

**MASTER UNIVERSITARIO EN**  
**Visión por Computador /**  
**Computer Vision**

**UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE  
BARCELONA**

**UNIVERSITAT OBERTA DE  
CATALUNYA**

**UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE  
CATALUNYA**

**UNIVERSITAT POMPEU FABRA**

**13/07/2016**

## 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

### 1.1 Denominación

Nombre del título: MASTER IN COMPUTER VISION

Rama de adscripción: Ingeniería y Arquitectura

ISCED 1: CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

### 1.2 Universidad y centro solicitante:

Universidad: Universitat Autònoma de Barcelona (UAB)

Centro: Escola d'Enginyeria (EE)

Universidad: Universitat Oberta de Catalunya (UOC)

Centro: Estudis d'Informàtica, Multimèdia i Telecomunicació (EIMT)

Universidad: Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)

Centro: Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona (ETSETB)

Universidad: Universitat Pompeu Fabra (UPF)

Centro: Departament de Tecnologies de la Informació i les Comunicacions (DTIC)

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

Número de plazas de nuevo ingreso 2013/2014: 25

Número de plazas de nuevo ingreso 2014/2015: 25

Tipo de enseñanza: Semi-Presencial

### 1.4 Criterios y requisitos de matriculación

Número mínimo de ECTS de matrícula y 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: Propio

Lenguas utilizadas en el proceso formativo: Inglés (100%)

## 2. JUSTIFICACIÓN

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

La UAB que es quien coordina este máster interuniversitario viene de una experiencia previa de un máster similar pero en el que se ofrecían dos opciones: Visión por Computador y Inteligencia Artificial. La UAB con este máster transfería los conocimientos de los investigadores propios y externos que trabajan en el Campus de la UAB, esto es, el Centro de Visión por Computador (consorcio entre la UAB y la Generalitat de Catalunya) y el Instituto de Investigación en Inteligencia Artificial (centro del CSIC). La experiencia con la impartición de este máster ha permitido observar 2 factores que han ido evolucionando:

- a) Un aumento en la demanda en la opción de visión por computador. Los perfiles de estudiantes se detallan en la siguiente página.
- b) Una disminución de la demanda en la opción de inteligencia artificial que coincide con una mayor competencia, puesto que existe una oferta más variada de másteres exclusivamente en inteligencia artificial en el mismo entorno de Barcelona.

La visión por computador es el campo que investiga técnicas y modelos matemáticos que permiten simular computacionalmente las tareas visuales que realiza el sistema visual humano, a partir de una o varias imágenes digitales. La complejidad del problema ha hecho que desde los años 80 este campo de investigación ha ido creciendo y tomando un espacio de investigación importante en el ámbito de las ciencias de la computación, las matemáticas, la física o la ingeniería en general. En la última década el avance en este campo ha sido exponencial debido a diversos factores:

- Los resultados en el desarrollo de cámaras de bajo coste y con altas prestaciones.
- La introducción de estas cámaras en múltiples ámbitos de la vida diaria así como su integración en múltiples dispositivos móviles.
- El desarrollo de técnicas de aprendizaje computacional que han disparado la eficiencia de los algoritmos de extracción automática de información de las imágenes.
- La posibilidad de acceso a inmensas bases de datos de imágenes a través de internet.

Éstas han sido las principales causas que han convertido la visión por computador en una disciplina científica que ha permitido desarrollar una tecnología con un alto grado de aplicabilidad, que resumimos en los siguientes puntos.

**Alto potencial científico.** La visión por computador es una disciplina con carácter multidisciplinar. Algunos resultados se inspiran y retroalimentan resultados en Neurociencias. La complejidad de los problemas tanto desde el punto de vista geométrico como estadístico son un campo de alta aplicabilidad en Matemáticas, al que añadiendo la dimensión fotométrica de las imágenes es un campo para la Física. Los modelos computacionales que se requieren para el procesamiento de grandes cantidades de información permiten desarrollar

nuevos paradigmas de programación dentro de las Ciencias de la Computación.

**Alto potencial tecnológico.** La visión por computador es una disciplina que permite una rápida aplicabilidad de todos sus resultados teóricos lo que la convierte en una Ingeniería transversal que puede integrarse en múltiples sistemas de diversa aplicación: Recuperación de imágenes por contenido, la interpretación y anotación automática de videos, la extracción de información tridimensional a partir de múltiples vistas, la mejora del aspecto del contenido de la imagen.

Así pues, estamos frente a una industria tecnológica que requiere un alto grado de formación de sus profesionales y cuyo interés científico avanza a gran velocidad. En nuestro país en general y en nuestro entorno en particular existe una demandas de formación en este campo tanto a nivel profesional como científico:

**Interés a nivel académico.** El interés a nivel académico se puede ver en dos frentes, por una parte hay estudiantes que acaban de finalizar sus estudios de grado y pretenden una mayor especialización antes de incorporarse al mercado laboral. Por otra parte, existen múltiples grupos de investigación dedicados a la visión por computador que requieren de un máster en este campo que permita formar estudiantes que van a iniciar la tesis doctoral.

**Interés a nivel profesional.** El interés a nivel profesional se percibe también en dos ámbitos. Por una parte existe una demanda de profesionales ya formadas en este campo que persiguen un reciclaje puesto que el nivel de especialización es tan elevado y su evolución es tan rápida que requiere que la universidad sea una ventana que permita actualizar constantemente los últimos avances que se producen en esta tecnología puntera a nivel internacional. Por otra parte, la aplicabilidad de los resultados de esta tecnología a muy diversos ámbitos hace que la formación sea muy atractiva para jóvenes emprendedores con ideas de integración en dispositivos móviles o sistemas que puedan mejorar sus procesos.

