de créditos para la obtención del título y quedan reflejados únicamente a efectos informativos.

### Artículo 5. Créditos objeto de transferencia

1. Son objeto de transferencia al expediente académico de las enseñanzas oficiales en curso la totalidad de créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad que no hayan conducido a la obtención de un título oficial del mismo nivel.
2. La transferencia de créditos no se puede llevar a cabo si el expediente académico anterior está abierto.

### Artículo 6. Solicitud

1. La estudiante tiene que solicitar la transferencia de créditos, en los plazos establecidos en el calendario académico administrativo, al decanato o a la dirección del centro, acompañada de la documentación que se relaciona en el anexo 1 de esta normativa.
2. El decanato o la dirección de centro es el órgano responsable de resolver las solicitudes.
3. En el caso de estudiantes de otra universidad del territorio español, además de la documentación anterior, la solicitud tiene que ir acompañada del justificante de traslado de la universidad de origen, a fin de que esta institución envíe la correspondiente certificación académica oficial.

### Artículo 7. Procedimiento

1. El procedimiento para la resolución de las solicitudes de transferencia de créditos se especifica en el anexo 1 de esta normativa.
2. En el caso de universidades del territorio español, la información incorporada en el nuevo expediente tiene que ser contrastada con los datos del certificado académico oficial.
3. La comisión delegada del Consejo de Gobierno con competencias sobre ordenación académica es responsable de cualquier aspecto relativo al procedimiento.



### **Capítulo III**

#### **Del reconocimiento de créditos**

##### Artículo 8. Concepto

Se entiende por reconocimiento, a efectos del cómputo de créditos para la obtención de un título oficial, la aceptación por parte de la UAB de los créditos obtenidos en enseñanzas universitarias oficiales superadas con anterioridad, en otras enseñanzas superiores oficiales, en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos, y en actividades universitarias no programadas en el plan de estudios en curso. También se podrán reconocer créditos mediante la experiencia laboral y profesional acreditada.

##### Artículo 9. Solicitud de reconocimiento

1. El estudiante tiene que solicitar el reconocimiento de créditos, en los plazos establecidos en el calendario académico administrativo, al decanato o a la dirección del centro, acompañada de la documentación que se relaciona en el anexo 1 de esta normativa.
2. El decanato o la dirección de centro es el órgano responsable de resolver las solicitudes.
3. La solicitud de reconocimiento incluye toda la formación previa superada por la persona interesada.
4. Se pueden presentar con posterioridad nuevas solicitudes de reconocimiento de créditos siempre que se justifique la superación de nuevos contenidos formativos no aportados en solicitudes anteriores.
5. Para tramitar una solicitud de reconocimiento es necesario que la persona interesada haya sido admitida en un centro y en la titulación determinada, excepto en el supuesto de acceso a la universidad por cambio de estudios.

##### Artículo 10. Resolución y procedimiento

1. Tanto la propuesta como la resolución de reconocimiento tienen que especificar los módulos o asignaturas considerados *reconocidos*, de los que el estudiante queda eximido de cursar.
2. El procedimiento para la resolución de las solicitudes de reconocimiento de créditos se especifica en el anexo 1 de esta normativa.
3. La comisión delegada del Consejo de Gobierno con competencias sobre ordenación académica es responsable de cualquier aspecto relativo al procedimiento.

#### **Sección 1ª. Del reconocimiento de créditos obtenidos en enseñanzas universitarias oficiales**

##### Artículo 11. Créditos objeto de reconocimiento

1. Son objeto de reconocimiento los créditos obtenidos en enseñanzas universitarias oficiales cursadas con anterioridad.
2. También es objeto de reconocimiento, hasta un máximo de 30 créditos, la formación alcanzada durante la estancia en otra universidad que no tenga correspondencia con los contenidos y las competencias del plan de estudios en curso (formación en el marco de la movilidad). Los créditos reconocidos computan en el expediente como créditos optativos de la titulación.

##### Artículo 12. Efectos académicos

Los créditos reconocidos se incorporan en el expediente con la calificación obtenida originalmente, y se tienen en cuenta en el cálculo de la baremación del nuevo expediente académico.

#### Artículo 13. Criterios para la resolución de las solicitudes de reconocimiento

1. La formación previa alcanzada en la universidad de origen es reconocida teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y los conocimientos asociados al conjunto de los créditos superados y los previstos en el plan de estudios de las nuevas enseñanzas.
2. El estudio del expediente previo del alumno se hace de manera global y se resuelve teniendo en cuenta que el reconocimiento de créditos sólo se puede aplicar a asignaturas o módulos completos, definidos como tales en el plan de estudios correspondiente.
3. El reconocimiento se realiza a partir de las asignaturas o los módulos cursados originalmente y no de las asignaturas o los módulos convalidados, adaptados o reconocidos previamente, y se conserva la calificación obtenida en los estudios anteriores.
4. No se reconoce en ningún caso el trabajo de fin de estudios.
5. El reconocimiento de créditos en las enseñanzas universitarias oficiales de máster se ajusta a las normas y a los procedimientos previstos para las enseñanzas oficiales de grado, con excepción de los criterios para el reconocimiento de la formación básica de los estudios de grado que se detallan a continuación.

#### Artículo 14. Criterios para el reconocimiento de la formación básica de los estudios de grado

1. Además de lo que se establece en el artículo anterior, el reconocimiento de créditos referentes a la formación básica de las enseñanzas de grado tiene que respetar los criterios que se detallan a continuación.
2. Son objeto de reconocimiento los créditos superados en aquellas materias de formación básica pertenecientes a la rama de conocimiento de las enseñanzas a las que se ha accedido.
3. Cuando las enseñanzas a las que se ha accedido pertenecen a la misma rama de conocimiento de los estudios previos, se reconocen al menos 36 créditos correspondientes a materias de formación básica de la rama mencionada.
4. Cuando la formación básica superada en los estudios de origen no esté en concordancia con las competencias y los conocimientos asociados a las materias de las nuevas enseñanzas, el centro puede considerar reconocer otros créditos de la titulación.

#### Artículo 15. Calificación de las asignaturas y de los módulos reconocidos

La calificación de las asignaturas y de los módulos reconocidos se hará de acuerdo con el procedimiento establecido en el anexo II.

#### Artículo 16. Renuncia de las solicitudes de reconocimiento

El estudiante puede renunciar a una parte o a la totalidad del reconocimiento de créditos en caso de que prefiera cursar las asignaturas o los módulos correspondientes. Una vez llevado a cabo el pago de los créditos reconocidos no se puede renunciar al reconocimiento en ningún caso.

**Sección 2ª. Del reconocimiento de créditos cursados en otras enseñanzas superiores oficiales, en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos, y de la experiencia laboral y profesional acreditada**

Artículo 17. Créditos objeto de reconocimiento obtenidos en enseñanzas no oficiales y experiencia laboral y profesional

1. Pueden ser objeto de reconocimiento académico los créditos obtenidos en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos no oficiales, así como los obtenidos en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos a los que se refiere el artículo 34.1 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de universidades.
2. También puede ser objeto de reconocimiento la experiencia laboral y profesional acreditada, siempre que esté relacionada con las competencias inherentes al título.

La actividad profesional se puede reconocer siempre que se cumplan los requisitos siguientes:

- i) Informe favorable del tutor.
- ii) Valoración de la acreditación de la empresa que describa las tareas llevadas a cabo, certificación de vida laboral de la persona interesada y memoria justificativa en la que se expongan las competencias alcanzadas mediante la actividad laboral.
- iii) Prueba de evaluación adicional cuando lo solicite el tutor.

Los créditos reconocidos en concepto de experiencia laboral computan en el nuevo expediente como prácticas de la titulación.

3. El número de créditos que se pueden reconocer por las actividades recogidas en este artículo no puede ser superior, en su conjunto, al 15 % del total de créditos del plan de estudios.

Artículo 18. Efectos académicos

1. Los créditos reconocidos se incorporan en el expediente del estudiante con la calificación de «apto/a», y especificando que han sido *reconocidos*.
2. Los créditos reconocidos no se tienen en cuenta a efectos del cómputo de la media del expediente académico del estudiante.

**Sección 3ª. Del reconocimiento de créditos en los estudios de grado cursados en actividades no programadas en el plan de estudios**

Artículo 19. Créditos objeto de reconocimiento obtenidos en estudios de grado por actividades no programadas en el plan de estudios

1. Son objeto de reconocimiento académico los créditos obtenidos por participar en las actividades no programadas en el marco del plan de estudios y que se recogen a continuación:
  - a) La formación en terceras lenguas, hasta un máximo de 12 créditos, en los términos que se regulan en la subsección 1ª de este capítulo.
  - b) Las actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación, hasta un máximo de 6 créditos, en los términos que se regulan en la subsección 2ª de este capítulo.
2. Pueden ser reconocidos, hasta un máximo de 60, los créditos obtenidos en otras enseñanzas superiores oficiales, ciclos formativos de grado superior u otras enseñanzas equivalentes, siempre que la universidad haya establecido un marco en el que se concreten las condiciones,

en virtud del Acuerdo de la Comisión de Acceso y Asuntos Estudiantiles del Consejo Interuniversitario de Cataluña, de 16 de octubre de 2008, sobre el procedimiento de convalidación de créditos entre ciclos formativos de grado superior y titulaciones universitarias de grado.

#### Artículo 20. Efectos académicos

1. Los créditos reconocidos se incorporan en el expediente del estudiante con la calificación de «apto/a», y especificando que han sido *reconocidos*.
2. Los créditos reconocidos no se tienen en cuenta a efectos del cómputo de la media del expediente académico del estudiante.

#### **Subsección 1ª. Del reconocimiento en los estudios de grado por la formación en terceras lenguas**

#### Artículo 21. Modalidades formativas objeto de reconocimiento por la mejora en el nivel de conocimiento, de dominio y de uso de terceras lenguas

1. Los estudiantes de la UAB pueden obtener reconocimiento académico adicional por la superación de asignaturas impartidas en una tercera lengua, preferentemente en inglés, incluidas en los planes de estudios de las titulaciones de la UAB, con excepción de las asignaturas de titulaciones orientadas a la formación lingüística en estas lenguas extranjeras.
2. Asimismo los estudiantes pueden obtener reconocimiento académico por las actividades formativas en una tercera lengua, siempre que no pertenezcan a titulaciones orientadas a la formación en esa misma lengua. Las actividades formativas pueden ser:
  - a. Cursos de idiomas superados en el Servicio de Lenguas de la UAB.
  - b. Cursos de idiomas superados en las instituciones que se relacionan en el anexo III de esta normativa, siempre que se acredite la superación de un nivel entero en la escala de niveles del *Marco Europeo Común de Referencia* (MECR).
  - c. Cursos de idiomas superados en otras instituciones, siempre que sean validados por el Servicio de Lenguas de la UAB.
  - d. Superación de las pruebas de dominio de una tercera lengua organizadas por el Servicio de Lenguas de la UAB.
  - e. Realización de una estancia en una universidad extranjera, dentro de un programa de movilidad, para cursar un mínimo de 30 créditos impartidos en una lengua extranjera.
3. Esta formación podrá contabilizar hasta 12 créditos en el expediente del estudiante, en concepto de asignaturas optativas de formación lingüística en terceras lenguas.

#### Artículo 22. Definición del nivel de salida acreditable del inglés

Al inicio de los estudios se determinará el nivel de salida de la lengua inglesa, de acuerdo con la escala de niveles establecida por el Servicio de Lenguas de la UAB y su correspondencia con los niveles del MECR, que se adjunta como anexo III de esta normativa.

#### Artículo 23. Criterios para el reconocimiento de créditos por la mejora del nivel de dominio de inglés

1. Por la superación de asignaturas impartidas en inglés, se reconocerán 1,5 créditos por cada 6 créditos de esas asignaturas. La comisión delegada del Consejo de Gobierno con competencias sobre ordenación académica podrá autorizar el reconocimiento adicional de otros créditos por agregación de créditos cursados en inglés.

2. Por la acreditación de estar en posesión de uno de los niveles de dominio de inglés, de acuerdo con la escala del Servicio de Lenguas de la UAB y a partir del nivel 3 de dicha escala. El número de créditos reconocidos será progresivo y no acumulable, de acuerdo con la siguiente escala:
  - a. Por la superación de un nivel equivalente al nivel 3 del SdL: 1,5 créditos.
  - b. Por la superación de un nivel equivalente al nivel 4 del SdL: 3 créditos.
  - c. Por la superación de un nivel equivalente al nivel 5 del SdL: 6 créditos
  - d. Por la superación de un nivel equivalente al nivel 6 del SdL o superior: 9 créditos.
3. El Servicio de Lenguas, mediante sus sistemas de evaluación, es el responsable de esta acreditación.
4. Los estudiantes que cursen un *minor* en formación de lenguas no pueden solicitar el reconocimiento de créditos por formación en terceras lenguas.

Artículo 24. Criterios para el reconocimiento de créditos por la mejora del nivel de dominio de otras lenguas extranjeras

1. Para el reconocimiento de créditos por actividades formativas que impliquen una mejora en el dominio de otras lenguas extranjeras, se aplicarán los mismos criterios que los definidos para la formación en inglés, siempre que se trate de la lengua extranjera con la que el estudiante ha accedido a la universidad mediante las PAU.
2. Por la formación en una lengua extranjera diferente de aquella con la que el estudiante ha accedido a la universidad mediante las PAU, se pueden reconocer 3 créditos por cada nivel superado, de acuerdo con la escala de niveles del Servicio de Lenguas de la UAB, y a partir del nivel 1 de dicha escala.

**Subsección 2ª. Del reconocimiento en los estudios de grado por actividades universitarias culturales, deportivas, de solidaridad y de cooperación**

Artículo 25. Actividades objeto de reconocimiento

1. Los estudiantes podrán obtener reconocimiento académico en créditos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, solidarias, de cooperación y de representación estudiantil.
2. La comisión encargada de los estudios de grado aprobará anualmente las actividades culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación que lleva a cabo la UAB susceptibles de ser reconocidas y los créditos que corresponden a cada una.
3. Las actividades objeto de reconocimiento tendrán que ser las mismas para todos los estudiantes de cualquier grado, y tendrán que tener la misma valoración en créditos.
4. Las actividades reconocidas tendrán que ser organizadas por unidades pertenecientes a la UAB. Las propuestas de instituciones externas tendrán que ser vehiculadas y avaladas por la unidad de referencia en la UAB y tendrán que ser incluidas en su programa anual.
5. La oferta de actividades reconocidas se publicará antes del inicio de cada curso académico.

Artículo 26. Criterios generales de aplicación

1. Las actividades que pueden ser objeto de reconocimiento académico en créditos tendrán que desarrollarse de forma simultánea a las enseñanzas de grado en las que se quieran incorporar.

2. Se podrán reconocer como optativos hasta 6 créditos de esta tipología de actividades por estudiante. Una vez incorporados los 6 créditos reconocidos en el expediente académico del estudiante, no se podrán reconocer más actividades de esta tipología.
3. Para reconocer las actividades a que se refiere este capítulo, se establece que un crédito se obtendrá con 25 horas de dedicación a la actividad.

Artículo 27. Reconocimiento académico por la participación en actividades de representación estudiantil

1. Las actividades objeto de reconocimiento académico por la participación en actividades de representación estudiantil se estructurarán en tres tipos, con un valor de 2 créditos cada uno, de la manera siguiente:
2. El primer tipo de actividad consiste en la *asistencia y el aprovechamiento a cursos de formación* sobre promoción de la participación de los estudiantes en el aseguramiento de la calidad (órganos de gobierno UAB, realidad universitaria en Cataluña, introducción AQU Cataluña, sistemas de garantía de calidad, etc.). Podrán asistir a esos cursos de formación los estudiantes de primer o segundo curso, preferentemente, que por primera vez ocupan un cargo de representación, con el fin de favorecer que el conocimiento adquirido revierta en la misma Universidad. También se podrán admitir estudiantes de cursos superiores que ya sean representantes de estudiantes en órganos de gobierno. Se podrá asistir a los cursos de formación antes de la actividad representativa o simultáneamente.
3. El segundo tipo de actividad consiste en *ejercer durante un curso académico un cargo de representación estudiantil*.
4. El tercer tipo de actividad consiste en *ejercer un segundo año académico un cargo de representación estudiantil*. Este tipo de actividad no se puede realizar el mismo curso en el que se obtienen los créditos del segundo tipo.
5. A fin de que estas actividades puedan ser objeto de reconocimiento, será necesario que los estudiantes asistan al menos a un 80 % de las sesiones del órgano de representación del que sean miembros.
6. Los centros docentes establecerán la metodología para valorar el aprovechamiento del ejercicio de los cargos de representación, tutorizarán a los estudiantes participantes y certificarán la asistencia y el aprovechamiento de la participación.
7. Una vez finalizado el curso académico, los centros docentes comunicarán a la persona delegada de la rectora con competencias sobre asuntos de estudiantes el listado de alumnos que han demostrado el aprovechamiento de las actividades de representación.

Artículo 28. Fases del procedimiento

1. La inscripción a la actividad objeto de reconocimiento se tendrá que hacer en la unidad de la UAB que la organiza y en las condiciones que se establezcan.
2. La evaluación de cada actividad requerirá que el estudiante haya cumplido el porcentaje de asistencia previamente establecido y la presentación de una memoria. La persona responsable de la organización de la actividad evaluará la actividad realizada como «apto/a» o «no apto/a» y la unidad de gestión certificará la calificación de los estudiantes matriculados.
3. Cuando el estudiante supere una actividad de las que regula este capítulo podrá solicitar el reconocimiento académico en su centro docente, siguiendo el procedimiento que se establezca en el anexo I de esta normativa. El decanato o la dirección del centro resolverá esta solicitud.

4. Una vez aceptado el reconocimiento académico, los créditos reconocidos se incorporarán en el expediente académico después de abonar el precio que determine el decreto de precios públicos de la Generalitat de Catalunya, de acuerdo con el grado de experimentalidad asignado a la titulación que cursa el alumno.
5. Cualquier aspecto relativo al procedimiento para el reconocimiento de estas actividades será competencia de la comisión delegada del Consejo de Gobierno con competencias sobre ordenación académica de los estudios de grado.

**Artículo 29. Equivalencia transitoria con la oferta de actividades actuales de libre elección**

1. Vista la coexistencia de actividades de formación complementaria para estudiantes de titulaciones de planes antiguos y de actividades para estudiantes de grado durante un periodo de tres a cuatro años, habrá una equivalencia transitoria para el reconocimiento de las actividades universitarias culturales, deportivas, solidarias y de cooperación, de acuerdo con lo que se establece a continuación.