Así pues, en definitiva, el perfil de los estudiantes al que va dirigido el máster se puede resumir en los siguientes puntos:

1. Emprendedores que buscan formación para iniciar sus propias empresas en el campo.
2. Profesionales que trabajan en empresas tecnológicas en el campo que requieren actualizar su formación.
3. Estudiantes que acaban sus estudios de grado en Matemáticas, Física o Ingeniería y que persiguen una mayor especialización antes de integrarse al mercado laboral.
4. Estudiantes pre-doctorales que van a realizar su tesis en las universidades de Barcelona y su entorno UAB, UOC, UPC, UPF o UB.

Así pues, se propone un máster que integra 4 grupos de investigación en visión por computador del entorno.

**La UAB** se incorpora con el grupo de investigación del Centro de Visión por Computador (CVC) que incluye investigadores-profesores del departamento de ciencias de la computación de la UAB junto con otros investigadores propios del centro en diversos campos de la disciplina como

- El reconocimiento de objetos.
- La evaluación de secuencias de imágenes.
- El modelaje interactivo-aumentado y el análisis de imágenes médicas.
- La percepción de color.
- El análisis de documentos.
- La definición de sistemas de inspección industrial.
- Los sistemas de asistencia a la conducción.

**El CVC** es uno de los institutos más grandes en España dentro de este campo y está decidido a dar soporte a la iniciativa de este máster ya que el máster puede contribuir a crear una importante masa crítica dentro de este campo, estableciendo conexiones entre universidades próximas y transferir formación puntera a las empresas e institutos del entorno.

**La UOC** introduce en este máster una experiencia importante en educación a distancia que debe permitir establecer plataformas punteras para el aprendizaje on-line junto con la experiencia del grupo de investigación SUNAI con una importante actividad investigadora en los campos de:

- La comprensión automática de escenas.
- Reconocimiento de objetos
- Reconocimiento estadístico de patrones
- Clasificación facial
- Análisis de expresiones faciales
- Aplicaciones de la visión por computador a la conservación, catalogación y difusión del patrimonio cultural museístico.
- Aplicaciones de visión por computador el entorno médico.

A nivel docente, la UOC aportará experiencia y material didáctico relacionado con aspectos metodológicos de la investigación:

- A nivel de gestión (gestión de proyectos de investigación, gestión de equipos).
- Propiedad intelectual.
- Escritura formal de artículos
- Presentación (presentación oral de trabajos)
- Aspectos éticos de la investigación en Visión por Computador.

**La UPC** incorpora en este máster el Grupo de Procesado de Imagen y Video del Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones. Este grupo presenta una larga experiencia docente, ha participado en múltiples proyectos nacionales e internacionales y publica regularmente en revistas especializadas de prestigio de ámbito internacional.

El grupo investiga principalmente en análisis de imagen y vídeo, así como en sistemas de representación. Las principales técnicas de análisis de imagen y video que abarca son:

- Filtrado no lineal y morfología matemática
- Segmentación
- Análisis de vídeo multivista para imágenes multiestéreo
- Reconstrucción 3D
- Seguimiento de objetos
- Detección y reconocimiento de caras
- Análisis de emociones

- Seguimiento de gestos y modelado de la actividad humana

Las aplicaciones de las herramientas de análisis de vídeo desarrolladas por el grupo incluyen algoritmos para el tratamiento imágenes biomédicas, sistemas de teledetección, extracción y análisis de textos, tecnologías de watermarking, aplicaciones de telepresencia, análisis automático de la escena para aplicaciones de seguridad, y entornos de interacción visual para interfaces multimodales con sistemas computacionales (Smart Rooms)

En referencia a los sistemas de representación de imagen y vídeo, el grupo trata principalmente:

- Codificación
- Indexación
- Compresión de vídeo

En el campo de los sistemas de representación visual, el grupo ha realizado contribuciones a estándares internacionales como MPEG4 y MPEG7, e investiga la adaptación de nuevas técnicas de análisis y representación en aplicaciones relacionadas con acontecimientos deportivos, televisión 3D y FTV (Free-viewpoint TV).

El grupo participa en la docencia de los grados del ámbito de la ingeniería de telecomunicación, tanto en la formación común como en el módulo de tecnología específica de imagen y sonido, en particular en el grado ingeniería de sistemas audiovisuales de la UPC.

**La UPF** se incorpora en este máster con un importante número de investigadores, miembros del Departamento de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, y que desarrollan su actividad en diversas áreas como:

- Visión 3D para TV y cine.
- Desarrollo de herramientas para la post-producción de video digital.
- Procesamiento de color y fotografía computacional.
- Modelos variacionales para visión por computador.
- Análisis y reconocimiento de patrones.
- Sensores de imagen.

En el ámbito que atañe a este Master, la UPF tiene una larga tradición, con un potencial y un posicionamiento internacional que vienen refrendados por un alto número de publicaciones en revistas de prestigio, premios internacionales y participación en proyectos europeos de investigación.

Tal como ya se ha indicado este máster permite una formación especializada para graduados con estudios de Ingenierías (Informática, Telecomunicaciones, Industriales, Electrónica), Matemáticas o Física.

## **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**

**En el entorno de Catalunya** existen diversos másteres relacionados. Uno de ellos es el **Máster en Visión por Computador e Inteligencia Artificial** (MCVAI-<http://mcvai.uab.es/>) de la Universitat Autònoma de Barcelona que se realice en

colaboración con el CVC i el IIIA-CSIC. Éste es un máster de 1 año que ofrece una opción en visión por computador con un módulo que introduce las bases de la inteligencia artificial. Este máster será extinguido por el máster que se presenta en esta memoria. El resto de másteres relacionados han sido divididos en dos grupos:

(a) Másteres directamente relacionados:

**Máster en Visión y Robótica** (VIBOT - <http://www.vibot.org/>). Máster Erasmus Mundus entre Universitat de Girona / University of Burgundy (Francia) / University of Heriot-Watt (Reino Unido). Éste es un máster de 2 años con todos los módulos obligatorios que combinan temas de visión por computador y procesamiento de imágenes con temas de robótica.

(b) Másteres que incluyen algunas asignaturas en visión por computador:

**Máster en Informática Industrial y Control Automático** (<http://www.udg.edu/imasters/MIIACS/Inici/tabid/10655/language/en-US/Default.aspx>)

de la Universitat de Girona. Es un máster general dentro de la informática industrial y la robótica y ofrece algunas asignaturas de visión por computador.

**Máster en Control Automático y Robótica** de la Universitat Politècnica de Catalunya (<http://mar.masters.upc.edu/info-general>). Es un máster general dentro del control automático y la robótica y ofrece algunas asignaturas en visión por computador

**Máster en Inteligencia Artificial.** Máster Interuniversitario entre la Universitat Politècnica de Catalunya / Universitat de Barcelona / Universitat Rovira i Virgili. ([postgrau.upc.edu/ai](http://postgrau.upc.edu/ai)). Es un máster general dentro de la inteligencia artificial y ofrece algunas asignaturas en visión por computador.

**Máster en Tecnología de la información y las comunicaciones** (MERIT - [http://www.etsetb.upc.edu/info\\_sobre/estudios/master\\_ofi/master\\_merit/master\\_merit.html](http://www.etsetb.upc.edu/info_sobre/estudios/master_ofi/master_merit/master_merit.html)). Máster europeo de carácter general dentro de las tecnologías de la información y la comunicación, incluye algunas asignaturas en procesamiento de imágenes.

A nivel de toda España podemos de nuevo dividir los másteres en dos grupos:

(a) Másteres directamente relacionados:

**Máster oficial en visión artificial** (<http://gavab.es/master/>) de la Universidad Rey Juan Carlos. Este máster está totalmente dedicado a la visión por computador y es un máster semejante al que se plantea en esta propuesta, de un año y completamente orientado a la formación en visión artificial. La principal diferencia es que tiene un carácter más dirigido a la formación de profesionales que no investigadores. En nuestra propuesta se pretende combinar los dos aspectos.

(b) Másteres que incluyen algunas asignaturas en visión por computador:

**Máster Universitario en Inteligencia Artificial, Reconocimiento de Formas e Imagen Digital** de la Universidad Politécnica de Valencia (2 años).

**Máster Universitario Oficial en Tecnologías de la Informática**

([http://www.iuui.ua.es/master\\_ti/](http://www.iuui.ua.es/master_ti/)) de la Universidad de Alicante (1 año).

**Master Universitario en Inteligencia Artificial**

(<http://www.fi.upm.es/?pagina=1037>) de la Universidad Politécnica de Madrid (1 año).

**Dentro de la Unión Europea** hay dos másteres específicos en visión por computador:

**Master in Computer Vision** (<http://mscvision.u-bourgogne.fr/>) de la Universitiy of Burgundy (Francia). Este máster de 2 años está directamente relacionado con el máster VIBOT antes mencionado. En este caso se plantean se sustituyen asignaturas más específicas de robótica de VIBOT por asignaturas más avanzadas de visión y procesamiento de imágenes.

**Master in Computer Graphics, Vision, and Imaging**

([http://www.cs.ucl.ac.uk/students/msc\\_cgvi/prospective/structure/](http://www.cs.ucl.ac.uk/students/msc_cgvi/prospective/structure/)) de la University College London (Reino Unido). Es un máster de 1 año en el que se dan una serie de módulos comunes para los tres campos del título y se dan tres opciones una de ellas es Computer Vision con 4 módulos específicos de vision: Machine Vision, Geometry of Images, Computational Photography and Capture.

**Master in Computer Vision & Image Analysis**

(<http://www.kingston.ac.uk/postgraduate-course/computer-vision-image-analysis-msc/>) de la Kingston University (Reino Unido). Es un máster de 1 año y a pesar del título los módulos se dedican más a técnicas de Imaging que no a computer vision, de lo que incluye una asignatura específica y una asignatura de reconocimiento de patrones.

**En el resto del mundo** los másteres más interesantes que encontramos son esencialmente en los Estados Unidos donde no hemos encontrado ningún máster exclusivamente de visión por computador.