2. Con respecto a las actividades culturales y deportivas, esta equivalencia tiene en cuenta las características de las diferentes actividades que se desarrollan, si éstas tienen un mayor componente teórico y de trabajo personal o de trabajo en grupo, y se pueden agrupar en dos categorías:

- a) Cursos y talleres con un fuerte componente teórico (clases presenciales), como mínimo el 33 % del total de tiempo de dedicación. La otra parte contiene trabajo práctico y/o trabajo personal:  
1 crédito = 0,75 créditos ECTS
- b) Cursos y talleres que son prácticos y participativos con elaboración de un trabajo personal o trabajo en grupo:  
1 crédito = 0,65 créditos ECTS

3. Con respecto a las actividades solidarias y de cooperación, esta equivalencia también tiene en cuenta las características de las diferentes actividades que se desarrollan, si éstas tienen un mayor componente teórico y de trabajo personal o de participación voluntaria.

- a) Cursos y otras actividades con un fuerte componente teórico (clases presenciales), como mínimo el 70 % del total de tiempo de dedicación. La otra parte contiene trabajo personal. En este caso el número de créditos se determina exclusivamente en función del número de horas presenciales. Para la equivalencia a créditos ECTS se han tenido en cuenta las horas de trabajo personal:  
1 crédito = 0,75 créditos ECTS
- b) Actividades de voluntariado con un componente teórico de formación sobre voluntariado y sobre la realidad social donde se desarrollará la acción, una dedicación práctica o participativa a través de la tarea voluntaria y de trabajo de coordinación y acompañamiento individual y en grupo, y la elaboración de un trabajo personal. En este caso el número de créditos se determina en función del número de horas teóricas y del 35 % de las horas reales realizadas de voluntariado. Para la equivalencia en ECTS se han tenido en cuenta las horas de trabajo personal y el total de horas de trabajo práctico:  
1 crédito = 1 créditos ECTS

**Capítulo IV**  
**De la adaptación de estudios por extinción de los estudios legislados según ordenamientos educativos anteriores**

**Artículo 30. Adaptación de estudios por extinción de los estudios anteriores**

1. El proceso de implantación de las nuevas titulaciones tiene que prever la adaptación a las nuevas enseñanzas de las enseñanzas reguladas de conformidad con ordenamientos educativos anteriores al Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre.

2. Este proceso de adaptación es de aplicación tanto en los estudios oficiales como en los estudios propios en proceso de extinción.
3. De manera excepcional, los créditos procedentes de títulos propios pueden ser objeto de reconocimiento en un porcentaje superior al 15 % del total de créditos que constituyen el plan de estudios o, si procede, ser objeto de reconocimiento en su totalidad, siempre que el correspondiente título propio haya sido extinguido y sustituido por uno oficial.

#### Artículo 31. Proceso de extinción

1. En los estudios anteriores en proceso de extinción y que sean sustituidos por nuevas enseñanzas hay que establecer protocolos sobre:
  - a. Las enseñanzas en extinción.
  - b. El calendario de extinción de las enseñanzas, que puede ser simultáneo, para uno o diversos cursos, o progresivo, de acuerdo con la temporalidad prevista en el plan de estudios correspondiente.
  - c. Las correspondencias entre los estudios, que se recogerán en tablas de adaptación. Para elaborar las tablas de adaptación se pueden utilizar diferentes criterios de agrupación: por asignaturas, por bloques de asignaturas, por materias, por tipologías de asignaturas, por cursos o por ciclos.
  - d. Los procedimientos con el fin de permitir al estudiante superar las enseñanzas una vez iniciada la extinción y hasta que ésta sea definitiva.
2. En los estudios anteriores en proceso de extinción y que no sean sustituidos por nuevas enseñanzas, hay que establecer los procedimientos que permitan superar esas enseñanzas una vez iniciada la extinción.
3. Las enseñanzas estructuradas de conformidad con ordenamientos educativos anteriores quedarán definitivamente extinguidas el 30 de septiembre de 2015. No obstante, sin perjuicio de las normas de permanencia que sean de aplicación, se garantizará la organización de al menos cuatro convocatorias de examen en los dos cursos académicos siguientes a la mencionada fecha de extinción.
4. A los estudiantes que hayan iniciado estudios oficiales de conformidad con ordenaciones anteriores les serán de aplicación las disposiciones reguladoras por las que hubieran iniciado sus estudios.

#### Artículo 32. Solicitud y procedimiento de resolución del cambio de estudios

1. El estudiante tiene que solicitar el cambio de estudios en los plazos establecidos en el calendario académico administrativo, al decanato o a la dirección del centro, acompañada de la documentación que se relaciona en el anexo 1 de esta normativa.
2. El decanato o la dirección de centro es el responsable de resolver las solicitudes.
3. El procedimiento para la resolución de las solicitudes de reconocimiento de créditos se especifica en el anexo 1 de esta normativa.
4. La comisión delegada del Consejo de Gobierno con competencias sobre ordenación académica es responsable de cualquier aspecto relativo al procedimiento.

#### Artículo 33. Criterios para la resolución de las solicitudes de cambio de estudios

1. Sólo pueden ser adaptados a los nuevos estudios las asignaturas o los módulos superados en los estudios anteriores.
2. Las solicitudes de cambio de estudios se resuelven de acuerdo con lo que establecen las tablas de adaptación a este efecto, recogidas en la memoria del plan de estudios correspondiente.



3. Las actividades de formación no reglada que figuren en el expediente como reconocimiento de créditos de libre elección no se reconocen en las nuevas enseñanzas, con excepción de:
  - a. La formación en terceras lenguas, siempre que las actividades hayan sido reconocidas por 6 o más créditos de libre elección.
  - b. Las actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación, hasta un máximo de 6 créditos.

Estas actividades no se reconocen de oficio sino a petición del interesado, una vez haya sido resuelta su solicitud de cambio de estudios.

4. Los créditos superados en el plan de estudios de los estudios anteriores que no se reconozcan se transfieren al nuevo expediente con el fin de incorporarlos, si procede, en el Suplemento Europeo al Título.
5. Las asignaturas o los módulos objeto de reconocimiento figuran en el nuevo expediente académico con la calificación obtenida en los estudios anteriores. En el caso de que dos o más asignaturas o módulos de los estudios antiguos hayan sido reconocidos por una o más asignaturas o módulos de los nuevos estudios, se aplican los criterios recogidos en el anexo II de esta normativa.
6. No se reconoce en ningún caso el trabajo de fin de estudios.
7. Para todo aquello que no esté previsto en esta normativa, el decanato o la dirección del centro tiene que establecer los circuitos y los criterios de resolución de las solicitudes.

#### Artículo 34. Efectos del cambio de estudios

La solicitud de cambio de estudios no tiene efectos económicos.

### **Capítulo V** **Del reconocimiento de estudios finalizados según ordenamientos anteriores o de la retitulación**

#### Artículo 35. Estudios objeto de reconocimiento

1. Las personas con posesión de un título oficial de diplomado, ingeniero técnico o maestro y que acceden posteriormente a los estudios de grado por los que han sido sustituidos estos estudios, pueden reconocer los contenidos alcanzados en las enseñanzas oficiales finalizadas segundos ordenamientos anteriores.
2. Los créditos reconocidos computan en las nuevas enseñanzas a efectos de la obtención del título de grado.

#### Artículo 36. Solicitud y procedimiento de resolución de las solicitudes de reconocimiento

1. El estudiante tiene que solicitar el cambio de estudios en los plazos establecidos en el calendario académico administrativo, al decanato o a la dirección del centro, acompañada de la documentación que se relaciona en el anexo 1 de esta normativa.
2. El decanato o la dirección de centro es el órgano responsable de resolver las solicitudes.
3. El procedimiento para la resolución de las solicitudes de reconocimiento de créditos se especifica en el anexo 1 de esta normativa.
4. La comisión delegada del Consejo de Gobierno con competencias sobre ordenación académica es responsable de cualquier aspecto relativo al procedimiento.

#### Artículo 37. Criterios para la resolución de las solicitudes de reconocimiento

1. Las solicitudes de reconocimiento se resuelven de acuerdo con lo que establecen las tablas de adaptación a tal efecto, recogidas en la memoria del plan de estudios correspondiente.
2. Los créditos de los estudios anteriores que, una vez revisadas las tablas de adaptación, no tengan equivalencia con ninguna asignatura del grado, se pueden incorporar al nuevo expediente académico como «reconocimiento de créditos de la titulación (nombre de la titulación previa)».
3. Las asignaturas o los módulos objeto de reconocimiento figuran en el nuevo expediente académico con la calificación obtenida en los estudios anteriores. En el caso de que dos o más asignaturas o módulos de los estudios antiguos hayan sido reconocidos por una o más asignaturas o módulos de los nuevos estudios, se aplican los criterios recogidos en el anexo II de esta normativa.
4. No se reconocerá en ningún caso el trabajo de fin de estudios.
5. Para todo aquello que no esté previsto en esta normativa, el decanato o la dirección del centro tiene que establecer los circuitos y los criterios de resolución de las solicitudes.

#### Artículo 38. Programa formativo

1. Cada centro establece el programa formativo que tienen que seguir las personas tituladas para alcanzar el perfil asociado a las nuevas enseñanzas de grado, y que puede variar en función de la correspondencia que haya entre los estudios anteriores y los nuevos.
2. El número de créditos que hay que superar en el marco de las nuevas enseñanzas es aproximadamente de 60. Dentro de esos 60 créditos se puede computar la actividad profesional previa que haya sido reconocida como prácticas de la titulación.

#### Artículo 39. Profesiones reguladas

Los criterios para el reconocimiento de los estudios con regulaciones específicas se tienen que adaptar a las directrices específicas que se puedan aprobar en el ámbito nacional.

#### Disposición final. Entrada en vigor

Esta normativa entra en vigor a partir del día siguiente de su aprobación por el Consejo de Gobierno.

### **ANEXO I: PROCEDIMIENTOS Y CIRCUITOS**

#### 1. Documentación requerida

- 1) La solicitud tiene que ir acompañada de la documentación siguiente:
  - a) Certificación académica personal, Suplemento Europeo al Título o fotocopia compulsada del expediente académico donde figure la formación alcanzada, el año académico y las calificaciones.
  - b) Recibos del pago de los precios públicos correspondientes, si procede.
  - c) Guía docente del módulo o de la asignatura, en la que figuren las competencias, los conocimientos asociados y el número de créditos o de horas o semanas por semestre o año, con el sello del centro de origen correspondiente.
  - d) Plan de estudios o cuadro de asignaturas o módulos exigidos para alcanzar las enseñanzas previas, expedido por el centro de origen, con el sello correspondiente.

- e) Cualquier otra documentación que el centro considere oportuna para tramitar la solicitud.

El procedimiento administrativo correspondiente establece la documentación que hay que aportar en cada caso.

- 2) Si las enseñanzas previas se han obtenido en una universidad fuera del Estado español, se tiene que presentar, adicionalmente, la documentación siguiente:
  - a) Información sobre el sistema de calificaciones de la universidad de origen.
  - b) Si procede, la traducción correspondiente efectuada por traductor jurado.

Todos los documentos tienen que ser oficiales, expedidos por las autoridades competentes, y tienen que estar convenientemente legalizados por vía diplomática, según las disposiciones establecidas por los órganos competentes, excepto la documentación proveniente de países miembros de la Unión Europea.

## 2. Procedimiento de resolución de las solicitudes

- 1. Las solicitudes son revisadas por la gestión académica del centro correspondiente, que comprueba que la documentación presentada sea correcta.
- 2. La persona responsable del centro en esta materia emite una propuesta de resolución. Antes de emitir la propuesta, se puede abrir el trámite de audiencia, en el que se pueden aportar nuevos documentos, nuevos elementos de juicio o hacer las alegaciones oportunas.
- 3. El decanato o la dirección del centro resuelve la solicitud.
- 4. La gestión académica del centro notifica la resolución a la persona interesada por cualquier medio que permita tener constancia de la recepción.

## 3. Procedimiento de revisión de la resolución

- 1) Contra la resolución del decanato o de la dirección del centro, la persona interesada puede interponer un recurso de alzada delante del rector en el plazo de un mes a contar a partir de la fecha de la notificación.
- 2) Contra la resolución del rector o de la dirección del centro, si no se ha interpuesto recurso de alzada en el plazo establecido, la persona interesada puede interponer recurso extraordinario de revisión, cuando se dé alguna de las circunstancias siguientes:
  - a) Que se pueda comprobar, con la documentación que consta en el expediente, que en la resolución se incurrió en un error de hecho.
  - b) Que aparezcan documentos nuevos, aunque sean posteriores a la resolución, que evidencien que se incurrió en un error.
  - c) Que los documentos aportados por la persona interesada sean declarados falsos por sentencia judicial firme.
  - d) Que por sentencia judicial firme se declare que la resolución fue dictada como consecuencia de prevaricación, soborno, violencia, maquinación fraudulenta u otras conductas punibles.

El plazo para poder interponer un recurso extraordinario de revisión en el caso del apartado a del párrafo anterior es de cuatro años, a contar a partir de la fecha de la notificación de la resolución.

El plazo para poder interponer un recurso extraordinario de revisión en el caso de los apartados b, c y d del párrafo anterior es de tres meses a contar a partir del conocimiento de los documentos o del día en que la sentencia judicial fue firme.

## 4. Rectificación de la resolución

- 1) Sólo el decanato o director puede rectificar, en cualquier momento, los errores materiales que se detecten en sus acuerdos.
- 2) El decanato o la dirección del centro sólo puede modificar su resolución si supone una mejora para la persona interesada respecto de la situación anterior.
- 3) La rectificación se documenta añadiendo una diligencia en el expediente correspondiente, que tiene que firmar el decanato o el director del centro.

- 4) La modificación mencionada se documenta a través de una nueva resolución que contenga los aspectos que hay que modificar y la motivación por los que se lleva a cabo.

## ANEXO II: CÁLCULO DE LA CALIFICACIÓN PARA EL RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

1. La calificación de las asignaturas y de los módulos reconocidos será la media ponderada de la totalidad de los créditos reconocidos, y se calculará aplicando la formula siguiente:

$$CR = \frac{\sum(P \times Nm)}{Nt}$$

CR	=	nota media de los créditos reconocidos
P	=	puntuación de cada materia reconocida
Nm	=	número de créditos que integran la materia reconocida
Nt	=	número de créditos reconocidos en total

2. Cuando se trata de estudios de ámbitos afines, cada asignatura o módulo reconocido figura en el nuevo expediente académico con la calificación obtenida en origen. En caso de que dos o más asignaturas o módulos de los estudios anteriores sean reconocidos por una o más asignaturas o módulos de los estudios nuevos, se aplica la calificación que resulte de calcular la media ponderada de todas las asignaturas origen que se han tenido en cuenta en la relación origen-destino.
3. Cuando las calificaciones originales no estén expresadas en la escala del 0 al 10, se seguirán los criterios establecidos a continuación:

a) Calificaciones cualitativas: cuando en el expediente académico tan sólo se hace referencia a las calificaciones cualitativas se transforman en calificaciones numéricas, teniendo en cuenta la tabla de equivalencias siguiente:

Aprobado:	6,0
Notable:	8,0
Sobresaliente:	9,5
Matrícula de honor:	10,0

b) Calificaciones de sistemas educativos extranjeros: las calificaciones que figuren en el expediente académico previo que hayan sido conseguidas en sistemas educativos extranjeros tienen que ser adaptadas de acuerdo con la tabla de equivalencias de calificaciones extranjeras correspondiente, aprobada por la comisión delegada del Consejo de Gobierno con competencias sobre ordenación académica de los estudios de grado. En caso de que no haya tabla de equivalencia aprobada para un país o para una titulación, se tienen que aplicar los criterios siguientes:

- Si hay convenio de colaboración con una universidad del país de la universidad afectada, se aplica la calificación que determine el coordinador de intercambio.
- Si no hay convenio de colaboración, la comisión delegada del Consejo de Gobierno con competencias sobre ordenación académica de los estudios de grado resuelve las equivalencias que procedan.

## ANEXO III: INSTITUCIONES Y CERTIFICACIONES RECONOCIDAS

1. Las instituciones referidas en el artículo 21.2.b son las siguientes:

- a. Servicios o centros de lenguas de las universidades públicas y de las universidades privadas del sistema universitario catalán;
- b. Escuelas oficiales de idiomas;
- c. Institutos dependientes de organismos oficiales (British Council, Institut Français, Alliance Française, Goethe Institut, Istituto Italiano di Cultura, Instituto Camões, Instituto Confucio, etc.);

d. Instituto de Estudios Norteamericanos.

2. La escala de niveles del *Marco europeo común de referencia* (MERC) es el siguiente:

**Certificacions reconegudes de coneixements d'idiomes d'acord amb el MECR**

IDIOMES	CENTRES ACREDITADORS	A2 Usuari bàsic (Waystage)	B1 Usuari independent Llindar (Threshold)	B2 Usuari independent avançat (Vantage)	C1 Usuari experimentat amb domini funcional efectiu (Effective)	C2 Usuari experimentat (Mastery)
Alemany	ESCOLA OFICIAL D'IDIOMES (EOI)	Nivell bàsic	Nivell intermedi	Nivell avançat		
	UNIVERSITATS CATALANES (Centres acreditadors: Serveis de Llengües, EIM, Escola de Llengües de la UOC, etc.)	Certificat de nivell A2	Certificat de nivell B1	Certificat de nivell B2.1 Certificat de nivell B2.2		
	GOETHE INSTITUT	Start Deutsch 2	Zertifikat B1	Zertifikat B2	Zertifikat C1	Zentrale Oberstufenprüfung (ZOP) Kleines Deutsches Sprachdiplom (KDS)
Anglès	ESCOLA OFICIAL D'IDIOMES (EOI)	Nivell bàsic	Nivell intermedi	Nivell avançat		
	UNIVERSITATS CATALANES (Centres acreditadors: Serveis de Llengües, EIM, Escola de Llengües de la UOC, etc.)	Certificat de nivell A2	Certificat de nivell B1	Certificat de nivell B2.1 Certificat de nivell B2.2	Certificat de nivell C 1	
	CAMBRIDGE ESOL	KET Key English Test	PET Preliminary English Test	FCE First Certificate in English	CAE Certificate in Advanced English	CPE Certificate of Proficiency in English
			BEC Preliminary (Business English Certificate)	BEC Vantage (Business English Certificate)	BEC Higher (Business English Certificate)	
				BULATS B2 (Business Language Testing Services)	BULATS C1 (Business Language Testing Services)	BULATS C2 (Business Language Testing Services)
				ICFE International Certificate in Financial English		
				ILEC International Legal English Certificate		
	CITY & GUILDS (abans Pitman Qualifications)				International ESOL Expert SETB (Spoken English Test for Business)	International ESOL Mastery
	TRINITY COLLEGE EXAMS	ISE 0 Integrated Skills in English 0	ISE I Integrated Skills in English I	ISE II Integrated Skills in English II	ISE III Integrated Skills in English III	ISE IV Integrated Skills in English IV
				GESE Grade 7, 8 i 9 Graded Examination in Spoken English Grade 7, 8 i 9	GESE - Grade 10, 11 Graded Examination in Spoken English - Grade 10, 11	GESE Grade 12 Graded Examination in Spoken English - Grade 12
	UNIVERSITY OF MICHIGAN ENGLISH LANGUAGE INSTITUTE			ECCE (Examination for the Certificate of Competence in English)		ECPE (Examination for the Certificate for the Proficiency in English)

#### 4.4.2 Reconocimiento de experiencia profesional por créditos del máster

No se contempla el reconocimiento de experiencia profesional previa por créditos del Máster.