**Master of Science in Computer Science - Vision and Graphics Track**

(<http://www.cs.columbia.edu/education/ms/visionAndGraphics>) de la Columbia University

**Imaging Science Master** (<http://www.rit.edu/programs/imaging-science-1>)

del Rochester Institute of Technology

**Master in Robotics**

([http://www.ri.cmu.edu/ri\\_static\\_content.html?menu\\_id=322](http://www.ri.cmu.edu/ri_static_content.html?menu_id=322))

de la Carnegie Mellon University

**Master in Statistics - Computer Vision**

(<http://galton.uchicago.edu/admissions/ms-degree.shtml#compvision>) de la University of Chicago

**Master of Electrical and Computer Engineering - Signal and Image**

**Processing** (<http://www.rose-hulman.edu/gradstudies/05-06/electrical.htm>) del Rose-Hulman Institute Of Technology

**Master in Electrical Engineering - Image Processing/Computer Vision**  
([http://www.engineering.pitt.edu/ece/graduate/ms/areas\\_of\\_concentration/](http://www.engineering.pitt.edu/ece/graduate/ms/areas_of_concentration/))  
de la University of Pittsburgh

Así pues vemos un amplio espectro de másteres que cubren de manera completa o parcial contenidos similares al del máster que aquí se presenta. A modo de resumen podríamos concluir que hay dos másteres que se dedican exclusivamente a visión por computador, uno a nivel español (en URJC) que tiene un perfil más profesional y de procesamiento de imágenes y que sus temarios son más introductorios que no pretenden dar el estado del arte en el campo. El segundo es un máster europeo (en University of Burgundy) que contiene más técnicas de procesamiento de imágenes y menos del estado del arte en los tres problemas básicos de la visión (reconocimiento de objetos y de acciones y reconstrucción 3D).

Este amplio rango de másteres relacionados prueba de alguna manera el creciente interés en la formación en el campo. Recientemente la Unión Europea ha financiado un proyecto EACOVIROE (Enhance the Attractiveness of Computer Vision and Robotics in Europe, <http://eacoviroe.org/>) enfocado a fomentar el atractivo de programas de máster en el campo de la visión por computador y la robótica en Europa para estudiantes asiáticos.

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

**Las consultas internas** llevadas a término se han organizado en tres niveles de decisión:

- 1. Consultas para la toma de decisión en la elaboración de la propuesta:**
  - a) Reunión del departamento de ciencias de la computación de la UAB para la aprobar la elaboración de un nuevo máster que evolucione el máster que se realizaba actualmente intentando abordar las limitaciones del presente máster invitando a la participación de otras universidades.
  - b) Reuniones con los jefes de departamento de todas las universidades involucradas UOC, UPC y UPF para acordar los principios filosóficos básicos del máster en referencia a los contenidos y a la metodología docente. De estas reuniones se deriva una primera propuesta de módulos y su asignación, así como una serie de criterios para la designación del profesorado y unos calendarios para la realización del máster.
  - c) Reuniones internas con los miembros de los departamentos de la UAB UPF, UPC y UOC para decidir sobre los siguientes puntos:
    - la decisión sobre la participación en el máster una vez definidos los principios básicos.
    - la designación de los coordinadores de módulos
    - la designación de los miembros de la comisión paritaria de coordinación.
- 2. Consultas con la comisión paritaria para la elaboración de la memoria.**
- 3. Consultas de la comisión paritaria con todos los coordinadores de módulos** para la elaboración final del plan de estudios a partir de la propuesta inicial.

**Las consultas externas** se han llevado a cabo con empresas del entorno, las empresas que han estado colaborando con el máster actual y que ahora se extinguirá, han sido las principales empresas consultadas. Son empresas del entorno de Barcelona como Mediapro, Televisió de Catalunya, Oblong, BCNInnova, Adasens entre otras, así como algunas de las spin-offs creadas entorno a los grupos de investigación como Inspecta, Icar Vision Systems, CloudSizingServices o Davantis.

Después de todas estas consultas y de un proceso de deliberación se ha consensuado el plan de estudios que se presenta.

## **2.4 Objetivos globales del título**

Los objetivos globales del título se pueden resumir en dos:

1. **Formación de investigadores** para que puedan realizar una tesis doctoral en el campo en cualquiera de las universidades participantes, o incluso de otras universidades del entorno con conexiones en este campo.
2. **Formación de profesionales** que puedan transferir los conocimientos que se derivan de la investigación puntera en este campo a empresas que integran dispositivos de visión por computador o para la creación de empresas que integren estos dispositivos.

Se dirige tanto a estudiantes locales como a estudiantes de fuera del área de influencia de Barcelona.

### 3. COMPETENCIAS

#### 3.1 Competencias básicas

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

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

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

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

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

#### 3.3 Competencias específicas

E01 - Identificar los conceptos y aplicar las técnicas fundamentales más adecuadas para la solución de los problemas básicos de la visión por computador.

E02 - Conceptualizar alternativas de soluciones complejas a problemas de visión y crear prototipos que demuestren la validez del sistema propuesto.

E03 - Seleccionar las herramientas software y los conjuntos de entrenamiento más adecuados para desarrollar las soluciones a los problemas de visión por computador.

E04 - Planificar, desarrollar, evaluar y gestionar soluciones a proyectos en los diferentes ámbitos de la visión por computador.

E05 - Definir y aplicar detalladamente el proceso de transferencia tecnológica para la innovación en el ámbito de la visión por computador.

E06 - Aplicar la metodología de investigación, seleccionar las técnicas y las fuentes de información y organizar los recursos específicos para la investigación en el ámbito de la visión por computador.

#### 3.4 Competencias generales/transversales

GT1 – Reconocer la dimensión humana, económica, legal y ética del ejercicio de la profesión y adoptar un claro compromiso de calidad en los objetivos.

GT2 - Comprender, analizar y sintetizar los conocimientos avanzados que existen en el área, así como proponer ideas innovadoras.

GT3 - Asumir tareas de responsabilidad en la gestión de la información y el conocimiento.

GT4 - Trabajar en equipos multidisciplinares.

## 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. Perfil ideal del estudiante de ingreso:

Este máster va dirigido a estudiantes interesados en la tecnología de la visión por computador y cuyo interés puede ser diverso:

- Estudiantes que han finalizado estudios de grado en cualquier Ingeniería, Matemáticas o Física o un título afín a estas titulaciones y buscan una especialización que les permita posteriormente buscar un puesto de trabajo de tipo tecnológico.
- Estudiantes que ya trabajan en empresas del ámbito y necesitan actualizar sus conocimientos.
- Estudiantes que persiguen la realización de una tesis doctoral en este campo.

El **perfil académico** que se espera:

- Formación matemática equivalente como mínimo a la de los estudiantes de ingeniería (Álgebra, Teoría de la señal, Procesamiento básico de imágenes, Probabilidad y estadística)
- Conocimientos de programación en lenguajes de prototipaje tipo *Matlab* o *Python*.
- Conocimientos de inglés para la comprensión, escritura y habla, mínimo al equivalente del nivel B1 del marco europeo de referencia para lenguas del consejo de Europa.

El **perfil personal** que se espera:

- Motivación para tratar problemas complejos.
- Autonomía para planificar el tiempo.
- Empatía para una buena interacción en equipos de trabajo.
- Capacidad para tener una alta dedicación.
- Flexibilidad y creatividad frente a los resultados.

#### B. Sistemas de información y orientación de las universidades participantes.

Seguidamente se detallan los sistemas de cada una de las universidades participantes en este máster.

##### B.1. 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:

#### B.1.1. 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.

#### B.1.2. 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, períodos y procesos de preinscripción y becas en el correo electrónico que facilitan a la Universidad.

#### B.1.3. 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.1.4. Procedimientos y actividades de orientación específicos del Centro

El coordinador del máster mantiene la web propia del máster donde se encuentra toda la información que un alumno debe saber sobre que es el máster y como funciona (contenidos de los módulos, calendarios,...). Esta información y todos los materiales necesarios se van actualizando a lo largo del curso.

A principios de enero se editarán pósters y trípticos que se enviarán a las principales universidades españolas, europeas y americanas anunciando el máster y proporcionando los detalles necesarios.

En el mes de Abril se realizarán jornadas de promoción en la propia Escuela y otros centros de la UAB donde el coordinador del máster lo presenta y proporciona información a los alumnos interesados.

Adicionalmente se dará atención de orientación personalizada por correo electrónico sobre los procesos de pre-inscripción y matriculación (Este soporte es ofrecido por la administración del Centro de Visión por Computador).

### B.2. Sistemas de Información y orientación de la UOC

#### B.2.1. Sistemas generales de información

Para asegurar que toda la información esté a disposición de toda persona potencialmente interesada en acceder a esta titulación, la UOC ofrece al público en general información completa sobre sus programas formativos y sobre su metodología de enseñanza-aprendizaje a través del portal Web de la Universidad, del servicio de atención individualizada de sus centros de apoyo, de sesiones presenciales informativas de los distintos programas y de folletos informativos.

La UOC cuenta con un proceso de acogida para los nuevos estudiantes que contempla de forma amplia los siguientes aspectos:

- La información sobre el programa: objetivos, condiciones de acceso, itinerarios formativos, salidas profesionales...
- La información sobre el entorno virtual de aprendizaje: el Campus Virtual y la metodología de aprendizaje.
- Asesoramiento para la matrícula por medio del tutor o la tutora.
- Herramientas para la resolución de dudas y consultas, por medio de canales virtuales o de los centros de apoyo.

Periódicamente se revisan estos canales de información para garantizar que facilitan el conocimiento de los contenidos del programa, así como los perfiles personales y académicos que más se adecuan a de cada titulación.

A partir del momento en que el futuro estudiante hace su solicitud de acceso a la Universidad e incluye la información de toda la documentación que deberá presentar, se inicia el proceso de tramitación de dicha solicitud. La tramitación positiva implica su alta en el Campus Virtual, con un perfil específico de «incorporación» que facilita el acceso a la información relevante de acogida y orientación para los estudiantes de

nuevo ingreso, y además con la asignación de un tutor o tutora de inicio, que le dará apoyo y orientaciones en el momento de formalizar su primera matrícula.

El sistema de orientación capaz de dar respuesta a las necesidades específicas de los estudiantes en un entorno de formación virtual tiene como elemento fundamental al tutor o la tutora, una figura especializada en la orientación académica y profesional, y conocedora de la totalidad del programa de estudios. El tutor, dependiendo de cuál sea el perfil personal y académico del estudiante, orientará la propuesta de matrícula que el estudiante quiere realizar, valorando tanto la carga docente en créditos que este puede asumir en un semestre como los contenidos y las competencias de las distintas materias propuestas, en función de sus conocimientos previos, experiencia universitaria y expectativas formativas.

El modelo de tutoría de la UOC se dota de un plan de tutoría que permite ajustar las características de la acción tutorial a las diferentes fases de la trayectoria académica del estudiante, y también a los diferentes momentos de la actividad del semestre: matrícula, evaluación... Asimismo, se ajusta a la singularidad de cada una de las titulaciones por medio de planes de tutoría específicos para cada programa.

Los tutores son, pues, para los estudiantes un referente académico y profesional del programa.

La UOC dispone de un operativo para la función tutorial que desarrolla acciones de formación para los tutores sobre el mismo modelo de tutoría y también para el desarrollo de los planes de tutoría que se materializan en su actividad. Asimismo, el operativo facilita las herramientas y los recursos necesarios para el desarrollo del plan de acción tutorial mencionado.