#### 4.5 Reconocimiento de títulos propios anteriores

Reconocimiento del “Máster Propio en Teledetección y Sistemas de Información Geográfica. De las imágenes de satélite a la publicación de cartografía en Internet” al “Máster Universitario en Teledetección y Sistemas de Información Geográfica”.

#### ESTRUCTURA DEL TÍTULO PROPIO

El título propio de Máster en Teledetección y Sistemas de Información Geográfica de la UAB, con 8 ediciones de antigüedad, constaba de 70 ECTS. Estos créditos se repartían en 5 módulos de asignaturas presenciales y un módulo correspondiente al proyecto final de Máster.

Los módulos de asignaturas presenciales se estructuran de la siguiente forma:

- Un módulo de 10 ECTS de asignaturas básicas obligatorias
- Un módulo de 15 ECTS obligatorios de principios de Teledetección y SIG
- Tres módulos con una oferta de contenidos de 20, 30 y 25 ECTS respectivamente. El alumno debía cursar 10 créditos obligatoriamente de cada uno de estos módulos.

#### 4.5.1 Descripción del título propio:

El Máster Propio en Teledetección y Sistemas de información Geográfica ha sido ofertado con éxito durante 8 ediciones con el objetivo de proporcionar una sólida formación científica en las técnicas de observación de la Tierra y la generación y análisis de información para el estudio del territorio y la gestión de sus recursos.

En 2006 la programación del Máster pasaría a manos de la Universidad Autónoma de Barcelona a través del Departamento de Geografía. En el año 2008 este mismo departamento impulsó la transformación del Máster a una estructura de 70 ECTS basada en módulos, adaptándose así a la normativa europea.

El título propio constaba de un total de 370 horas de clases presenciales conformando 2 módulos de contenidos obligatorios y tres módulos abiertos a la optatividad impartidos en un único curso académico más un módulo dedicado al trabajo de fin de Máster:

Módulo	Descripción	Créditos	Carácter
Módulo I: Materias básicas en Teledetección y SIG	Módulo destinado a la creación de un marco introductorio a la Teledetección y los Sistemas de Información Geográfica como disciplinas asociadas al estudio y gestión del territorio.	10	OB
Módulo II: Principios de Teledetección y SIG	El Módulo II aborda los principios que rigen tanto la captación de una imagen de observación remota como su posterior procesamiento e interpretación, así como los fundamentos de SIG y sus aplicaciones habituales.	15	OB
Módulo III: Formación avanzada en Teledetección y SIG aplicados	El Módulo III ofrece 20 créditos de contenidos optativos de los que el alumno debe escoger 10 créditos obligatoriamente. Todos los contenidos tienen un enfoque aplicado en relación a usos avanzados de las técnicas de Teledetección y SIG	10	OB
Módulo IV: Formación avanzada mixta en Teledetección y SIG	El Módulo IV ofrece 30 créditos de contenidos optativos de los que el alumno debe escoger 10 créditos obligatoriamente. Los contenidos mezclan el conocimiento más teórico asociado al procesamiento de datos geográficos con aspectos más prácticos y de aplicación de los mismos	10	OB
Módulo V: Formación avanzada en SIG y aplicaciones en Teledetección	El Módulo V ofrece 25 créditos de contenidos optativos de los que el alumno debe escoger 10 créditos obligatoriamente. Los contenidos tratan en profundidad las aplicaciones más comunes de la Teledetección y los Sistemas de Información Geográfica.	10	OB
Módulo VI: Trabajo Fin de Máster	Trabajo Fin de Máster	15	OB

Los contenidos de los distintos módulos se evaluaban de forma continua a través de pequeños trabajos realizados tanto en horario lectivo como en casa. Además, se realizaban exámenes para la valoración de contenidos eminentemente teóricos y se tenía en cuenta la asistencia y participación en clase, así como la asistencia a tutorías. Cada asignatura contribuía a la nota global del módulo en función del número de créditos.

En cuanto al proyecto final, debía ser presentado en formato de artículo científico, que se exponía públicamente ante un tribunal para su evaluación. Dicho proyecto tenía un peso de 15 ECTS y consistía en desarrollar y defender un trabajo de investigación realizado a partir de los distintos temas ofertados por el profesorado del Máster. Así pues, el profesorado participante en el Máster con más de cinco horas de docencia podía presentar ideas de trabajos finales a realizar, aportando los datos necesarios para su consecución y autorizando al alumno. También se contemplaba la posibilidad que el alumno presentara una propuesta de trabajo final propia relacionada con sus intereses. En este caso la dirección del Máster evaluaba la viabilidad del proyecto y asignaba un tutor acorde al contenido de la propuesta.

Así pues, la nota final del Máster ponderaba el volumen de créditos de cada uno de los módulos que lo conformaban. Los módulos I a V tenían un peso global del 75% en la nota final, mientras que el proyecto final representaba un 25% de la calificación global del Máster.

Por lo que respecta a objetivos y competencias, a continuación, se muestran dos tablas comparativas entre el Máster Propio a extinguir y el nuevo Máster Universitario:

Objetivos	
Máster Propio	Máster Universitario
<ul style="list-style-type: none"> <li>- El objetivo del Máster es proporcionar una sólida formación científica en las técnicas de observación de la Tierra y la generación y análisis de información para el estudio del territorio y la gestión de sus recursos a través del SIG</li> <li>- Al finalizar el Máster, el estudiante será capaz de aplicar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en el tratamiento de información espacial (imágenes obtenidas mediante sensores remotos, cartografía temática, etc.) a la planificación y gestión de recursos territoriales y a distintas problemáticas planteadas por investigadores, administraciones y empresas. Se pretende que los conocimientos adquiridos permitan al estudiante trabajar tanto en aspectos metodológicos como aplicados asociados a la información geográfica.</li> <li>- Para conseguirlo, el Máster proporcionará al estudiante conocimientos, herramientas y experiencias que posibiliten el desarrollo de las competencias necesarias para una empleabilidad en el contexto actual o el desarrollo de su carrera científica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El objetivo del Máster es proporcionar una sólida formación científica en las técnicas de observación de la Tierra y la generación y análisis de información para el estudio del territorio y la gestión de sus recursos a través del SIG</li> <li>- Al finalizar el Máster, el estudiante será capaz de aplicar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en el tratamiento de información espacial (imágenes obtenidas mediante sensores remotos, cartografía temática, etc.) a la planificación y gestión de recursos territoriales y a distintas problemáticas planteadas por investigadores, administraciones y empresas. Se pretende que los conocimientos adquiridos permitan al estudiante trabajar tanto en aspectos metodológicos como aplicados asociados a la información geográfica.</li> <li>- Para conseguirlo, el Máster proporcionará al estudiante conocimientos, herramientas y experiencias que posibiliten el desarrollo de las competencias necesarias para una empleabilidad en el contexto actual o el desarrollo de su carrera científica.</li> </ul>

Competencias

	CB6	CB7	CB8	CB9	CB10	E01	E02	E03	E04	E05	E06	E07	E08	E09	GT01	GT02	GT03	GT04
<b>M I</b>	X		X	X	X	X	X	X		X						X	X	X
<b>M II</b>	X	X		X	X	X	X	X	X							X	X	X
<b>M III</b>	X	X			X	X			X	X			X	X	X	X	X	
<b>M IV</b>	X		X	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	
<b>M V</b>	X		X	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	
<b>M VI</b>			X		X		X			X		X	X	X	X		X	X

4.5.2 Tabla de reconocimiento de los módulos del Máster Propio en Teledetección y Sistemas de Información Geográfica

Máster Propio				Máster Universitario			
	Módulo	Cr.	Carácter		Módulo	Cr.	Carácter
I	Materias Básicas	10	OB	I	Ciencia de la Información Geográfica: Teledetección y SIG	15	OB
II	Principios de SIG y Teledetección	15	OB				
II	Principios de SIG y Teledetección	15	OB	II	Procesamiento de imágenes de Teledetección	6	OB
III	Formación avanzada en SIG y Teledetección aplicados	10	OB				
IV	Formación avanzada mixta en Teledetección y SIG	10	OB	III	Análisis espacial	9	OB
V	Formación avanzada en SIG y aplicaciones en Teledetección	10	OB				
I	Materias Básicas	10	OB	IV	Métodos de obtención de información geográfica	6	OB
IV	Formación avanzada mixta en Teledetección y SIG	10	OB				
III	Formación avanzada en SIG y Teledetección aplicados	10	OB	V	Formación avanzada en SIG	9	OT
IV	Formación avanzada mixta en Teledetección y SIG	10	OB				
V	Formación avanzada en SIG y aplicaciones en Teledetección	10	OB	VI	Formación avanzada en Teledetección	9	OT
VI	Trabajo Final Máster	15	OB		Sin equivalencia		
	Sin equivalencia			VII	Trabajo Final Máster	15	OB
Total		70		Total		60	

Como indica el RD 861/2010 está previsto el reconocimiento de títulos propios (másteres propios y/o diplomaturas de postgrado). Aún así, en ningún caso se podrá reconocer el trabajo de fin de Máster.



#### **4.5.3 Acceso**

Podrán acceder a cursar el Máster Universitario en Teledetección y Sistemas de Información Geográfica mediante el reconocimiento del título Máster Propio en Teledetección y Sistemas de Información Geográfica aquellos estudiantes que estén en posesión del título propio o bien hayan iniciado los estudios dentro de este programa de Máster y no lo hubieran finalizado.

El número de alumnos de acceso por reconocimiento del título propio anterior, por curso académico, es de 7 plazas adicionales a las plazas de acceso generales del Máster.

#### **4.6 Complementos de formación**

No se prevén complementos de formación.

## 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

### 5.1. Estructura de las enseñanzas. Explicación general de la planificación del plan de estudios.

#### Descripción de la estructura del máster

El Máster Universitario en Teledetección y Sistemas de Información Geográfica es un máster de 60 ECTS a realizar durante un curso académico. Este Máster tiene un perfil mixto y se dirige tanto a alumnos que quieran continuar posteriormente una carrera científica a través de programas de doctorado, como a aquellos alumnos que desean una formación de tipo profesionalizador.

La estructura del máster contempla 7 módulos, de los cuales 4 son obligatorios (un módulo de 15 ECTS, dos de 6 y uno de 9 respectivamente), 2 optativos (de 9 ECTS cada uno) y el restante corresponde al Trabajo de Fin de Máster (15 ECTS).

Los módulos obligatorios se caracterizan por poner énfasis en alguna de estas áreas:

- (a) Ciencia de la Información Geográfica: Teledetección y SIG.
- (b) Procesamiento de imágenes de Teledetección.
- (c) Análisis espacial
- (d) Métodos de obtención de información geográfica

La configuración de la optatividad tiene como propósito dotar a la oferta formativa del máster de conocimientos avanzados en los ámbitos de los Sistemas de Información Geográfica y la Teledetección, así como ofrecer una aproximación a las posibles aplicaciones de estas técnicas de análisis espacial y observación remota.

#### Resumen de los módulos y distribución en ECTS a cursar por el estudiante

TIPO DE MÓDULO	ECTS
Obligatorios	36
Optativos	9
Prácticas externas obligatorias	0
Trabajo de fin de Máster	15
<b>ECTS TOTALES</b>	<b>60</b>

La Universitat Autònoma de Barcelona aprobó el Marco para la elaboración de los planes de estudios de másteres universitarios, en Comisión de Asuntos Académicos, delegada de Consejo de Gobierno, de 21 de marzo de 2006, modificado posteriormente en Comisión de Asuntos Académicos de 15 de abril de 2008, y en Consejo de Gobierno de 26 de enero de 2011 y 13 de julio de 2011.

En este documento se define el módulo como la unidad básica de formación, matrícula y evaluación, para todos los másteres de la Universidad.

Por todo ello, en la introducción del plan de estudios en el nuevo aplicativo RUCT, los módulos de los másteres de la UAB se introducirán en el apartado correspondiente a “Nivel 2” y “Nivel 3”.

## **Breve descripción de cada uno de los módulos del máster**

### **Módulos obligatorios**

#### **Módulo 1. Ciencia de la Información Geográfica: Teledetección y SIG (15 ECTS)**

El primero de los módulos del Máster tiene como propósito crear un marco introductorio, amplio y específico a la vez, a la ciencia y tecnología de la información geográfica incidiendo en conceptos clave tanto de aspectos de la cartografía clásica y el posicionamiento global, como aspectos relacionados con la percepción remota y el uso de Sistemas de Información Geográfica.

#### **Módulo 2. Procesamiento de imágenes de Teledetección (6 ECTS)**

El Módulo 2 se centra en el procesamiento de las imágenes obtenidas mediante sensores remotos, ya sean satélites, fotografía aérea, etc. En este módulo se abordan desde los principios físicos relacionados con la captación de imágenes hasta la rectificación de las deformaciones asociadas a estos datos, pasando por la corrección de aspectos radiométricos. Todos estos procesos son imprescindibles para la posterior extracción de información a partir de las imágenes.

#### **Módulo 3. Análisis espacial (9 ECTS)**

El tercer módulo trata los métodos, las operaciones y la gestión de los datos geográficos de distintas procedencias que nos permiten añadirles valor para el soporte de decisiones, de forma que sea posible caracterizarlos o revelar patrones o anomalías no obvias. Los Sistemas de Información Geográfica (SIG) están especialmente diseñados para éste tipo de análisis. El Módulo 3 incluye, además, contenidos relacionados con los modelos digitales del terreno, su generación y análisis, como variable destacada en este tipo de estudios.

#### **Módulo 4. Métodos de obtención de información geográfica (6 ECTS)**

El uso de imágenes obtenidas mediante percepción remota como fuente de información geográfica se basa principalmente en dos técnicas, la interpretación visual de las imágenes y la interpretación automática o semi-automática basada en criterios estadísticos. Este módulo aborda las metodologías que permitan generar nueva información a partir de las imágenes procesadas según los contenidos tratados en el Módulo 2.

### **Módulos optativos**

#### **Módulo 5. Formación avanzada en SIG (9 ECTS)**

El Módulo 5, optativo, amplía los conocimientos adquiridos en el Módulo 3, centrándose en la explotación de bases de datos geográficas a partir del lenguaje de consultas SQL así como en casos prácticos específicos. Además, añade conceptos asociados a la publicación de cartografía en Internet teniendo en cuenta los estándares internacionales de datos y metadatos que permiten la interoperabilidad semántica, tecnológica, de la información, etc.

#### **Módulo 6. Formación avanzada en Teledetección (9 ECTS)**

El sexto módulo, optativo, extiende los conocimientos adquiridos en el Módulo 4 a partir del estudio de técnicas y aplicaciones específicas de la Teledetección en

campos como la meteorología, la oceanografía, la geología y el estudio de la vegetación.

### **Trabajo de Fin de Máster**

#### **Módulo 7. Trabajo de Fin de Máster (15 ECTS)**

Este módulo está destinado al desarrollo de un trabajo de investigación o de aplicación práctica elegido entre una serie de propuestas elaboradas por distintos expertos de entre el profesorado del Máster. El trabajo deberá ser presentado en formato de artículo científico, aunque no forzosamente deba tratarse de una investigación original, y defendido ante un tribunal de expertos. El alumno deberá demostrar la integración de las competencias adquiridas en el Máster.

#### **Guía del Trabajo de Fin de Máster**

El Trabajo de Fin de Máster (TFM) tiene como objetivo principal evaluar la integración de las competencias adquiridas en el Máster. Consiste en el desarrollo de un trabajo de investigación o de aplicación práctica elegido entre una serie de propuestas elaboradas por distintos expertos participantes en el Máster. El trabajo deberá ser presentado en formato de artículo científico y defendido ante un tribunal de expertos.

Al final de la realización del TFM se espera que los estudiantes sean capaces de:

(a) recabar y analizar información relevante sobre el estado de la cuestión en relación al tema de estudio; (b) diseñar y desarrollar una metodología que den respuesta a los objetivos planteados; (c) comunicar de forma apropiada tanto de forma escrita como oralmente los contenidos del trabajo elaborado ante un entorno similar al de un congreso científico.

Los trabajos se adscribirán a una de las siguientes categorías:

- Aspectos metodológicos: trabajos centrados en técnicas y procesos relacionados con el análisis en SIG o la Teledetección.
- Análisis espacial: trabajos cuyo contenido gira en torno a la aplicación de métodos de análisis para la generación de nueva información geoespacial.
- Generación de cartografía temática: trabajos con contenido relativo a metodologías y procesos de Teledetección y SIG aplicados a la obtención de cartografía temática.
- Publicación de cartografía en Internet: trabajos tanto sobre el proceso de publicación de cartografía en Internet (creación de nuevos servidores, etc.) como relativos al estudio o análisis de estándares de datos y metadatos relacionados con la distribución de información geográfica a través de la red.

El TFM podrá presentarse en catalán, castellano o inglés. La entrega se hará en formato de artículo científico con una extensión de entre 15 y 20 páginas sin contar anexos. En términos generales, la estructura sería la siguiente:

- Título
- Resumen
- Introducción
- Zona de estudio
- Material y métodos
- Resultados
- Conclusiones
- Bibliografía
- Anexos

Las actividades formativas incluyen la tutorización del proceso (un mínimo de tres sesiones presenciales, más seguimiento vía e-mail y revisión del artículo final antes de la entrega) y la propia realización del proyecto por parte del estudiante (aproximadamente 100 horas de actividad autónoma).

Para facilitar el proceso inicial de asignación de trabajos y tutores se publicará un listado de posibles trabajos a realizar acompañados de un resumen de los objetivos y los datos disponibles para realizar el proyecto así como de los tutores responsables de cada una de las propuestas. Los alumnos que así lo deseen podrán presentar su propia propuesta. En estos casos, una vez evaluada su viabilidad la organización asignará el tutor acorde a los contenidos de la propuesta.

El sistema de evaluación del TFM contempla tanto el trabajo escrito como la presentación oral ante el tribunal. En la evaluación participan únicamente los miembros del tribunal.