Por otro lado, desde la dirección académica del programa de Máster se lleva a cabo la coordinación de los tutores para ajustar sus acciones a la singularidad de cada programa.

La Universidad dispone, además, de diversos mecanismos para conocer la opinión de los estudiantes sobre la acción de sus tutores. El principal es la encuesta institucional que se administra directamente a los estudiantes al final de cada curso.

Sumándose a la acción del tutor, y para atender cuestiones no exclusivamente docentes de la incorporación del estudiante (información relativa a aplicaciones informáticas, material impreso...), la universidad pone a disposición de los estudiantes el Servicio de Atención que aglutina el Servicio de atención de consultas y el Servicio de ayuda informática. El Servicio de atención a consultas es el responsable de resolver cualquier duda académica o administrativa.

El Servicio de ayuda informática es el responsable de asesorar a los usuarios del campus virtual en relación a las posibles dudas o incidencias que puedan surgir en la utilización del campus virtual, los problemas de acceso a los materiales y el software facilitado por la universidad. El servicio de ayuda informática se efectúa de manera digital, pero se habilita un servicio de consulta directo de manera que el estudiante también puede tener acceso a través de vía telefónica.

El acceso al servicio de atención de consultas es único para el estudiante –siempre accede desde la misma aplicación informática disponible desde el campus– y es atendido por un mismo equipo. Este será el responsable de buscar la respuesta a la consulta hecha y de facilitarla al estudiante.

## B.2.2. Actividades de promoción y orientación específicas

El Área de Marketing de la UOC realiza campañas de publicidad dirigidas a captar estudiantes y orientarlos específicamente al programa más adecuado a sus necesidades. Las campañas de marketing y promoción incluyen soporte telefónico, publicidad estática, prensa y publicaciones especializadas, así como la difusión en congresos y jornadas de educación. En estas actividades se distribuye material impreso sobre los contenidos de los programas. Las campañas suelen realizarse en dos etapas, enfocadas al a matrícula de Septiembre y Febrero. Se cuenta también con

### **B.3. Sistemas de información y orientación de la UPC**

#### **B.3.1. Sistemas generales de información**

El principal sistema de información de la Universitat Politècnica de Catalunya es su página web. Dentro de la web, la principal fuente de información son los portales <http://www.upc.edu/lapolitecnica/> y <http://upc.es/matricula/>, que ofrecen información sobre toda la oferta de titulaciones y en la que se recoge toda la información académica, sobre acceso a los estudios y sobre el proceso de matrícula. No obstante, para el caso de estudiantes de otros países es más adecuado el portal <http://www.upc.edu/sri>, mantenido por el Servicio de Relaciones Internacionales de la UPC, el cual ofrece todo tipo de información y ayuda para el estudiante, en diferentes aspectos, en tres idiomas (catalán, castellano e inglés).

A través de la página principal de la web de la UPC también se ofrece información sobre las becas y ayudas al estudio de la UPC y de otras instituciones y organismos.

Asimismo la propia universidad informa con unos criterios generales comunes a todos los másteres que puede encontrarse en:

<http://www.upc.edu/aprender/estudios/acceso/masters-universitarios-queserequiere>

#### **B.3.2. Actividades de promoción y orientación específicas**

La UPC organiza Jornadas de Puertas Abiertas, visitas temáticas a los laboratorios de la universidad y participa en Jornadas de Orientación y en Salones y Ferias de Enseñanza. Las actividades de acogida se integran en el proyecto '**La UPC te informa**' que facilita información sobre el procedimiento de matrícula y sobre los servicios y oportunidades que ofrece la universidad, a través de Internet (<http://upc.es/matricula/>) y del material que se entrega a cada estudiante en soporte papel y digital junto con la carpeta institucional.

Además, a lo largo del curso tienen lugar diferentes sesiones informativas donde es posible conocer al detalle los estudios de máster universitario que ofrece la UPC para cada curso. Las fechas de las sesiones y los formularios de inscripción se encuentran en:

<http://www.upc.edu/aprender/estudios/sesiones-informativas-de-masters-universitarios/sesiones-informativas-de-masters-universitarios>

Igualmente, el estudiantado dispondrá con anterioridad a la matriculación de toda la información académica suficiente para poder planificar su proceso de aprendizaje: guías docentes de las asignaturas, horarios de las clases y las tutorías, calendario de exámenes, etc.

Es de señalar también que nuestra universidad asesora o ayuda a los estudiantes, ya desde antes de la matriculación, en aspectos no académicos, pero igualmente

importantes, como en la búsqueda de alojamiento, obtención de visado, ayudas o becas, etc.

En el caso de la UPC, y sobre todo para los estudiantes provenientes de otros países, es a través del portal antes indicado <http://www.upc.edu/sri> (mantenido por el Servicio de Relaciones Internacionales, SRI) que se ofrece buena parte de la orientación y ayuda (en inglés, español y catalán) a dichos estudiantes sobre diferentes aspectos que afectan su vida en Barcelona. Dicha ayuda, de hecho, se ofrece ya desde antes de la matriculación, e incluye aspectos tales como alojamiento y residencias de estudiantes, información sobre la ciudad, cursos de catalán y castellano, seguro de salud, ayudas y becas, la “semana de orientación” y los procedimientos de legalización de su estancia en España. Por otra parte, se recomienda a los estudiantes que acudan personalmente al SRI para cualquier necesidad.

Las actividades de acogida del máster se integran en el proyecto de acogida de estudiantes de la UPC donde se facilita toda la información necesaria sobre los servicios y oportunidades que ofrece la universidad: <http://www.upc.edu/comunitat/estudiantat>. En este plan de acogida se les instruye sobre cómo funciona la UPC, sus estudios, de cómo participar en los órganos de gobierno, cómo utilizar las nuevas tecnologías de la información para estudiar mejor, los servicios de Biblioteca, Servei d'Esport (Servicio de la UPC que canaliza actividades extracurriculares, deportivas, actividades culturales,...). En definitiva, conocen cuáles son sus derechos y deberes como estudiantes de la Universitat Politècnica de Catalunya, y los recursos que ésta pone a su disposición para su formación integral. También se entrega a cada estudiante material en soporte papel y digital con toda la información necesaria así como la carpeta institucional.

#### B.3.3. Procedimientos y actividades de orientación específicos del Centro

La ETSEB (Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona) dispone de un canal virtual para dar a conocer toda la información necesaria para la matrícula, las características del título y el sistema de acceso y admisión. Actualmente esta información puede encontrarse en el siguiente enlace:

[https://www.etsetb.upc.es/info\\_sobre/estudis/masters/](https://www.etsetb.upc.es/info_sobre/estudis/masters/)

### B.4. Sistemas de información y orientación de la UPF

La información generada por la Universidad y las actividades de orientación para la incorporación a la Universidad, se dirigen a los estudiantes y a su entorno personal y educativo más inmediato.

#### B.4.1. Sistemas generales de información

La Universitat Pompeu Fabra dispone de un **Programa de Captación de Futuros Estudiantes**, que pretende, a través del diseño y ejecución de actuaciones y actividades de promoción dirigidas a estudiantes que han finalizado sus estudios de grado, cubrir las plazas ofertadas para los próximos cursos académicos.

La Universitat Pompeu Fabra se plantea para esta finalidad los objetivos siguientes:

- Transmitir la identidad de la UPF a partir de la comunicación y el diálogo con su entorno inmediato y con la sociedad en general.
- Transmitir a la sociedad los programas, el carácter público y la calidad de la UPF.

- Ofrecer información personalizada a los futuros estudiantes sobre los aspectos diferenciadores de la UPF con respecto al resto de universidades y sobre su oferta académica, de servicios e instalaciones.
- Facilitar el conocimiento directo de la UPF y las características de los estudios que imparte, mediante la oferta de sesiones informativas.

Para la consecución de los mencionados objetivos se utilizarán los usuales canales de difusión de la Universitat Pompeu Fabra y del Departamento de Tecnología de la Información y las Comunicaciones para dar a conocer la oferta del Máster. Entre las que destacan:

- Sesiones Informativas. El objetivo de estas sesiones es informar sobre las características específicas de los estudios de máster de la UPF y también de los másters interuniversitarios.
- Jornadas de puertas abiertas. El objetivo de estas sesiones es informar sobre las características específicas de los estudios de máster ofrecidos total i/o parcialmente por la UPF y dar a conocer las instalaciones de la UPF a los futuros universitarios. El formato genérico de esta actividad está compuesto por tres actividades:
  - Una presentación general sobre el funcionamiento de la universidad, los diferentes campus, servicios, visados, alojamientos, etc. Acompañado de una visita guiada.
  - Una sesión informativa específica dirigida a dar a conocer temas relacionados con los sistemas de admisión, requisitos específicos, becas, etc.
  - Una sesión específica de información dirigida por cada coordinador académico del máster.
- Ferias de educación. La Universidad participa en un gran número de ferias nacionales e internacionales de educación en las que presenta su oferta. El objetivo de participar en ferias de educación es ofrecer información personalizada a los visitantes sobre los aspectos diferenciales de la oferta académica y de servicios de la UPF en relación al resto de universidades. Los destinatarios de las ferias educativas son estudiantes universitarios, graduados y empresas.
- Publicidad. La Universidad incluye publicidad en diferentes medios de comunicación impresos, y Internet así como publicidad exterior. Así mismo la Universidad difunde su oferta de másters a través de mailings que incluyen diversos colectivos:
- Campaña de comunicación. La UPF elabora los materiales gráficos, electrónicos y audiovisuales de información.

Por otro lado, la universidad participa o desarrolla las acciones informativas siguientes:

- Información de apoyo a estudiantes con necesidades educativas especiales. En el apartado “Actividades y Servicios” de la Web de la UPF e incorporada a los “Servicios de apoyo al estudio”, se encuentra la información de “Apoyo a personas con necesidades educativas especiales” que permite una prestación personalizada para cada estudiante que la requiere. El Servicio de Atención a la Comunidad Universitaria responde, en sus instalaciones o electrónicamente y de manera personalizada, las cuestiones planteadas que permiten al estudiante tener información de cómo se trabaja para cubrir sus necesidades (adaptación para la

movilidad, servicios logísticos de apoyo, adaptación curricular...) y decidir sobre la conveniencia de su inscripción para acceder a la UPF.