Evaluación:

- Aspectos de forma en la presentación oral: **15%**
  - Discurso claro y estructurado en la exposición.
  - Énfasis en la exposición de las ideas principales.
  - Escritura y formato de fácil comprensión.
- Aspectos de forma en el trabajo escrito: **15%**
  - Discurso claro y estructurado.
  - Énfasis en la exposición de las ideas principales.
  - Escritura y formato de fácil comprensión.
  - Contextualización adecuada del trabajo
- Contenido del TFM: **60%**
  - Pertinencia y viabilidad de los objetivos planteados
  - Correspondencia entre objetivos, metodología y resultados
- Adecuado tratamiento de las preguntas y observaciones del tribunal: **10%**

Los resultados de la evaluación serán registrados en la Intranet del Máster para asegurar la integración de datos y su conocimiento por parte de los alumnos.

#### Módulos y distribución por semestre

1r semestre			2n semestre		
Módulo	ECTS	Carácter	Módulo	ECTS	Carácter
M1. Ciencia de la información geográfica: Teledetección y SIG	15	OB	M4. Métodos de obtención de información geográfica	6	OB
M2. Procesamiento de imágenes de Teledetección	6	OB	M5. Formación avanzada en SIG	9	OT
M3. Análisis espacial	9	OB	M6. Formación avanzada en Teledetección		
<b>Total semestre</b>	<b>30</b>		M7. Trabajo de Fin de Máster	15	OB
			<b>Total semestre</b>	<b>30</b>	

## Distribución de competencias-módulos

	CB6	CB7	CB8	CB9	CB10	E01	E02	E03	E04	E05	E06	E07	E08	E09	GT01	GT02	GT03	GT04
M1	X			X	X	X	X	X								X	X	
M2	X	X			X	X			X							X	X	
M3			X	X	X	X					X	X					X	X
M4	X		X		X	X				X					X			X
M5	X					X							X	X		X	X	
M6	X				X				X	X					X	X		X
M7			X		X		X			X		X	X	X	X		X	X

## Sistema de coordinación docente y supervisión

La coordinación general será llevada a cabo por la figura del coordinador del Máster. En reuniones periódicas con la dirección se evaluarán los objetivos docentes planificados, y supervisarán y velarán por el buen funcionamiento organizativo.

Se establecerán reuniones periódicas de coordinación (al inicio del curso, al final de cada módulo y al final del curso) para garantizar el cumplimiento de los objetivos, el logro de las competencias y la gestión eficaz de la docencia. El coordinador se reunirá con los docentes de las diferentes materias para verificar el grado de consecución de los objetivos programados.

El coordinador del Máster será, también, el responsable de las siguientes tareas:

- Organizar preselección de candidatos.
- Realizar tutorías de los alumnos de ingreso al Máster.
- Búsqueda, junto a los responsables del módulo, de profesores y substituciones.
- Programación de los horarios del curso.
- Mantenimiento de la web del Máster así como de su Intranet
- Realizar difusión del Máster.
- Asistir a los eventos que requieran presencia del Máster.
- Coordinar y organizar cierres, clausuras y eventos de carácter social relacionados con el Máster.
- Resolver incidencias notificadas por profesorado y alumnos.
- El coordinador del Máster será la persona encargada de recibir y canalizar las propuestas de mejora, las sugerencias y las posibles reclamaciones del alumnado.

Por otro lado, existe la figura del responsable de módulo, al que corresponden las siguientes tareas:

- Contacto con profesores
- Búsqueda junto con coordinación de profesores y substituciones temas.
- Notificar a coordinación incidencias
- Seguimiento asistencia estudiantes y evaluaciones por módulo
- Recogida de notas y su pase a coordinación para el cierre de actas

### **Evaluación y sistema de calificación**

Cada coordinador de módulo es responsable de la evaluación del mismo, en colaboración con los profesores participantes

El sistema de calificaciones que utiliza la UAB para todos sus estudios se ajusta y cumple las exigencias establecidas en el artículo 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional. La Normativa de reconocimiento y de transferencia de créditos de la UAB (aprobada por la Comisión de Asuntos Académicos, delegada del Consejo de Gobierno, el 15 de julio de 2008 y modificada por la misma Comisión, el 28 de julio de 2009 y por el Consejo de Gobierno, el 26 de enero de 2011), hace referencia al sistema de calificaciones que utiliza la UAB y se incluye en el apartado 4.4 de esta memoria.

### **Acuerdo de la Comisión de Acceso y Asuntos Estudiantiles del Consejo Interuniversitario de Cataluña sobre la adaptación curricular a los estudiantes con discapacidad**

Para garantizar la igualdad de oportunidades de los estudiantes con discapacidad en el acceso al currículum, las universidades podrán realizar adaptaciones curriculares a los estudiantes con discapacidad, siempre y cuando se cumplan los siguientes requisitos:

1. El estudiante tenga reconocido por el organismo competente un grado de discapacidad igual o superior al 33%.
2. La adaptación curricular no podrá superar el 15% de los créditos totales.
3. Las competencias y contenidos adaptados han de ser equiparables a los previstos en el plan de estudios.
4. Al finalizar los estudios, el estudiante ha de haber superado el número total de créditos previstos en la correspondiente directriz que regula el título.
5. El organismo competente de la universidad tendrá que hacer un estudio de las características de la discapacidad del estudiante para proponer una adaptación curricular de acuerdo a sus características. De este estudio se derivará un informe sobre la propuesta de adaptación.
6. La resolución aceptando la adaptación curricular será regulada por la universidad y deberá firmarla el órgano competente que cada universidad determine.
7. Esta adaptación curricular se tendrá que especificar en el Suplemento Europeo del Título.

### **Protocolo de atención a las necesidades educativas especiales del estudiante con discapacidad**

El **Servicio de atención a la discapacidad**, el **PIUNE**, iniciativa de la Fundació Autònoma Solidària y sin vinculación orgánica con la UAB, es el responsable del protocolo de atención a las necesidades educativas especiales del estudiante con discapacidad.

La atención a los estudiantes con discapacidad se rige por los principios de corresponsabilidad, equidad, autonomía, igualdad de oportunidades e inclusión.

La atención al estudiante con discapacidad sigue el *Protocolo de atención a las necesidades educativas especiales del estudiante con discapacidad*. El protocolo tiene como instrumento básico el *Plan de actuación individual* (PIA), donde se determinan las actuaciones que se realizarán para poder atender las necesidades del estudiante en los ámbitos académicos y pedagógicos, de movilidad y de acceso a la comunicación. En el plan se especifican los responsables de ejecutar las diferentes actuaciones y los participantes en las mismas, así como un cronograma de ejecución.

El protocolo de atención está estructurado en cuatro fases: 1) alta en el servicio; 2) elaboración del Plan de actuación individual (PIA); 3) ejecución del PIA, y 4) seguimiento y evaluación del PIA. A continuación detallamos brevemente las principales fases del proceso.

### **Alta en el servicio**

A partir de la petición del estudiante, se le asigna un técnico de referencia del servicio y se inicia el procedimiento de alta con la programación de una entrevista.

El objetivo de la entrevista es obtener los datos personales del estudiante, de su discapacidad, un informe social y de salud y una primera valoración de las necesidades personales, sociales y académicas derivadas de su discapacidad.

Durante la entrevista se informa al estudiante del carácter confidencial de la información que facilita y de que, según establece la *LO 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de datos de carácter personal*, los datos facilitados por el estudiante al PIUNE, en cualquier momento del proceso serán incorporados a un fichero de carácter personal que tiene como finalidad exclusiva mejorar la integración, adaptación, información, normalización, atención y apoyo a los estudiantes con discapacidad de la UAB. La entrega de estos datos es voluntaria por parte del interesado. El responsable del fichero es la Fundación Autónoma Solidaria. El interesado podrá ejercer sus derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición en la oficina del programa del PIUNE.

### **Elaboración del Plan de actuación individual**

#### Valoración de necesidades

Basándose en el análisis de necesidades identificadas en el proceso de alta y previo acuerdo con el estudiante, se le dirige a las diferentes unidades del servicio para determinar las actuaciones más adecuadas para atender esas necesidades.

Si es necesario, y en función de la actuación, se consensúa con el tutor académico del estudiante, o con las diferentes áreas y servicios que tendrán que participar en la ejecución de la actuación, la medida óptima propuesta, y en caso de no ser posible su implantación o de no serlo a corto plazo, se hace una propuesta alternativa.

#### Unidad pedagógica

Desde la unidad pedagógica se valoran las necesidades educativas del estudiante y se proponen y consensuan con el estudiante y, en caso de ser necesario, con el tutor o profesor, las medidas que deberían introducirse. Algunas de estas medidas son:

- Entrega por avanzado del material de apoyo en el aula por parte del profesorado.



- Adaptaciones de los sistemas de evaluación: ampliación del tiempo de examen, priorización de algunos de los sistemas de evaluación, uso de un ordenador adaptado a la discapacidad para la realización de los exámenes, uso del lector de exámenes, producción del examen en formato alternativo accesible.
- Adaptaciones de la normativa de matriculación de acuerdo al ritmo de aprendizaje del estudiante con discapacidad.
- Planificación de tutorías académicas con el tutor.
- Asesoramiento sobre la introducción de nuevas metodologías pedagógicas para garantizar el acceso al currículo.
- Uso de recursos específicos en el aula para garantizar el acceso a la información y a la comunicación: frecuencias moduladas, pizarras digitales, sistemas de ampliación de prácticas de laboratorio

#### Unidad de movilidad

Desde la unidad de movilidad se valoran las necesidades de movilidad y orientación, y se proponen las medidas que deben llevarse a cabo. Algunas de estas medidas son:

- Uso del transporte adaptado dentro del campus.
- Orientación a los estudiantes ciegos o con deficiencia visual en su trayecto usual durante la jornada académica dentro del campus.
- Identificación de puntos con accesibilidad o practicabilidad no óptimas a causa de la discapacidad o del medio de transporte utilizado por el estudiante en su trayecto habitual durante la jornada académica en el campus, y propuesta de solución: modificación de rampas que, según la legislación vigente, no sean practicables; introducción de puertas con abertura automática.
- Identificación de puntos críticos que puedan representar un peligro para la seguridad de los estudiantes con dificultades de movilidad o discapacidad visual, y propuesta de solución: cambio de color de elementos arquitectónicos; barandas de seguridad.
- Adaptaciones de baños: introducción de grúas.
- Descripción de las características de las aulas, lo que puede llevar a cambios de aulas por aquellas que mejor se adapten a las necesidades del estudiante con discapacidad.
- Adaptación del mobiliario del aula.

#### Unidad tecnológica

Desde la unidad tecnológica se valoran las necesidades comunicativas y de acceso a la información, y se proponen posibles soluciones tecnológicas. Algunas de estas medidas son:

- Valoración técnica para identificar las tecnologías más adecuadas de acceso a la información a través de los equipos informáticos de uso personal.
- Entrenamiento en el uso de los recursos tecnológicos.
- Préstamo de recursos tecnológicos.

#### Definición del Plan de actuación individual

Basándose en los informes de valoración de necesidades elaborados por las unidades específicas y en las medidas propuestas, el técnico de referencia del estudiante consensúa con él las actuaciones concretas que formarán parte de su PIA.

El técnico de referencia designa, en coordinación con los técnicos de las unidades y el estudiante, al responsable de la ejecución de cada una de las actuaciones, establece el calendario de ejecución y, si procede, una fecha de encuentro con el estudiante para valorar si la acción satisface la necesidad inicial. El estudiante puede ser responsable o participante activo de las acciones propuestas.

El proceso de valoración de las necesidades de un estudiante no es estático, sino que puede ir cambiando en función de la variabilidad de sus necesidades, derivadas de su discapacidad o de la progresión de sus estudios. Por eso puede ser necesaria una revisión, aconsejable como mínimo una vez al año, aunque pueda ser más frecuente, principalmente en el caso de estudiantes con enfermedades crónicas degenerativas.

El PIA contiene una programación de las sesiones de seguimiento y evaluación, y de revisión de las valoraciones.

### **Ejecución del Plan de actuación individual**

Los responsables de la ejecución de cada actuación ponen en marcha las acciones que conforman el PIA en los plazos establecidos y en colaboración con el tutor académico del estudiante, y con las diferentes áreas y servicios de la UAB.

### **Seguimiento y evaluación del Plan de actuación individual**

De acuerdo con la programación del PIA, se realizan las sesiones de seguimiento con el estudiante, y si procede, con el tutor académico, el profesorado y los responsables de las diferentes áreas y servicios de la UAB.

Las sesiones de seguimiento son dirigidas por el técnico de referencia.

Del seguimiento del PIA se puede derivar la introducción de nuevas medidas o la modificación de las medidas propuestas en el PIA original.

### Calidad

El proceso va acompañado de un sistema de control de calidad que garantiza su correcta implantación y posibilita la introducción de medidas correctoras o de mejoras. Este sistema incluye encuestas de satisfacción por parte de los estudiantes y de los diferentes interlocutores del servicio.

El proceso, los procedimientos que se derivan de él y los diferentes recursos de recogida de datos están adecuadamente documentados.

## 5.2 Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida

### Programas de movilidad

La política de internacionalización que viene desarrollando la UAB ha dado pie a la participación en distintos programas de intercambio internacionales e incluye tanto movilidad de estudiantes como de profesorado.

Los principales programas de movilidad internacional son:

-Programa Erasmus

-Programa propio de intercambio de la UAB que comprende:

- Practicas con reconocimiento académico en países sudamericanos.
- Becas de cooperación con determinadas universidades.
- Estancias cortas de estudiantes en universidades europeas (distintos del programa Erasmus)

Así mismo, la universidad participa en otros programas educativos europeos que incorporan movilidad de estudiantes como Tempus, Alfa o Imageen, entre otros, y acoge gran número de estudiantes internacionales de postgrado procedentes de convocatorias de distintos organismos como Alban, AECID, Erasmus Mundus, etc.

### Movilidad que se contempla en el título

Por tratarse de un máster universitario de 60 ECTS a cursar en un único curso académico en dos semestres, no se han previsto mecanismos de movilidad específicos del máster.

No obstante, cualquier alumno del máster podrá optar a movilidad realizando algún módulo, o parte de un módulo, en otra universidad, con la que previamente se habrá establecido un convenio de colaboración. En estos casos se aplicaran los mecanismos y acciones generales de la universidad que se describen a continuación.

### Estructura de gestión de la movilidad

#### 1. Estructura centralizada, unidades existentes:

**Unidad de Gestión Erasmus.** Incluye la gestión de las acciones de movilidad definidas en el “Erasmus Program” dentro del Lifelong learning program. Implica la gestión de la movilidad de estudiantes, de personal académico y de PAS.

**Unidad de Gestión de otros Programas de Movilidad.** Gestión de los Programas Drac, Séneca, Propio y otros acuerdos específicos que impliquen movilidad o becas de personal de universidades.

**International Welcome Point.** Unidad encargada de la acogida de toda persona extranjera que venga a la universidad. Esta atención incluye, además de los temas legales que se deriven de la estancia en la UAB, actividades para la integración social y cultural.

#### 2. Estructura de gestión descentralizada

Cada centro cuenta con un coordinador de intercambio, que es nombrado por el rector a propuesta del decano o director de centro. Y en el ámbito de gestión, son las gestiones académicas de los diferentes centros quienes realizan los trámites.

El coordinador de intercambio es el representante institucional y el interlocutor con otros centros y facultades (nacionales e internacionales) con respecto a las relaciones de su centro.

## **El sistema de reconocimiento y acumulación de créditos ECTS**

Previamente a cualquier acción de movilidad debe haber un contrato, compromiso o convenio establecido entre las universidades implicadas, donde queden recogidos los aspectos concretos de la colaboración entre ellas y las condiciones de la movilidad.

Todo estudiante que se desplaza a través de cualquiera de los programas de movilidad establecidos, lo hace amparado en el convenio firmado, en el que se prevén tanto sus obligaciones como estudiante como sus derechos y los compromisos que adquieren las instituciones participantes.

Cuando el estudiante conozca la universidad de destino de su programa de movilidad, con el asesoramiento del Coordinador de Intercambio del centro, estudiará la oferta académica de la universidad de destino. Antes del inicio del programa de movilidad debe definir su "Academic Plan" o el "Learning Agreement", donde consten las asignaturas a cursar en la universidad de destino y su equivalencia con las asignaturas de la UAB, para garantizar la transferencia de créditos de las asignaturas cursadas.

Una vez en la universidad de destino y después de que el estudiante haya formalizado su matrícula, se procederá a la revisión del "Academic Plan" para incorporar, si fuera necesario, alguna modificación.

Una vez finalizada la estancia del estudiante en la universidad de destino, ésta remitirá al Coordinador de Intercambio, una certificación oficial donde consten las asignaturas indicando tanto el número de ECTS como la evaluación final que haya obtenido el estudiante.

El Coordinador de Intercambio, con la ayuda de las tablas de equivalencias establecidas entre los diferentes sistemas de calificaciones de los diferentes países, determinará finalmente las calificaciones de las asignaturas de la UAB reconocidas.

El Coordinador de Intercambio es el encargado de la introducción de las calificaciones en las actas de evaluación correspondientes y de su posterior firma.

### 5.3 Descripción detallada de los módulos de enseñanza-aprendizaje de que consta el plan de estudios

Módulo 1: Ciencia de la información geográfica: Teledetección y SIG			
ECTS:	15	Carácter	OB
Idioma/s:	Catalán, Castellano		
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	1 <sup>er</sup> semestre
Descripción	El primero de los módulos del Máster tiene como propósito crear un marco introductorio, amplio y específico a la vez, a la ciencia y tecnología de la información geográfica incidiendo en conceptos clave tanto de aspectos de la cartografía clásica y el posicionamiento global, como aspectos relacionados con la percepción remota y el uso de Sistemas de Información Geográfica.		
	Contenidos: <ul style="list-style-type: none"><li>• Principios de cartografía.</li><li>• Composición e impresión de documentos cartográficos.</li><li>• Geodesia y sistemas de posicionamiento.</li><li>• Fundamentos de SIG.</li><li>• Fotogrametría.</li><li>• Visión sinóptica de la Teledetección.</li><li>• Plataformas y sensores.</li></ul>		
Competencias y Resultados de aprendizaje	Básicas y resultados de aprendizaje		
	CB06	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.	
	CB09	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.	
	Específicas y resultados de aprendizaje		
	E01	Utilizar distintos softwares especializados de SIG y Teledetección así como otros softwares relacionados.	
	E01.01	Comprender las principales funcionalidades de distintos programas utilizados en SIG y Teledetección.	
	E01.02	Manejar adecuadamente distintos formatos de datos y metadatos.	
	E02	Escoger las herramientas y aplicaciones óptimas para los objetivos de un proyecto relacionado con la planificación o el análisis espacial.	
	E02.01	Dominar los conceptos fundamentales de las diversas disciplinas relacionadas con la posición y representación de elementos en el espacio, como la Fotogrametría, la Teledetección o los sistemas de posicionamiento global.	
	E02.02	Representar adecuadamente una realidad geográfica en un documento cartográfico digital o analógico.	
	E03	Aplicar los conocimientos sobre plataformas y sensores de Teledetección para el análisis y tratamiento de datos en diferentes tipos de estudios.	
	E03.01	Tomar decisiones informadas sobre el uso de la Teledetección en estudios territoriales.	
	E03.02	Discriminar entre distintos tipos de plataformas y sensores según sus características y saber elegir los adecuados según los objetivos del estudio a realizar.	

	<b>Generales/transversales y resultados de aprendizaje</b>			
	GT02	<b>Demostrar una visión integradora de los problemas, planteando soluciones innovadoras y tomando decisiones apropiadas en función de sus conocimientos y juicios.</b>		
	GT03	Diseñar y aplicar una metodología de estudio, basada en los conocimientos adquiridos, para un caso de uso específico.		
<b>Actividades formativas</b>		<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>	<b>Autónomas</b>
	<b>Horas</b>	88	97	190
	<b>% presencialidad</b>	100%	45 %	0%
<b>Metodologías docentes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clases magistrales / expositivas</li> <li>• Clases de resolución de ejercicios</li> <li>• Prácticas de aula</li> <li>• Tutorías</li> <li>• Elaboración de trabajos</li> <li>• Estudio personal</li> <li>• Lectura de artículos/informes de interés</li> </ul>			
<b>Sistemas de evaluación</b>				<b>Peso Nota Final</b>
	<b>Pruebas teóricas</b>			40-60%
	<b>Entrega de trabajos</b>			40-60%
<b>Observaciones</b>	Se realizan un mínimo de tres actividades entre las dos tipologías descritas anteriormente. Ninguna de las actividades de evaluación representará más del 50% de la calificación final del módulo			

Módulo 2: Procesamiento de imágenes de Teledetección			
ECTS:	6	Carácter	OB
Idioma/s:	Catalán, Castellano		
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	1 <sup>er</sup> semestre
Descripción	<p>El Módulo 2 se centra en el procesamiento de las imágenes obtenidas mediante sensores remotos, ya sean satélites, fotografía aérea, etc. En este módulo se abordan desde los principios físicos relacionados con la captación de imágenes hasta la rectificación de las deformaciones asociadas a estos datos, pasando por la corrección de aspectos radiométricos. Todos estos procesos son imprescindibles para la posterior extracción de información a partir de las imágenes.</p> <p>Contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Principios físicos de la Teledetección.</li><li>• Distorsiones asociadas a la geometría de la imagen.</li><li>• Rectificación geométrica de imágenes aéreas y de satélite.</li><li>• Fuentes de interferencia en la radiometría de la imagen</li><li>• Corrección radiométrica de imágenes</li></ul>		
Competencias y Resultados de aprendizaje	Básicas y resultados de aprendizaje		
	CB06	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.	
	CB07	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.	
	Específicas y resultados de aprendizaje		
	E01	Utilizar distintos softwares especializados de SIG y Teledetección así como otros softwares relacionados.	
	E01.03	Dominar distintas herramientas de procesamiento primario de imágenes aéreas y de satélite.	
	E04	Aplicar distintas metodologías de procesamiento primario de imágenes obtenidas por sensores remotos para la posterior extracción de información geográfica.	
	E04.01	Dominar los principios físicos que rigen la captación remota de imágenes, así como las transformaciones del contenido de la propia imagen.	
	E04.02	Distinguir las distintas fuentes de deformaciones geométricas de la imagen así como las posibles interferencias en la señal captada causadas por los efectos atmosféricos o de iluminación (topografía, etc.).	
	E04.03	Aplicar correctamente las metodologías para paliar las distintas fuentes de error a fin de poder visualizar y extraer parámetros físicos de los datos recibidos.	
	Generales/transversales y resultados de aprendizaje		
	GT02	Demostrar una visión integradora de los problemas, planteando soluciones innovadoras y tomando decisiones apropiadas en función de sus conocimientos y juicios.	
	GT03	Diseñar y aplicar una metodología de estudio, basada en los conocimientos adquiridos, para un caso de uso específico.	

<b>Actividades formativas</b>		<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>	<b>Autónomas</b>
	<b>Horas</b>	37	38	75
	<b>% presencialidad</b>	100%	50 %	0%
<b>Metodologías docentes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clases magistrales/expositivas</li> <li>• Prácticas de aula</li> <li>• Tutorías</li> <li>• Elaboración de trabajos</li> <li>• Estudio personal</li> <li>• Lectura de artículos/informes de interés</li> </ul>			
<b>Sistemas de evaluación</b>				<b>Peso Nota Final</b>
	<b>Pruebas teóricas</b>			40-60%
	<b>Entrega de trabajos</b>			40-60%
<b>Observaciones</b>	<b>Se realizan un mínimo de tres actividades entre las dos tipologías descritas anteriormente. Ninguna de las actividades de evaluación representará más del 50% de la calificación final del módulo</b>			



Módulo 3: Análisis espacial			
ECTS:	9	Carácter	OB
Idioma/s:	Catalán, Castellano		
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	1 <sup>er</sup> semestre
Descripción	El tercer módulo trata los métodos, las operaciones y la gestión de los datos geográficos de distintas procedencias que nos permiten añadirles valor para el soporte de decisiones, de forma que sea posible caracterizarlos o revelar patrones o anomalías no obvias. Los Sistemas de Información Geográfica (SIG) están especialmente diseñados para éste tipo de análisis. El Módulo 3 incluye, además, contenidos relacionados con los modelos digitales del terreno, su generación y análisis, como variable destacada en este tipo de estudios.		
	Contenidos: <ul style="list-style-type: none"><li>• Análisis en SIG: Interpolación espacial, combinación de capas, calculadoras espaciales, cálculo de distancias, análisis de la distribución espacial de fenómenos y análisis de grafos.</li><li>• Modelos Digitales del Terreno. Generación y análisis: generación a partir de puntos e isolíneas, estudio de la calidad del MDT, modelos derivados y aplicaciones.</li><li>• Interferometría Radar.</li></ul>		
Competencias y Resultados de aprendizaje	Básicas y resultados de aprendizaje		
	CB08	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.	
	CB09	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.	
	Específicas y resultados de aprendizaje		
	E01	Utilizar distintos softwares especializados de SIG y Teledetección así como otros softwares relacionados.	
	E01.04	Dominar a nivel práctico las distintas herramientas relacionadas con la interpolación y análisis del terreno	
	E01.05	Utilizar las principales aplicaciones para la generación de nueva información a partir de datos SIG.	
	E06	Utilizar distintas técnicas y conceptos para la generación de información útil en el análisis espacial.	
	E06.01	Identificar los conceptos asociados al análisis espacial, sus aplicaciones y sus limitaciones	
	E07	Analizar y explotar datos geográficos de distintas fuentes para generar nueva información a partir de datos ya existentes.	
	E07.01	Exploitar datos geográficos mediante álgebra de mapas, combinación de capas, análisis de redes y otras técnicas sabiendo tomar decisiones adecuadas y justificadas en función de cada problemática y de los conocimientos adquiridos.	
	Generales/transversales y resultados de aprendizaje		
	GT03	Diseñar y aplicar una metodología de estudio, basada en los	

		conocimientos adquiridos, para un caso de uso específico.		
	GT04	<b>Redactar, presentar y defender públicamente un trabajo realizado individualmente o en equipo en un contexto científico y profesional</b>		
<b>Actividades formativas</b>		<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>	<b>Autónomas</b>
	<b>Horas</b>	52	61	112
	<b>% presencialidad</b>	100%	40 %	0%
<b>Metodologías docentes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clases magistrales/expositivas</li> <li>• Exposición oral de trabajos</li> <li>• Prácticas de aula</li> <li>• Tutorías</li> <li>• Elaboración de trabajos</li> <li>• Estudio personal</li> <li>• Lectura de artículos/informes de interés</li> </ul>			
<b>Sistemas de evaluación</b>				<b>Peso Nota Final</b>
	<b>Pruebas teóricas</b>			30-40%
	<b>Presentación oral de trabajos</b>			30-40%
	<b>Entrega de trabajos</b>			30-40%
<b>Observaciones</b>	Se realizan un mínimo de tres actividades entre las dos tipologías descritas anteriormente. Ninguna de las actividades de evaluación representará más del 50% de la calificación final del módulo			

Módulo 4: Métodos de obtención de información geográfica				
ECTS:	6		Carácter	OB
Idioma/s:	Catalán, Castellano			
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	2º semestre	
Descripción	<p>El uso de imágenes obtenidas mediante percepción remota como fuente de información geográfica se basa principalmente en dos técnicas, la interpretación visual de las imágenes y la interpretación automática o semi-automática basada en criterios estadísticos. Este módulo aborda las metodologías que permitan generar nueva información a partir de las imágenes procesadas según los contenidos tratados en el Módulo 2.</p> <p>Contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Métodos estadísticos. Estadística multivariante y métodos de clasificación de imágenes: clasificación supervisada, no supervisada y mixta. Segmentación y análisis de redes neuronales.</li><li>Fotointerpretación: usos y criterios de aplicación.</li></ul>			
Competencias y Resultados de aprendizaje	Básicas y resultados de aprendizaje			
	CB06	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.		
	CB08	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.		
	Específicas y resultados de aprendizaje			
	E01	Utilizar distintos softwares especializados de SIG y Teledetección así como otros softwares relacionados.		
	E01.06	Dominar herramientas de digitalización y estructuración topológica, así como herramientas de modelización, clasificación supervisada, no supervisada y mixta de imágenes.		
	E05	Manejar las distintas técnicas utilizadas para la obtención de información a partir de imágenes remotas.		
	E05.01	Manejar los conceptos estadísticos que sustentan la clasificación automática de imágenes de satélite así como los criterios más adecuados para la interpretación visual de imágenes remotas.		
	Generales/transversales y resultados de aprendizaje			
	GT01	Identificar y proponer aplicaciones innovadoras y competitivas basadas en los conocimientos adquiridos		
		GT04	Redactar, presentar y defender públicamente un trabajo realizado individualmente o en equipo en un contexto científico y profesional	
Actividades formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas
	Horas	38	37	75
	% presencialidad	100%	80 %	0%
Metodologías docentes	<ul style="list-style-type: none"><li>Clases magistrales/expositivas</li><li>Prácticas de aula</li><li>Tutorías</li></ul>			

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de trabajos</li> <li>• Estudio personal</li> <li>• Lectura de artículos/informes de interés</li> </ul>	
Sistemas de evaluación		Peso Nota Final
	Pruebas teóricas	10-20%
	Entrega de trabajos	80-90%
Observaciones	<b>Se realizan un mínimo de tres actividades entre las dos tipologías descritas anteriormente. Ninguna de las actividades de evaluación representará más del 50% de la calificación final del módulo</b>	

Módulo 5: Formación avanzada en SIG				
ECTS:	9		Carácter	OT
Idioma/s:	Catalán, Castellano			
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	2º semestre	
Descripción	<p>El Módulo 5, optativo, amplia los conocimientos adquiridos en el Módulo 3, centrándose en la explotación de bases de datos geográficas a partir del lenguaje de consultas SQL así como en casos prácticos específicos. Además, añade conceptos asociados a la publicación de cartografía en Internet teniendo en cuenta los estándares internacionales de datos y metadatos que permiten la interoperabilidad semántica, tecnológica, de la información, etc.</p> <p>Contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Bases de datos relacionales y lenguaje SQL.</li><li>• Casos de uso en implementaciones SIG.</li><li>• Publicación de cartografía en Internet.</li><li>• Estándares para geoservicios distribuidos</li></ul>			
Competencias y Resultados de aprendizaje	Básicas y resultados de aprendizaje			
	CB06	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		
	Específicas y resultados de aprendizaje			
	E01	Utilizar distintos softwares especializados de SIG y Teledetección así como otros softwares relacionados.		
	E01.07	Manejar distintas herramientas de publicación de cartografía en Internet.		
	E08	Manejar adecuadamente distintos formatos de datos y metadatos y saber interpretar la importancia de los estándares internacionales en la documentación y publicación de estos en Internet.		
	E08.01	Conocer las ventajas y limitaciones del uso de estándares en el mundo de los SIG.		
	E08.02	Aplicar los estándares internacionales a la edición y publicación de datos y metadatos en Internet.		
	E09	Diseñar y aplicar soluciones basadas en herramientas SIG para la gestión y explotación de recursos naturales o de información administrativa con componente espacial.		
	E09.01	Dominar consultas en bases de datos mediante el lenguaje SQL.		
	E09.02	Diseñar sistemas de información de forma adecuada para el manejo de datos en un contexto científico, profesional o divulgativo.		
	Generales/transversales y resultados de aprendizaje			
	GT02	Demostrar una visión integradora de los problemas, planteando soluciones innovadoras y tomando decisiones apropiadas en función de sus conocimientos y juicios.		
	GT03	Diseñar y aplicar una metodología de estudio, basada en los conocimientos adquiridos, para un caso de uso específico.		
Actividades formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas
	Horas	50	63	112
	% presencialidad	100%	40 %	0%
Metodologías docentes	<ul style="list-style-type: none"><li>• Clases magistrales/expositivas</li><li>• Prácticas de aula</li><li>• Tutorías</li></ul>			

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de trabajos</li> <li>• Estudio personal</li> </ul>	
Sistemas de evaluación		Peso Nota Final
	Pruebas teóricas	10-20%
	Entrega de trabajos	80-90%
Observaciones	Se realizan un mínimo de tres actividades entre las dos tipologías descritas anteriormente. Ninguna de las actividades de evaluación representará más del 50% de la calificación final del módulo	

Módulo 6: Formación avanzada en Teledetección				
ECTS:	9		Carácter	OT
Idioma/s:	Catalán, Castellano			
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	2º semestre	
Descripción	<p>El sexto módulo, optativo, extiende los conocimientos adquiridos en el Módulo 4 a partir del estudio de técnicas y aplicaciones específicas de la Teledetección en campos como la meteorología, la oceanografía, la geología y el estudio de la vegetación.</p> <p>Contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Teledetección y meteorología. Técnicas y ejemplos.</li><li>• Teledetección y oceanografía. Técnicas y ejemplos.</li><li>• Teledetección y geología, suelos y hielos. Técnicas y ejemplos.</li><li>• Teledetección y vegetación. Técnicas y ejemplos.</li></ul>			
Competencias y Resultados de aprendizaje	Básicas y resultados de aprendizaje			
	CB06	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 habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
	Específicas y resultados de aprendizaje			
	E04	Aplicar distintas metodologías de procesamiento primario de imágenes obtenidas por sensores remotos para la posterior extracción de información geográfica.		
	E04.03	Aplicar las metodologías para paliar las distintas fuentes de error a fin de poder visualizar y extraer parámetros físicos de los datos recibidos.		
	E05	Manejar las distintas técnicas utilizadas para la obtención de información a partir de imágenes remotas.		
	E05.02	Aplicar técnicas de Teledetección a distintos campos de investigación y aplicados.		
	Generales/transversales y resultados de aprendizaje			
	GT01	Identificar y proponer aplicaciones innovadoras y competitivas basadas en los conocimientos adquiridos.		
	GT02	Demostrar una visión integradora de los problemas, planteando soluciones innovadoras y tomando decisiones apropiadas en función de sus conocimientos y juicios.		
	GT04	Redactar, presentar y defender públicamente un trabajo realizado individualmente o en equipo en un contexto científico y profesional		
Actividades formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas
	Horas	49	64	112
	% presencialidad	100%	40 %	0%
Metodologías docentes	<ul style="list-style-type: none"><li>• Clases magistrales/expositivas</li><li>• Prácticas de aula</li><li>• Tutorías</li><li>• Elaboración de trabajos</li><li>• Estudio personal</li></ul>			
Sistemas de evaluación				Peso Nota Final
	Pruebas teóricas			10-20%
	Entrega de trabajos			80-90%
Observaciones	Se realizan un mínimo de tres actividades entre las dos tipologías descritas			

	<b>anteriormente. Ninguna de las actividades de evaluación representará más del 50% de la calificación final del módulo</b>
--	---



Módulo 7: Trabajo de Fin de Máster			
ECTS:	15	Carácter	OB
Idioma/s:	Catalán, Castellano		
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	2º semestre
Descripción	Este módulo está destinado al desarrollo de un trabajo de investigación o de aplicación práctica elegido entre una serie de propuestas elaboradas por distintos expertos de entre el profesorado del Máster. El trabajo deberá ser presentado en formato de artículo científico, aunque no forzosamente deba tratarse de una investigación original, y defendido ante un tribunal de expertos. El alumno deberá demostrar la integración de las competencias adquiridas en el Máster.		
Competencias y Resultados de aprendizaje	Básicas y resultados de aprendizaje		
	CB08	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.	
	Específicas y resultados de aprendizaje		
	E02	Escoger las herramientas y aplicaciones óptimas para los objetivos de un proyecto relacionado con la planificación o el análisis espacial.	
	E02.03	Utilizar conceptos de las diversas disciplinas trabajadas durante el Máster con especial énfasis en la elección de los datos geográficos, sean obtenidos por sensores remotos o <i>in situ</i> , a fin de dar la respuesta óptima a la problemática planteada en el trabajo, sea ésta teórica, metodológica o aplicada.	
	E05	Manejar las distintas técnicas utilizadas para la obtención de información a partir de imágenes remotas.	
	E05.03	Aplicar técnicas de Teledetección en el desarrollo del Trabajo Fin de Máster.	
	E07	Analizar y explotar datos geográficos de distintas fuentes para generar nueva información a partir de datos ya existentes.	
	E07.02	Utilizar técnicas multivariantes, geoestadísticas y de interpolación que permitan destilar el mejor conocimiento a partir de los datos geográficos disponibles.	
	E08	Manejar adecuadamente distintos formatos de datos y metadatos y saber interpretar la importancia de los estándares internacionales en la documentación y publicación de estos en Internet.	
	E08.02	Tratar adecuadamente la información directa e indirecta tanto en el estadio de su procesado como en el de su preparación para su general accesibilidad a través de Internet.	
	E09	Diseñar y aplicar soluciones basadas en herramientas SIG para la gestión y explotación de recursos naturales o de información administrativa con componente espacial.	
	E09.02	Aplicar soluciones óptimas que den respuesta a los retos y las preguntas planteados en el Trabajo Fin de Máster, desde el principio combinado de la sensibilidad ambiental y la factibilidad técnica.	
	Generales/transversales y resultados de aprendizaje		
	GT01	Identificar y proponer aplicaciones innovadoras y competitivas basadas en los conocimientos adquiridos.	

	GT03	Diseñar y aplicar una metodología de estudio, basada en los conocimientos adquiridos, para un caso de uso específico.		
	GT04	<b>Redactar, presentar y defender públicamente un trabajo realizado individualmente o en equipo en un contexto científico y profesional</b>		
Actividades formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas
	Horas	10	20	345
	% presencialidad	100%	10 %	0%
Metodologías docentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clases magistrales/expositivas</li> <li>• Tutorías</li> <li>• Elaboración de la memoria del TFM</li> </ul>			
Sistemas de evaluación				Peso Nota Final
	Memoria escrita del TFM			60-70%
	Presentación oral del TFM			30-40%
Observaciones				

## 6. PERSONAL ACADÉMICO

### 6.1. Profesorado y otros recursos humanos necesarios y disponibles para llevar a cabo el plan de estudios propuesto. Incluir información sobre su adecuación.

*Este máster se imparte en centro adscrito a la universidad. Las categorías contractuales que se utilizan en dicha escuela no coinciden con las disponibles en el desplegable del aplicativo RUCT, es por ello que se hace constar todo el profesorado en la categoría "Otro personal docente con contrato".*

La Escola FUABformació adscrita a la Universitat Autònoma de Barcelona y con el apoyo de ésta, proporciona el personal necesario para la correcta gestión del máster y asegura la contratación del profesorado responsable de la docencia.

A continuación, detallamos las principales características del profesorado que participará en el Máster, que en su mayoría corresponde al que hasta la actualidad ha impartido los estudios de Máster propio en Teledetección y SIG que cuenta con una experiencia docente mínima de cinco años. Su perfil combina un núcleo de profesorado universitario, con experiencia docente e investigadora, con un conjunto de profesionales en activo expertos en las materias que imparten y vinculados a empresas e instituciones del sector.

En la siguiente tabla se contempla el profesorado que imparte los 54 ECTS correspondientes a los 4 módulos obligatorios (36 ECTS) más los dos módulos optativos de 9 créditos cada uno. No se ha tenido en cuenta el profesorado relacionado con los 15 ECTS correspondientes al Trabajo Final de Máster:

	Titulación	Acreditación*	Área de conocimiento	Experiencia docente	Créditos Impartidos**
1	Doctor en Ciencias	Si	Geografía Humana	> 20 años	10
2	Doctor en Biología	Si	Botánica	> 10 años	1.5
3	Doctor en Ecología Terrestre	No	Ecología	> 10 años	1
4	Doctor en Ciencias Ambientales	Si	Geografía Física	> 10 años	1.5
5	Doctor en Geografía	No	Lenguajes y Sistemas Informáticos	> 5 años	5.5
6	Doctor en Geografía	Si	Geografía Humana	> 10 años	4
7	Doctor en Geografía	Si	Geografía Humana	> 5 años	3.5
8	Doctor en Biología	No	Ecología	> 15 años	2.5
9	Doctor en Biología	Si	Ecología	> 20 años	1.5
10	Doctor Ingeniero en Telecomunicaciones	No	Teoría de la Señal y Comunicaciones	> 10 años	1
11	Doctor Ingeniero en Telecomunicaciones	Si	Teoría de la Señal y Comunicaciones	> 20 años	2
12	Doctor Ingeniero en Telecomunicaciones	Si	Teoría de la Señal y Comunicaciones	> 20 años	2
13	Doctor en Ecología Terrestre	No	Ecología	> 5 años	3
14	Doctor en Física Aplicada	No	Física de la Tierra Mecánica de Fluidos	> 10 años	2
15	Otro profesorado Doctor				7
16	Profesorado no Doctor				6
					54

### Experiencia investigadora y profesional:

Dada la interdisciplinariedad de los profesores del Máster, las líneas de investigación también abarcan diferentes fenómenos y aspectos relacionados con la Teledetección y los SIG. Así presentamos un esquema de las líneas de investigación principales y posteriormente, algunos de los proyectos y publicaciones de los que se consideran más relevantes.

Líneas de investigación:

- Correcciones geométricas y radiométricas de imágenes de satélite.

Relación de profesores que participan en esta línea: 1, 4, 10, 11, 12, 16

- Técnicas de clasificación y análisis cuantitativos para cartografía de bosques y cultivos mediante imágenes de media resolución, sensores hiperespectrales y lidar.

Relación de profesores que participan en esta línea: 1, 4, 8, 16

- Compresión de imágenes con pérdida y análisis de sus efectos en productos de teledetección.

Relación de profesores que participan en esta línea: 1, 7

- Procesamiento avanzado de imágenes, incluyendo computación paralelizada y procesamiento masivo.

Relación de profesores que participan en esta línea: 7, 12, 15, 16

- Estudios teóricos y metodológicos en teledetección.

Relación de profesores que participan en esta línea: 1, 6, 15, 16

- Análisis espacial e interpolación

Relación de profesores que participan en esta línea: 1, 2, 10

- Modelización de flujos de energía.

Relación de profesores que participan en esta línea: 1, 2, 4

- Mapas de cubiertas del suelo, dinámica y ecología del paisaje, incluyendo cambio global.

Relación de profesores que participan en esta línea: 1, 2, 6, 8, 9, 13, 16

- Otros estudios teóricos y metodológicos en Sistemas de Información Geográfica.

Relación de profesores que participan en esta línea: 1, 3, 5, 16

- Metadatos: Aspectos teóricos y prácticos y contribuciones a estándares internacionales.

Relación de profesores que participan en esta línea: 1, 5, 7, 16

- Cartografía en Internet y geoservicios distribuidos: implementación y contribución a los estándares internacionales.

Relación de profesores que participan en esta línea: 1, 5, 7

- Estudios aplicados en SIG y Teledetección.

Relación de profesores que participan en esta línea: 1, 5, 6, 7, 14, 16

- Didáctica en Ciencias de la Información Geográfica.

Relación de profesores que participan en esta línea: 1, 6, 7, 16

#### PROYECTOS:

A continuación, se detallan algunos de los proyectos obtenidos por diferentes docentes del Máster y que se consideran como más relevantes en relación a los contenidos del programa:

- DinaCliVe. Análisis espaciotemporal de las cubiertas del suelo y del estrés de la vegetación en la P. Ibérica a la luz de medio Siglo (1975-2025) de dinámica climática y sus anomalías (CGL2012-33927)

Ministerio de Economía y Competitividad

Participación de los profesores: 1, 2, 4, 5, 6, 16

- TIGSANA. Capacitación e investigación en Tecnologías de la Información Geográfica destinadas a mejorar la sostenibilidad de las actividades agropecuarias y la conservación de los recursos naturales en áreas subtropicales de Argentina (AP/040788/11)

Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID)

Participación de los profesores: 1, 16

- Estimating Spatio-Temporal Variability in Evapotranspiration in Interior Alaska Using Field Measurements, Modeling, and Remote Sensing (NNX10AN02A)

National Aeronautics and Space Administration under the NASA-EPSCoR program

Participación de los profesores: 4

- Optimització del cicle de l'aigua: millora de la determinació dels consums d'aigua per a ús agrícola a la Vall Baixa i Delta del riu Llobregat mitjançant teledetecció

Departament d'Agricultura, Alimentació i Acció Rural. Generalitat de Catalunya

Participación de los profesores: 6, 16

- Actual evapotranspiration modelling in the Reserva Biológica de Doñana by means of remote sensing and GIS

Ministerio de Ciencia e Innovación - Estación Biológica de Doñana

Participación de los profesores: 1, 4, 8

- Compresión wavelet de imágenes para aplicaciones de Teledetección y SIG. Implicaciones en el proceso digital de imágenes

Ministerio de Ciencia y Tecnología. Referencia: TIC2003-08604-C04-03

Participación de los profesores: 1, 5, 6, 7, 8, 9, 16

- Compresión y transmisión interactiva de imágenes de alta resolución. Aplicaciones en Teledetección, Sistemas de Información Geográfica, y Telemedicina (INCO) Ministerio de Ciencia y Tecnología. Referencia: TSI2006-14005-C02-02  
Participación de los profesores: 1, 4, 5, 6, 7, 9, 16
  
- Compresión escalable y transmisión y procesado interactivo de imágenes masivas (SCAITOMI)  
Ministerio de Ciencia e Innovación. Referencia: TIN2009-14426-C02-02  
Participación de los profesores: 1, 4, 5, 6, 7, 16
  
- GMES and Earth Observation with Position-based Image and sensor Communications Technology for Universal Rescue, Emergency and Surveillance management (Geo-Pictures)  
European Commission. Referencia: FP7-SPACE-2009-1 242390  
Participación de los profesores: 1, 5, 7, 16
  
- QUALity aware VIsualisation for the Global Earth Observation system of systems (GeoViQua)  
European Commission. Referencia: FP7-ENV-2010-1 265178  
Participación de los profesores: 1, 2, 5, 6, 7
  
- Sistema de Información sobre el patrimonio natural de Cataluña  
Generalitat de Catalunya  
Participación de los profesores: 3
  
- Sistema de Información de las áreas protegidas de Cataluña  
Generalitat de Catalunya  
Participación de los profesores: 3
  
- Sistema de Información para la georeferenciación de materiales biológicos del Museu de Ciències Naturales de Barcelona  
Ajuntament de Barcelona  
Participación de los profesores: 3
  
- IberiAt - Sistema de Información de la variación genética natural de Arabidopsis thaliana en la Península Ibérica  
Ministerio de Economía y Competitividad.  
Participación de los profesores: 3
  
- Aplicaciones avanzadas en radio ocultaciones y dispersometría utilizando señales GNSS y otras señales de oportunidad. Ministerio de Economía y Competitividad  
AYA2011-29183-C02-01  
Participación de los profesores: 11
  
- PAU: Passive Advanced Unit for ocean monitoring  
European Science Foundation a través de un European Young Investigator (EURYI) award 2004  
Participación de los profesores: 11
  
- Research & Development of a Simulator for Moving Target Indicator System (FP7-263268-SIMTISYS). European RTD Project FP7.  
Participación de los profesores: 12
  
- New European Watcher (FP7-241630-NEWA). European Project FP7. Years 2010-2012. Role: Responsable of UPC participation

Participación de los profesores: 12

- SAR Multidimensional para la observación de la tierra: sistemas, procesado y aplicaciones. (TEC2011-28201-C02-01). Ministerio de Ciencia e Innovación.

Participación de los profesores: 12

- New Service Capabilities for Integrated and Advanced Maritime Surveillance (FP7-263468-NEREIDS). European RTD Project FP7.

Participación de los profesores: 12

- Patrones de distribución de los estocs de carbono y de la producción primaria neta actuales y potenciales para los diferentes tipos de cubiertas de vegetación en la Península Ibérica (CARBOSTOCK)

Ministerio de Ciencia e Innovación

Participación de los profesores: 13

- Cambio global y vulnerabilidad de las especies leñosas a diferentes escalas: distribución regional y dinámica de poblaciones local.

Ministerio de Educación y Ciencia.

Participación de los profesores: 13

- Desarrollo de una herramienta informática de ayuda a la toma de decisiones para analizar el valor de conservación de los bosques.

Fundación Biodiversidad

Participación de los profesores: 13

- High resolution 3D velocity field reconstruction from satellite Sea Surface Temperature observations in the Mediterranean sea (MED3D, CTM2009-11020).

Plan Nacional I+D+i

Participación de los profesores: 14

- Reconstruction of global velocity fields from microwave Sea Surface Temperatures (MICROVELS, CIVP16A1819)

Fundación Ramón Areces

Participación de los profesores: 14

- The role of oceanic mesoscale structures in the air-sea fluxes. (TURBOGOSAT).

JAXA/NIES/MOW

Participación de los profesores: 14

- Influencia de los patrones climáticos en las distribuciones de ozono y radiación solar ultravioleta en el suroeste de Europa, CGL2012-38945. Ministerio de Economía y Competitividad. 2013-2015

Participación de los profesores: 15

- Desarrollo de una metodología para el uso de entradas probabilísticas en Sistemas de Alerta Hidrológica, CGL2010-15892. Ministerio de Ciencia e Innovación. 2011-2014.

Participación de los profesores: 15

Una relación completa de proyectos con vinculación al profesorado del Máster puede ser consultada aquí:

<http://www.grumets.uab.es>

CONTRATOS

A continuación se detallan algunos de los contratos obtenidos por diferentes docentes del Máster y que se consideran como relevantes en relación a los contenidos del programa:

- Cartografía automática de anomalías climáticas en Andorra  
CENMA (Institut d'Estudis Andorrans)  
Participación de los profesores: 2
  
- Realización del mapa de secano-regadío de Cataluña mediante imágenes de teledetección y radar meteorológico (del 2007 al 2011)  
Departament d'Agricultura, Alimentació i Acció Rural (Generalitat de Catalunya)  
Participación de los profesores: 6, 16
  
- Estudio de transformación de los Sistemas de Información Geográfica del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural (Generalitat de Catalunya)  
Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural - Generalitat de Catalunya  
Participación de los profesores: 1, 5
  
- Reconstructing the water cycle using Landsat-5 TM imagery  
European Space Agency (ESA)  
Participación de los profesores: 1
  
- OGC Interoperability Program Initiative designated OGC Web Services, Phase 9 (OWS-9).  
Open Geospatial Consortium  
Participación de los profesores: 5
  
- Obtenció de mapes de variables climàtiques  
Associació Empresarial de Fruita de Catalunya  
Participación de los profesores: 2
  
- OGC Architecture and Interoperability Pilot, Phase 4 (AIP-4)  
Open Geospatial Consortium  
Participación de los profesores: 5
  
- Seguimiento de innivación, evapotranspiración y estado hídrico de cultivos en Cataluña (del 2003 al 2011)  
Agència Catalana de l'Aigua (DMA)  
Participación de los profesores: 1, 4, 6, 16
  
- Evaluación de imágenes del satélite RapidEye  
Convenio de colaboración con el Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC)  
Participación de los profesores: 1, 16
  
- Procesado de imágenes de sensores de satélite de media resolución y su integración espectral con sensores de satélite de baja resolución  
Instituto Geográfico Nacional (IGN)  
Participación de los profesores: 1, 16
  
- Procesado de la serie histórica de la USGS de las imágenes Landsat sobre Cataluña para el servidor SatCat  
Conveni de col·laboració amb Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya



Participación de los profesores: 1, 4, 5, 6, 16

- Desarrollo de técnicas de teledetección óptica y térmica aplicables a la optimización de la gestión de los recursos hídricos.

Agència Catalana de l'Aigua (DMA)

Participación de los profesores: 1, 4, 6, 16

- SAIRPS: Synthetic Aperture Radiometer Performance Simulator. ESA/ESTEC,, DEIMOS Engenharia contract

Participación de los profesores: 11

- Study on the Utilisation of Future Telecom Satellites for Earth Observation. European Space Agency Contract No.4000108594/13/NL/CT.

Participación de los profesores: 12

- Estudio y validación de técnicas de calibración y modelado de antena SAR. Proyecto de apoyo al desarrollo del satélite SEOSAR/PAZ para la observación radar de la Tierra. EADS CASA Espacio (Astrium).

Participación de los profesores: 12

- Análisis de errores geométricos y radiométricos SAR. Proyecto de apoyo al desarrollo del satélite SEOSAR/PAZ para la observación radar de la Tierra. EADS CASA Espacio (Astrium).

Participación de los profesores: 12

## PUBLICACIONES:

A continuación se detallan algunos de los artículos publicados por diferentes docentes del Máster y que se consideran como más relevantes en relación a los contenidos del programa:

Pons X, Solé-Sugrañes L (1994) A simple radiometric correction model to improve automatic mapping of vegetation from multispectral satellite data. Remote Sensing of Environment, 48:191-204

Participación de los profesores: 1

Palà V, Pons X (1995) Incorporation of relief in polynomial based geometric corrections. Photogrammetric Engineering & Remote Sensing, 61:935-944.

Participación de los profesores: 1

Cristóbal J, Jiménez-Muñoz JC, Sobrino JA, Ninyerola M, Pons X (2009) Improvements in Land Surface Temperature Retrieval from the LANDSAT Series Thermal Band Using Water Vapour and Air Temperature. Journal of Geophysical Research – Atmospheres, 114, D08103. DOI:10.1029/2008JD010616.

Participación de los profesores: 1, 2, 4

Pons X, Moré G, Pesquer L (2010) Automatic matching of Landsat image series to high resolution orthorectified imagery. Proceedings of the ESA Living Planet Symposium. CD-ROM edition. ESA reference document: SP-686.

Participación de los profesores: 1, 16

Pons X; Cristóbal J; Pesquer L; Moré G; Gonzalez Ò (2010) Fully automated and coherent radiometric (atm+top) correction of Landsat MSS-TM-ETM images through

pseudoinvariant areas. Proceedings of the ESA Living Planet Symposium. CD-ROM edition. ESA reference document: SP-686.

Participación de los profesores: 1, 4, 16

Domingo C, Cristóbal J, Ninyerola M, Pons X (2009) Pautas de estrés hídrico en zonas forestales de Cataluña: una aproximación metodológica para su detección mediante imágenes Landsat y TERRA-MODIS. In: Montesinos S, Fernández L (eds.) "Teledetección. Agua y Desarrollo Sostenible". Universidad de Zaragoza, 321-324.

Participación de los profesores: 1, 2, 4, 16

Zaldo V, Moré G, Pons X (2010) Estimación y cartografía de parámetros ecológicos en tres especies forestales (*Quercus ilex* L. subsp *ilex*, *Fagus sylvatica* L. y *Pinus halepensis* L.) con datos LiDAR. *Revista de Teledetección*, 34:55-68

Participación de los profesores: 1, 16

Zabala A, Cea C, Pons X (2012) Segmentation and thematic classification of color orthophotos over non-compressed and JPEG 2000 compressed images. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation* 15: 92-104. DOI: 10.1016/j.jag.2011.05.017.

Participación de los profesores: 1, 7, 16

Zabala A, Vitulli R, Pons X (2012) Impact of CCSDS-IDC and JPEG 2000 compression on image quality and classification. *Journal of Electrical and Computer Engineering* 2012: 761067. DOI: 10.1155/2012/761067.

Participación de los profesores: 1, 7

Zabala A, Pons X (2013) Impact of lossy compression on mapping crop areas from remote sensing. *International Journal of Remote Sensing* 34 (8): 2796-2813. DOI: 10.1080/01431161.2012.750772

Participación de los profesores: 1, 7

Serra P, Moré G, Pons X (2009) Thematic accuracy consequences in cadaster land-cover enrichment from a pixel and from a polygon perspective. *Photogrammetric Engineering and Remote Sensing*, 75: 1441-1449.

Participación de los profesores: 1, 6, 16

Moré G, Serra P, Pons X (2011) Multitemporal flooding dynamics of rice fields by means of discriminant analysis of radiometrically corrected remote sensing imagery. *International Journal of Remote Sensing* 32 (7): 1983-2011 DOI: 10.1080/01431161003645816

Participación de los profesores: 1, 6, 16

Díaz-Delgado R, Lloret F, Pons X, Terradas J (2002) Satellite evidence of decreasing resilience in Mediterranean plant communities after recurrent wildfires. *Ecology*, 83:2293-2303.

Participación de los profesores: 1, 8

Díaz-Delgado R, Lloret F, Pons X (2003) Influence of fire severity on plant regeneration by means of remote sensing imagery. *International Journal of Remote Sensing*, 24:1751-1763.

Participación de los profesores: 1, 2

Casas MC, Herrero M, Ninyerola M, Pons X, Rodríguez R, Rius A, Redaño A (2006) Analysis and objective Mapping of Extreme Daily Rainfall in Catalonia. *International Journal of Climatology*, vol. 27, Issue 3: 399-409 DOI: 10.1002/joc.1402

Participación de los profesores: 1, 2

Ninyerola M, Pons X, Roure JM (2007) Objective air temperature mapping for the Iberian Peninsula using spatial interpolation and GIS. *International Journal of Climatology*, 27: 1231-1242 DOI: 10.1002/joc.1462

Participación de los profesores: 1, 2

Cristóbal J, Poyatos R, Llorens P, Ninyerola M, Pons X (2011) Combining remote sensing and GIS climate modelling to estimate daily forest evapotranspiration in a Mediterranean mountain area. *Hydrology and Earth System Sciences*, 15: 1563-1575 (doi:10.5194/hess-15-1563-2011)

Participación de los profesores: 1, 2, 4

Cristóbal J, Anderson MC (2013) Validation of a Meteosat Second Generation solar radiation dataset over the northeastern Iberian Peninsula. *Hydrology and Earth System Sciences* 17 (1): 163-175. DOI: 10.5194/hess-17-163-2013

Participación de los profesores: 4

Guardiola, M.; Pino, J.; Rodà, F. (2013) Patch history and spatial scale modulate local plant extinction and extinction debt in habitat patches. *Diversity and Distributions*, 1-9. ISSN: 1472-4642

Participación de los profesores: 9

Rojas, C.; Pino, J.; Jaque, E. (2013). Strategic Environmental Assessment in Latin America: A methodological proposal for urban planning in the Metropolitan Area of Concepción (Chile). *Land Use Policy*, 30: 519-527. ISSN: 0264-8377

Participación de los profesores: 9

González-Moreno, P.; Pino, J.; Carreras, D.; Basnou, C.; Fernández-Rebollar, I.; Vilà, M. (2013) Quantifying the landscape influence on plant invasions in Mediterranean coastal habitats. *Landscape Ecology*. 1-13. ISSN: 1572-9761

Participación de los profesores: 9

Rojas, C.; Pino, J.; Basnou, C.; Vivanco, M. (2013) Assessing land-use and -cover changes in relation to geographic factors and urban planning in the metropolitan area of Concepción (Chile). *Implications for biodiversity conservation*. ISSN: 0143-6228

Participación de los profesores: 9

Chytrý, M.; Wild, J.; Pyšek, P.; Jarošík, V.; Dendoncker, N.; Reginster, I.; Pino, J.; Maskell, L.C.; Vilà, M.; Pergl, J. (2012). Projecting trends in plant invasions in Europe under different scenarios of future land-use change. *Global Ecology and Biogeography*, 21: 75-87. ISSN: 1466-8238

Participación de los profesores: 9

Marcen, A.; Pino, J.; Pons, X.; Brotons, L. (2012). Modelling invasive alien species distributions from digital biodiversity atlases. Model upscaling as a means of reconciling data at different scales. *Diversity and Distributions*, 18: 1177-1189. ISSN: 1472-4642

Participación de los profesores: 1, 3, 9

Yang X, Blower J D, Bastin L, Lush V, Zabala A, Masó J, Cornford D, Díaz P, Lumsden J (2013) An Integrated View of Data Quality in Earth Observation.

Philosophical Transactions of the Royal Society A 371: 20120072. DOI: 10.1098/rsta.2012.0072.

Participación de los profesores: 5, 7

Zabala A, A. Riverola, I. Serral, P. Díaz, V. Lush, J. Masó, X. Pons, T. Habermann (2013) Rubric-Q: Adding Quality-related Elements to the GEOSS Clearinghouse Datasets. IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing 6 (3): 1676-1687. DOI: 10.1109/JSTARS.2013.2259580

Participación de los profesores: 5, 7

Masó J, Pomakis K, Julià N (2010) OpenGIS® Web Map Tile Service Implementation Standard, v. 1.0.0 Open Geospatial Consortium Inc. Document reference number 07-057r7, <http://www.opengeospatial.org/standards/wmts>.

Participación de los profesores: 5

Masó J, Zabala A, Pons X (2010) Combining JPEG2000 Compressed Formats and OGC Standards for Fast and Easy Dissemination of Large Satellite Data. Italian journal of Remote Sensing, 42(3): 101-114.

Participación de los profesores: 1, 5, 7

Masó J, Pons X, Zabala A (2011) Tuning the second-generation SDI: theoretical aspects and real use cases. International Journal of Geographical Information Science. DOI: 10.1080/13658816.2011.620570

Participación de los profesores: 1, 5, 7

Masó J, Pons X, Zabala A (2012) Building the World Wide Hypermap (WWH) with a RESTful architecture. International Journal of Digital Earth. DOI:10.1080/17538947.2012.669414.

Participación de los profesores: 1, 5, 7

Marcen A, Garcia V, Escobar A, Pons X (2010) Handling historical information on protected area systems and coverage. An information system for the Natura 2000 European context. Environmental Modelling & Software, 25: 956-964

Participación de los profesores: 1, 3

Serra P, Pons X (2008) Monitoring farmers' decisions on Mediterranean irrigated crops using satellite image time series. International Journal of Remote Sensing, 29 (8): 2293 – 2316.

Participación de los profesores: 1, 6

Mora, O.; Arbiol, R.; Palà, V.; Adell, A. ; Torre, M. (2006). Generation of accurate DEMs using DInSAR methodology (TopoDInSAR). IEEE Letters on Geoscience and Remote Sensing, Vol. 3, No. 4.

Participación de los profesores: 10, 16

Lanari, R.; Mora, O.; Manunta, M.; Mallorquí, J.J.; Berardino, P.; Sansosti, E. (2004). A Small Baseline DIFSAR Approach for Investigating Deformations on Full Resolution SAR Interferograms. IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing, Vol. 42, No. 7.

Participación de los profesores: 10, 16

Mora, O.; Mallorquí, J. J.; Broquetas, A. (2003). Linear and Nonlinear Terrain

Deformation Maps From a Reduced Set of Interferometric SAR Images", IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing, Vol. 41, No. 10.

Participación de los profesores: 10, 2, 16

M. Piles, A. Camps, M. Vall-Ilossera, I. Corbella, R. Panciera, C. Rudiger, Y.H. Kerr, J. Walker, Downscaling SMOS-Derived Soil Moisture Using MODIS Visible/Infrared Data, IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing, 49(9), pp 3156-3166, September 2011, doi: 10.1109/TGRS.2011.2120615

Participación de los profesores: 11

A. Camps, Noise Wave Analysis Of Dicke And Noise Injection Radiometers: Complete S-Paramater Analysis And Effect Of Temperature Gradients, Radio Science, September 2010, doi: 10.1029/2009RS004198

Participación de los profesores: 11

J. Font, A. Camps, A. Borges, M. Martín-Neira, Y. Kerr, A. Hahne, S. Macklenburg, SMOS: The Challenging Sea Surface Salinity Measurement from Space, Proceedings of the IEEE, 98(5), pp. 649-665, May 2010, doi: 10.1109/JPROC.2009.2033096

Participación de los profesores: 11

Nova, E.; Romeu, J.; Torres, F.; Pablos, M.; Riera, J.; Broquetas, A.; Jofre, L. Radiometric and spatial resolution constraints in millimeter-wave close-range passive screener systems. IEEE transactions on geoscience and remote sensing. pp. 2327 - 2336. Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), 04/2013 . ISSN 0196-2892

Participación de los profesores: 12

Aguasca, A.; Acevo, R.; Broquetas, A.; Mallorqui, J.J.; Fabregas, F. ARBRES: Light-weight CW/FM SAR sensors for small UAVs. Sensors. 13 - 3, pp. 3204 - 3216. 06/03/2013. ISSN 1424-8220

Participación de los profesores: 12

Makhoul, E.; Broquetas, A.; Lopez-Dekker, P.; Closa, J.; Saameno, P.; Evaluation of the internal calibration methodologies for spaceborne synthetic aperture radars with active phased array antennas. IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing. 5 - 3, pp. 909 - 918. 06/2012. ISSN 1939-1404

Participación de los profesores: 12

Ruiz, J.; Broquetas, A.; Gonzalez, J.; Closa, J.; Labriola, M.; Signal-to-noise ratio equalization for TOPSAR mode using a nonuniform steering rate. IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters. 9 - 2, pp. 199 - 203. 15/09/2011. ISSN 1545-598X

Participación de los profesores: 12

Isern-Fontanet, Chapron, Lapeyre, Klein (2006). Potential use of microwave Sea Surface Temperatures for the estimation of ocean currents. Geophys. Res. Lett. 33, L24608, doi:10.1029/2006GL027801.

Participación de los profesores: 14

Isern-Fontanet, Lapeyre, Klein, Chapron, Hecht (2008). Three-dimensional reconstruction of oceanic mesoscale currents from surface information. J. Geophys. Res., 113, C09005, doi:10.1029/2007JC004692.

Participación de los profesores: 14

Isern-Fontanet, Hascoet (2013). Diagnosis of high resolution upper ocean dynamics from noisy Sea Surface Temperature observations. J. Geophys. Res.

Participación de los profesores: 14

Bech J., N. Pineda, T. Rigo and M. Aran, 2013: Remote Sensing Analysis of a Mediterranean Thundersnow and Low-Altitude Heavy Snowfall Event. *Atmospheric Research*, 123, 305-322

<http://dx.doi.org/10.1016/j.atmosres.2012.06.021>

Participación de los profesores: 15

Bech J., N. Pineda, T. Rigo, M. Aran, J. Amaro, M. Gaya , J. Arus, J. Montanya and O. van der Velde, 2011: A Mediterranean nocturnal heavy rainfall and tornadic event. Part I. *Atmospheric Research*, 100, 621-637

<http://dx.doi.org/10.1016/j.atmosres.2010.12.024>

Participación de los profesores: 15

Bech J., U Gjertsen and G Haase, 2007: Modelling weather radar beam propagation and topographical blockage at northern high latitudes. *Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society*, 133, 1191-1204

<http://dx.doi.org/10.1002/qj.98>

Participación de los profesores: 15

O'Hora F. and J. Bech. Improving weather radar observations using pulse-compression techniques

*Meteorological Applications*, 14, 389-401

Participación de los profesores: 15

Bech J., B Codina, J Lorente and D Bebbington, 2003: The sensitivity of single polarization weather radar beam blockage correction to variability in the vertical refractivity gradient. *Journal of Atmospheric and Oceanic technology*, 20, 845-855

Participación de los profesores: 15

Núñez, M. A.; Martín, A.; Gili, J.A.; Anquela, A. B. (2008). High-precision geoid determination in small areas: A case study in Doñana National Park (Spain). *Studia Geophysica et Geodaetica* Volume 52, Issue 3 , pp 361-380. DOI 10.1007/s11200-008-0026-y

Participación de los profesores: 15

Salicrú, M.; Arcas, A.: (2003) An algorithm to obtain additive trees based upon the preservation of the clusters structure. *Journal of Statistical Planning and Inference*.

V.114, N2, pag. 95 a 105

Participación de los profesores: 15

Sepulcre-Cantó, G.; Zarco-Tejada, P.J.; Jiménez-Muñoz, J.C.; Sobrino, J.A.; de Miguel, E.; Villalobos, F.J. (2006). Detection of water stress in an olive orchard with thermal remote sensing imagery. *Agricultural and Forest Meteorology*, Volume 136, Issues 1-2, 11 January 2006, Pages 31-44

Participación de los profesores: 15

Sobrino, J.A.; Muñoz, J.C.; Zarco-Tejada, P.J.; Sepulcre-Cantó, G.; de Miguel, E. (2006). Land surface temperature derived from Airborne hyperspectral scanner thermal infrared data. *Remote Sensing of Environment*, vol. 102, pg. 99:115, 2006

Participación de los profesores: 15

Chica-Olmo, M.; Rodríguez, F.; Abarca, F.; Rigol-Sánchez, J.P.; de Miguel, E.; Gómez, J.A.; Fernández-Palacios, A. (2004). Integrated remote sensing and GIS

techniques for biogeochemical characterization of the Tinto-Odiel estuary system, SW Spain. Environmental Geology, Vol 45, pg. 834:842, 2004.

Participación de los profesores: 15

Sobrino, J.A.; Jiménez-Muñoz, J.C.; Zarco-Tejada, P.J.; Sepulcre-Cantó, G.; de Miguel, E.; Soria, G.; Romaguera, M.; Julien, Y.; Cuenca, J.; Hidalgo, V.; Franch, B.; Mattar, C.; Morales, L.; Gillespie, A.; Sabol, D.; Balick, L.; Su, Z.; Jia, L.; Gieske, A.; Timmermans, W.; Oliso, A.; Nerry, F.; Guanter, L.; Moreno, J.; Shen, Q. (2009). Thermal remote sensing from Airborne Hyperspectral Scanner data in the framework of the SPARC and SEN2FLEX projects: an overview. Hydrol. Earth Syst. Sci., 13, 2031-2037, 2009

Participación de los profesores: 15

Una relación completa de artículos publicados en su mayor parte por profesorado vinculado al Máster puede ser consultada aquí:

<http://www.grumets.uab.es>

A continuación se resume en dos tablas el personal académico y el personal de administración y servicios dedicados al Máster.

#### Resumen personal académico:

Categoría Académica		Número acreditados	Créditos
Categoría	Núm.		
Catedráticos	6	6	15
Titulares	3	3	2.5
Agregados	2	2	3
Lectores	1	1	4
Asociados	1	1	3.5
Otros Dr.	7	1	20
Otros No Dr.	8	0	6
<b>TOTAL</b>	28	14	54

Total profesorado Doctor: 20

Total profesorado no Doctor: 8

#### Personal de administración y servicios

La estructura de la enseñanza cuenta con las aportaciones de apoyo del Personal de Administración y Servicios (PAS) necesario para su correcto funcionamiento. El personal está cualificado de acuerdo a los criterios de selección estándares de la UAB.

Todos los lugares de trabajo disponen de una descripción específica (job description) respecto al desarrollo de sus funciones y a las cualidades de su currículum.

En la siguiente tabla se especifican estos recursos humanos, indicando su experiencia y adecuación:

Categoría	Número	Adscripción	Experiencia	Actividades relacionadas con el título
Aux. Administrativos	3	Recepción Consejería (laboral)	5-10 años en ámbito de la atención al usuario interno y externo	Gestión, información general y soporte primario a docencia y alumnos. Soporte de Calidad

			universitario	
Auxiliar Administrativo Administrativos	1 2	Secretaría Académica (laboral)	5-10 años de experiencia en el soporte a la docencia universitaria	Gestión y asesoramiento sobre el ámbito de las normativas académicas. Profesorado Alumnos. Soporte de Calidad
Aux. Administrativo	1	Unidad de Docencia (laboral)	10 laboral externa, 1 año ámbito universitarios	Gestión de soporte a profesorado y asesoramiento. Soporte de Calidad
Aux. Administrativo	1	Unidad de Formación continua (laboral)	8 experiencia laboral externa. 2 años ámbito universitario	Gestión de soporte a Gestión de soporte a usuarios. Contactos empresas ámbito. Soporte de Calidad
Administrativo	1	Dirección Gral. ( laboral )	11 años experiencia soporte ámbito universitario	Gestión de soporte de actividades de dirección. Soporte control de presupuestos. Soporte de Calidad
Técnicos	2	Departamento Informático (laboral)	5-10 años de experiencia en el ámbito universitario.	A cargo del soporte, seguimiento y mantenimiento todos los procesos informáticos y telemáticos del centro. Asesoramiento en adquisición de equipos y programas informáticos. Comunicación páginas web. Soporte de Calidad
Aux. Administrativo	1	Centro de Recursos-Biblioteca (laboral)	7 años de experiencia en el ámbito universitario	Gestión de los procesos de seguimiento y mantenimiento del Centro de Recursos y comunicación (p. Web. Pantalla) Soporte de Calidad
Responsable Limpieza Ayudantes	1 2 1	Mantenimiento y Limpieza Mantenimiento (laboral)	Entre 11 i 1 año de experiencia en el ámbito universitario	A cargo de la realización de los procesos de limpieza y mantenimiento. Soporte de Calidad
Administradora y Jefe de	1	PAS-Dirección	Más de 25 años de experiencia	Gestión General Instalaciones,



Calidad		General	en la Universidad	Recursos Humanos, procedimientos Académicos, Legislación; Presupuesto y Control de Calidad
---------	--	---------	-------------------	--

La dedicación del personal es del 100% de la jornada laboral repartido en dos turnos, de mañana y tarde. Inicio mañana 8,60 hasta 21 horas.

### **Previsión de personal académico y de personal de administración y servicios no disponibles actualmente**

No se prevén recursos humanos adicionales a los que constan en el apartado anterior.

### **Política de igualdad entre mujeres y hombres de la UAB**

El Consejo de Gobierno de la Universitat Autònoma de Barcelona aprobó en su sesión del 17 de julio de 2013 el “Tercer plan de acción para la igualdad entre mujeres y hombres en la UAB. Cuadrienio 2013-2017”.

El segundo plan recoge las medidas de carácter permanente del plan anterior y las nuevas, las cuales se justifican por la experiencia adquirida en el diseño y aplicación del primer y el segundo plan de igualdad (2006-2008 y 2008-2012 respectivamente); el proceso participativo realizado con personal docente investigador, personal de administración y servicios y estudiantes; y la Ley Orgánica de igualdad y la de reforma de la LOU aprobadas el año 2007.

Los principios que rigen el tercer plan de acción son los siguientes:

- Universidad inclusiva y excelencia inclusiva
- Igualdad de oportunidades entre mujeres y hombres
- Interseccionalidad del género
- Investigación y docencia inclusivas
- Participación, género e igualdad

En dicho plan se especifican las acciones necesarias para promover la igualdad de condiciones en el acceso, la promoción y la organización del trabajo y el estudio, así como promover la perspectiva de género en la enseñanza y la investigación:

1. Analizar y difundir los obstáculos y desigualdades que se detecten en el acceso, la permanencia y la promoción de las mujeres y las minorías en la universidad, en los contextos de trabajo y estudio.
2. En igualdad de méritos, incentivar la elección de candidatos y candidatas que representen el sexo infrarrepresentado y los grupos minoritarios, en la resolución de becas, contrataciones, concursos, cambios de categoría y cargos.
3. Impulsar medidas para incentivar que las mujeres se presenten a las convocatorias para la evaluación de los méritos de investigación y estimular una presencia creciente de mujeres expertas en la dirección de grupos y proyectos de investigación hasta llegar al equilibrio.
4. Incrementar el número de mujeres entre las personas expertas conferenciantes y otras personas invitadas a los actos institucionales de la UAB, las facultades y

escuelas y departamentos, así como en los doctorados honoris causa, hasta llegar al equilibrio.

5. Elaborar un informe sobre la construcción del conocimiento, las subjetividades y el poder en la educación superior desde una perspectiva interseccional. Hacer propuestas para evitar los sesgos de género y cualquier otra forma de desigualdad.

6. Impulsar las facultades, las escuelas, los departamentos, los institutos y los centros de investigación a informar sobre la aplicación de estrategias de equilibrio entre los sexos en los acuerdos internos de planificación.

7. Construir un modelo de conciliación que garantice la igualdad entre hombres y mujeres en el trabajo de cuidados y la corresponsabilidad. Promover que la Universidad sea un referente en derechos de conciliación y obligaciones en el trabajo de cuidados.

8. Velar porque las formas organizativas del trabajo y estudio estén basadas en la igualdad e impulsar un cambio en la cultura organizativa desde la perspectiva de género.

9. Velar por las políticas de igualdad que operan en los institutos de investigación, las entidades y las fundaciones de la Esfera UAB. Priorizar, en la adjudicación del contrato, aquellas ofertas de empresas licitadoras que en situación de empate dispongan de un plan de igualdad entre mujeres y hombres.

10. Incluir la igualdad de género en los estándares de la investigación de excelencia, en la producción de conocimiento científico, en los procesos de investigación i transferencia. Incorporarla en los proyectos y tesis doctorales que se presenten desde un modelo de universidad inclusiva.

11. Crear red para empoderar a los grupos con orientación de género y las mujeres en la ciencia, para hacerlos visibles y crear sinergias que impulsen la investigación y la transferencia.

12. Proporcionar formación sobre la perspectiva de género en el doctorado y en los grupos de investigación: a estudiantes, direcciones, personal técnico e investigador.

13. Incentivar los estudios de género y la presencia de mujeres en las becas pre-doctorales y post-doctorales y en las convocatorias para obtener financiación para proyectos.

14. Monitorizar y evaluar la implementación de las competencias relacionadas con el género y la igualdad en los estudios de grado y postgrado.

15. Explicitar la perspectiva de género en la elaboración de las guías docentes, los programas de las asignaturas desde un modelo de universidad inclusiva. Favorecer la publicación de materiales para la docencia que tengan en cuenta la perspectiva de género.

16. Garantizar el derecho del alumnado de todas las facultades y centros a cursar estudios de género. Apoyar las asignaturas de género en el marco del Minor de Estudios de Género y el Máster Interuniversitario de Estudios de Mujeres, Género y Ciudadanía.

17. Desarrollar el programa de acciones formativas del Observatorio para la Igualdad en materia de género e igualdad dirigido a profesorado, personal de administración y servicios y estudiantes.

18. Proporcionar información a las personas que acceden a la universidad por primera vez, al personal trabajador y el alumnado, sobre la situación de las mujeres, la prevención de la violencia de género y el plan de igualdad en la universidad.

19. Llevar a cabo una prueba piloto de mentoraje con jóvenes investigadoras y trabajadoras de apoyo técnico a la investigación.

## 7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

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

El Máster en Teledetección y Sistemas de Información Geográfica es impartido por la Escola FUABf y utiliza las instalaciones del Edificio Blanco de la Fundación UAB.

Estas instalaciones disponen de todo el material necesario para llevar a cabo el curso así como su propio equipo de técnicos informáticos que dan servicio de soporte y mantenimiento.

En los siguientes apartados se detalla la capacidad de los espacios y el equipamiento con que cuentan.

#### Recursos materiales y servicios disponibles

##### Aula de informática

Aula de informática con capacidad para 35 alumnos.

El aula está equipada con:

- Proyector y pantalla de proyección.
- Cámara 4K fija instalada en el techo para formación híbrida enfocando al docente 3 presets seleccionables por el docente (Plano general, plano mesa del docente y plano zoom de pizarra).
- Altavoces autoamplificados
- Micrófono móvil
- Altavoces
- Impresora
- Clavijas de conexión fija a Internet para el uso de portátiles
- Conexión Wifi a red pública VILA y red universitaria EDUROAM
- Pizarra blanca
- Aire acondicionado
- Medidas antiCOVID (dosificadores de gel hidro alcohólico)
- 35 ordenadores de sobremesa cuyas especificaciones se detallan a continuación:
  - Hardware:
    - HP Prodesk 400 formato Desktop mini
    - Procesador Intel Core i5
    - 8 GB de RAM
    - Disco SSD de 256
    - Red 1 Gb/s
    - Monitor de 20" en formato 16:9
    - Windows 10 enterprise con Office 365 completo
    - Equipos congelados por software Deepfreeze (se restablecen a situación original al reinicio)
    - Software específico docente (Teams, Zoom)
  - Software:
    - Windows 10 enterprise con Office 365 completo
    - Office 365 completo

- Acrobat Reader
- Navegadores Edge, Chrome y Firefox
- Antivirus corporativo UAB
- Específico del máster (GIS, Teledetección, Matemáticas)
  - ArcGis 9.3
  - Bilko
  - GeoServer
  - MiraMon
  - Mission Planner
  - Quantum GIS
  - Matlab
  - R
  - RStudio
  - SNAP
- Acceso remoto a los ordenadores del aula para que los estudiantes puedan usar el programario.

#### Bibliotecas y cartotecas

El alumno tendrá acceso tanto a la biblioteca privada del CREAM, con servicio de consulta de libros especializados, como a las bibliotecas de la Facultades de Humanidades y Ciencias de la Universidad Autónoma de Barcelona. Además tendrá también acceso a la Cartoteca de la UAB.

Los servicios que prestan dichas instalaciones son los siguientes:

- Acceso y consulta a los documentos necesarios para el aprendizaje, la docencia y la investigación
- Espacios para trabajar individualmente o en grupo y salas de formación
- Equipamiento informático, infraestructura para el uso de ordenadores portátiles y aparatos para la reproducción de documentos
- Atención a las consultas de manera presencial, o virtual a través del servicio Pregunt@
- Difusión de información a través del web, de las guías y de los blocs
- Préstamo de documentos y de equipamiento tecnológico
- Obtención de documentos que no se encuentran en las bibliotecas de la UAB a través del préstamo interbibliotecario
- Formación para conocer los servicios, los recursos y los espacios de las bibliotecas y obtener el mejor rendimiento
- Selección y adquisición de documentos a partir de las peticiones recibidas
- Acceso desde casa a una amplia colección de recursos digitales y a gestiones en línea (reservas, renovaciones...) desde la página [www.uab.cat/bib](http://www.uab.cat/bib)
- Publicación digital con acceso abierto a la producción científica, docente y administrativa de la comunidad universitaria

Pueden hacer uso del servicio de préstamo los alumnos y profesores mediante la presentación del carnet de identificación de la UAB.

#### **Mecanismos de revisión y mantenimiento**

La revisión y mantenimiento del edificio, del material docente y de los servicios de la escuela son llevadas a cabo por los diferentes equipos de mantenimiento de la FUAB.

Así pues, en el caso del aula donde se realiza el Máster, el equipo técnico informático procura por el buen funcionamiento de las instalaciones, y de dar soporte a incidencias de profesorado y alumnos.

Por lo que respecta al programario, el Máster cuenta con el soporte del equipo de desarrollo de MiraMon, un software de SIG y Teledetección desarrollado por el grupo de investigación consolidado GRUMETS formado por miembros del CREA y la Universidad Autónoma de Barcelona. Así pues, el Máster cuenta con las últimas versiones de este software y garantiza el soporte a sus aplicaciones.

### **Accesibilidad de los espacios**

La UAB garantiza que todos los estudiantes, independientemente de su discapacidad y de las necesidades especiales que de ella se derivan, puedan realizar los estudios en igualdad de condiciones que el resto de estudiantes.

La Junta de Gobierno de la Universitat Autònoma de Barcelona aprobó el 18 de noviembre de 1999 el Reglamento de igualdad de oportunidades para las personas con necesidades especiales, que regula las actuaciones de la universidad en materia de discapacidad. El reglamento pretende conseguir el efectivo cumplimiento del principio de igualdad en sus centros docentes y en todas las instalaciones propias, adscritas o vinculadas a la UAB, así como en los servicios que se proporcionan.

Para ello se inspira en los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos según lo dispuesto en la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad que se extiende a los siguientes ámbitos:

- El acceso efectivo a la universidad a través de los diversos medios de transporte
- La libre movilidad en los diferentes edificios e instalaciones de los campus de la UAB
- La accesibilidad y adaptabilidad de los espacios: aulas, seminarios, bibliotecas, laboratorios, salas de estudio, salas de actos, servicios de restauración, residencia universitaria
- El acceso a la información, especialmente la académica, proporcionando material accesible a las diferentes discapacidades y garantizando la accesibilidad de los espacios virtuales.
- El acceso a las nuevas tecnologías con equipos informáticos y recursos técnicos adaptados

La UAB se ha dotado de planes de actuación plurianuales para seguir avanzando en estos objetivos.

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

No se prevé la adquisición de nuevos recursos materiales ni contratación de servicios extras.

## 8. RESULTADOS PREVISTOS

### 8.1. Valores cuantitativos estimados para los indicadores y su justificación.

Para la previsión de las tasas de graduación, abandono y eficiencia del Máster se han considerado como datos de referencia los obtenidos en las últimas 4 ediciones del Máster Propio en Teledetección y SIG.

	TASAS %			
	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012
Tasa de graduación (%)	93	100	95	94
Tasa de abandono (%)	7	0	5	6
Tasa de eficiencia (%)	100	100	100	100

Basándonos en estos datos y teniendo en cuenta las características de la propuesta, planteamos el objetivo de mantener, como mínimo, las siguientes tasas:

<b>TASA DE GRADUACIÓN</b>	<b>90%</b>
<b>TASA DE ABANDONO</b>	<b>10%</b>
<b>TASA DE EFICIENCIA</b>	<b>100%</b>

### 8.2 Progreso y resultados de aprendizaje

#### PROCEDIMIENTO DE LA UNIVERSIDAD PARA VALORAR EL PROGRESO Y LOS RESULTADOS DEL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES EN TÉRMINOS DE ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS

La docencia de calidad debe disponer de procedimientos para verificar el cumplimiento del objetivo de ésta, esto es, la adquisición por parte del estudiante de las competencias definidas en la titulación. La universidad aborda esta cuestión desde dos perspectivas:

1. El aseguramiento de la adquisición de competencias por parte del estudiantado mediante un sistema de evaluación adecuado y acorde con los nuevos planteamientos de los programas formativos, y
2. El análisis de la visión que tienen de las competencias adquiridas los propios estudiantes, los profesores y los profesionales externos a la universidad que a lo largo del programa formativo puedan haber tenido un contacto directo con el estudiante.

Por lo que se refiere al punto 1, la universidad dispone de una normativa de evaluación actualizada<sup>1</sup> que fija unas directrices generales que garantizan la coherencia de los sistemas de evaluación utilizados en todas sus titulaciones con los objetivos de las mismas, su objetividad y su transparencia. Como principio general, esta normativa cede al Centro (Facultad o Escuela), a través de su Comisión de Evaluación, la potestad de establecer los criterios y pautas de evaluación para todas sus titulaciones.

El punto 2 se aborda desde la perspectiva de encuestas a los recién egresados, foros de discusión de profesores y estudiantes a nivel de cada titulación, reuniones periódicas con los tutores de prácticas externas (si las hay) y la eventual incorporación

<sup>1</sup> Normativa d'avaluació en el estudis de la UAB. Aprobada en Consejo de Gobierno de 17.11.2010.

de profesionales externos a la universidad en los tribunales de evaluación de los trabajos fin de máster.

Los procedimientos para el seguimiento de la adquisición de competencias por parte de los estudiantes de la titulación se hallan recogidos en los procesos PO06 (Evaluación del estudiante) y PO07 (Seguimiento, evaluación y mejora de las titulaciones) del Manual del Sistema de Calidad de la UAB. En este apartado recogemos los puntos fundamentales del seguimiento de la adquisición de competencias: (1) Qué evidencias sobre la adquisición de competencias se recogen, (2) cómo se analizan y se generan propuestas de mejora y (3) quienes son los responsables de la recogida, análisis e implementación de mejoras en caso necesario.

### 8.2.1. RECOGIDA DE EVIDENCIAS:

#### 1. Aseguramiento de la adquisición de competencias por parte del estudiantado.

En este punto, la recogida de evidencias se ataca desde la perspectiva de los módulos<sup>1</sup>. En cada módulo se garantiza la adquisición de las competencias correspondientes a través de las actividades de evaluación programadas.

Es responsabilidad del equipo de Coordinación de la titulación, con la colaboración de los departamentos y el Centro, definir la estrategia que se utilizará para evaluar la adquisición de las competencias por parte del estudiante, de acuerdo con la normativa de la UAB y los criterios generales establecidos por el Centro, y velar por que así se realice. Las competencias asociadas a cada asignatura y la estrategia de evaluación de las mismas quedan reflejadas, con carácter público, en la Guía Docente de la asignatura, que a su vez es validada por el Centro.

Es responsabilidad del equipo docente del módulo definir la estrategia de evaluación que se seguirá para evaluar a los estudiantes, que debe adecuarse a la definición de competencias y resultados de aprendizaje que define al módulo en la memoria acreditada a la normativa de evaluación de la UAB y a los criterios generales establecidos por el Centro, realizar dicha evaluación, informar a los estudiantes de los resultados obtenidos, y analizar los resultados, comparándolos con los esperados y estableciendo medidas de mejora en el desarrollo de la asignatura cuando se estime conveniente. La estrategia de evaluación del estudiante en cada módulo queda reflejada, con carácter público, en la correspondiente Guía Docente.

**Evidencias:** Son evidencias de la adquisición de las competencias a este nivel:

- a) Las propias pruebas y actividades de evaluación (la normativa de evaluación regula la custodia de pruebas),
- b) Los indicadores de resultados académicos (rendimiento de las asignaturas, distribución de las calificaciones en cada una de las asignaturas, porcentaje de estudiantes no-presentados, abandonos, etc.), y
- c) Las consultas a profesores y estudiantes sobre su grado de satisfacción con las estrategias de evaluación de la titulación.

#### 2. Análisis de la visión de los diferentes colectivos sobre el grado de adquisición de competencias por parte de los estudiantes.

---

<sup>1</sup> Las asignaturas de los Másteres en la UAB reciben el nombre de módulos



Visión de los estudiantes:

El proceso PS04 Seguimiento y evaluación de la satisfacción de los grupos de interés, regula la administración de la encuesta a recién egresados, que se pasa a los estudiantes cuando solicitan su título.

Visión de los profesores:

Los profesores tienen en las reuniones de seguimiento de la titulación el foro adecuado para discutir su visión del nivel de adquisición de competencias por parte de sus estudiantes.

Visión de profesionales externos a la titulación y/o a la universidad:

Las prácticas profesionales (si las hay), el Trabajo Fin de Máster y otros espacios docentes similares son los lugares más adecuados para realizar esta valoración puesto que recogen un número significativo de competencias de la titulación a la vez que suponen en muchos casos la participación de personal ajeno a la titulación y/o al Centro y/o a la universidad. El seguimiento del estudiante por parte del tutor o tutores en estos espacios de aprendizaje es mucho más individualizado que en cualquier otra asignatura, de modo que éstos pueden llegar a conocer significativamente bien el nivel de competencia del estudiante.

Es responsabilidad del equipo de Coordinación de la titulación, con el soporte de los Centros, definir estrategias de consulta entre los tutores internos (profesores) y externos (profesionales, investigadores, etc.) de las prácticas externas, trabajos fin de máster y similares.

La universidad recomienda fuertemente la inclusión en los tribunales de evaluación del Trabajo Fin de Máster, dentro de las capacidades propias de la titulación, de profesionales externos a la misma, sobre todo en aquellos Másters que no disponen de prácticas externas.

**Evidencias:** Así pues, son evidencias de la adquisición de las competencias a este nivel:

- a) La documentación generada en las consultas a los tutores internos y externos y en la evaluación de los Trabajos Fin de Máster, y
- b) Los resultados de la encuesta a recién graduados.

### **8.2.2. ANÁLISIS DE LAS EVIDENCIAS:**

El equipo de coordinación de la titulación, a través del proceso de seguimiento PO07 definido en el Sistema Interno de Calidad, analiza periódicamente la adecuación de las actividades de evaluación a los objetivos de la titulación de acuerdo con las evidencias recogidas, proponiendo nuevas estrategias de evaluación cuando se consideren necesarias.

### **8.2.3. RESPONSABLES DE LA RECOGIDA DE EVIDENCIAS Y DE SU ANÁLISIS:**

Recogida de evidencias:

1. Pruebas y actividades de evaluación: El profesor responsable del módulo, de acuerdo con la normativa de custodia de pruebas de la universidad,
2. Indicadores de resultados académicos: Estos indicadores se guardan en la base de datos de la universidad y los aplicativos informáticos propios del sistema de seguimiento de las titulaciones.
3. Consultas a profesores y estudiantes sobre su grado de satisfacción con las estrategias de evaluación de la titulación: El equipo de coordinación de la titulación.
4. El “mapa de adquisición de las competencias”: El equipo de coordinación de la titulación.
5. Los resultados de la encuesta a recién graduados: La oficina técnica responsable del proceso de seguimiento de las titulaciones (actualmente la Oficina de Programación y Calidad).

#### Análisis de las evidencias:

1. Análisis de las evidencias: El equipo de coordinación de la titulación, con la colaboración del Centro y de los departamentos involucrados en la docencia de la titulación.
2. Propuesta de nuevas estrategias de evaluación (en caso necesario): El equipo de coordinación de la titulación, con la colaboración del Centro y de los departamentos involucrados en la docencia de la titulación.
3. Implementación de las propuestas de nuevas estrategias de evaluación: El equipo de coordinación de la titulación y los profesores. Dependiendo de la naturaleza de la propuesta puede ser necesaria la intervención de los departamentos, del Centro o de los órganos directivos centrales de la UAB.

**9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL TÍTULO**

Manual de SGIQ de la Escola FUABformació

**10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN****10.1 Calendario de implantación de la titulación**

La titulación se implantará durante el curso académico 2014-2015.

**10.2 Procedimiento de adaptación de los estudiantes, en su caso, de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudio**

No procede.

**10.3 Enseñanzas que se extinguen por la implantación del correspondiente título propuesto**

No procede.