- Actividades en el marco del Consell Interuniversitari de Catalunya. La Universitat Pompeu Fabra forma parte del Consell Interuniversitari de Catalunya (CIC) y desde esta organización ejecuta, conjuntamente con el Departamento de Innovación, Universidades y Empresa y el resto de universidades catalanas, un conjunto de acciones de orientación para los estudiantes. El CIC es el órgano de coordinación del sistema universitario de Catalunya y de consulta y asesoramiento del Gobierno de la Generalitat en materia de universidades. Integra representantes de todas las universidades públicas y privadas de Catalunya. Entre los objetivos y líneas estratégicas del CIC se encuentran los relativos a la orientación para el acceso a la universidad de los futuros estudiantes universitarios.
  - Información y orientación con relación a la nueva organización de los estudios universitarios y sus salidas profesionales, para que la elección de los estudios se realice con todas las consideraciones previas necesarias.
  - Transición desde los ciclos formativos de grado superior a la universidad.
  - Presencia y acogida de los estudiantes extranjeros.
  -

Estas actividades se llevan a cabo a través de:

La Comisión de Acceso y Asuntos Estudiantiles. La Comisión de Acceso y Asuntos Estudiantiles es una comisión de carácter permanente del Consell Interuniversitari de Catalunya (CIC). Es el instrumento que permite a las universidades debatir, adoptar iniciativas conjuntas, pedir información y hacer propuestas en materia de política universitaria. Entre las competencias de esta comisión está la de realizar el seguimiento de las actuaciones de promoción interuniversitarias de ámbito autonómico y estatal que lleva a cabo la Secretaría General del CIC, coordinar la presencia de las universidades en el Salón Estudia y elaborar recomendaciones dirigidas a las universidades para facilitar la integración a la universidad de las personas discapacitadas.

Materiales sobre el acceso a la universidad, la nueva ordenación y oferta del sistema universitario catalán. Las publicaciones que se editan anualmente son las siguientes:

- Guía de los estudios universitarios en Catalunya.
- Catalunya Máster.
- Másteres oficiales de las universidades de Catalunya
- Centros y titulaciones universitarias en Catalunya

Promover la igualdad de oportunidades de los estudiantes con discapacidad. Uno de los objetivos del Consell Interuniversitari de Catalunya es promover la igualdad de oportunidades del estudiantado con discapacidad en el ámbito de la vida universitaria. Ante la necesidad de promover líneas de atención comunes a los estudiantes con discapacidad, la Comisión de Acceso y Asuntos Estudiantiles del CIC acordó en septiembre del 2006 la creación de la Comisión Técnica UNIDISCAT (Universidad y Discapacidad en Catalunya), en la que están representadas todas las universidades catalanas. La Comisión técnica analiza la situación actual y las necesidades de los estudiantes con discapacidad con el objetivo de ofrecer un protocolo de actuación y respuesta a las mismas.

#### B.4.1. Actividades de promoción y orientación específicas

Las actividades de promoción y orientación específica del máster provienen de introducirlo, como máster interuniversitario en todos los mecanismos de difusión e información anteriores. Las que están previstos son:

- Presentación en un acto de los diferentes másteres de Ingenierías. Esta anunciado en la web y a el pueden asistir todos los alumnos de dentro y fuera de la UPF. Naturalmente la tasa de asistencia más alta es entre estudiantes de los dos últimos cursos de grado, Notar que los de penúltimo curso manifiestan una gran curiosidad para preparar la decisión a más de un año vista.

#### B.4.2. Unidades de la UPF que participan en las acciones de información y orientación a los futuros estudiantes.

La secretaria del Departamento de Tecnologías de la Información y de la comunicación, dispone de una unidad de gestión académica que da apoyo a todos los estudiantes de máster y de doctorado a lo largo del año académico. Asimismo esta unidad realiza sesiones informativas a los estudiantes interesados, conjuntamente con los coordinadores de los diferentes programas, en las que se informa del plan de estudios de cada máster, y de las salidas académicas y profesionales que puedan tener.

Dada la gran diversidad de nacionalidades de los estudiantes del Departamento, la Secretaría dispone de una unidad especial dedicada a los estudiantes Internacionales, para cubrir las necesidades, desde ayuda en la gestión de su Visado, de su NIE o facilidades de hospedaje.

#### B.4.3. Procedimientos y actividades de orientación específicos del Centro

En relación a los procedimientos y actividades de orientación, detallamos de forma cronológica las diferentes acciones que se llevan a cabo, así como las unidades responsables de su realización.

Una vez finalizada la admisión al programa la secretaria el Departamento responsable del mismo contacta con cada uno de los estudiantes e informa de todos los pasos que han de realizarse previos a la matrícula. De forma coordinada con la secretaria, el coordinador del programa contacta para orientar a los futuros estudiantes e iniciar sus actividades tutoriales.

Unas semanas antes del inicio del año académico, la Secretaría del Departamento de Tecnologías de la Información, contacta con todos los estudiantes y realiza una sesión de bienvenida presencial. En estas sesiones, el coordinador da la bienvenida a todos los estudiantes que van a formar parte del máster y informa con más detalle de todas las cuestiones académicas, el personal de la secretaría detalla los aspectos administrativos que en las siguientes semanas se van a llevar a cabo, y se invita a personal de diferentes servicios de la Universidad: biblioteca, secretaría, postgrado e informativa , para que los estudiantes conozcan todos los servicios de que disponen en nuestra universidad. Consideramos que las sesiones de bienvenida son esenciales, ya que valoramos que el estudiante se sienta acogido en nuestra universidad, y este es el primer contacto que los estudiantes tienen entre ellos y con la universidad.

Durante la semana de la bienvenida, el coordinador del máster se cita con cada uno de los estudiantes para formalizar la tutoría, y posteriormente, estos estudiantes acuden a la secretaría para formalizar su matrícula. En este caso los estudiantes formalizarán la matrícula en la UAB (Universidad Coordinadora).

El apoyo a los estudiantes matriculados no acaba en este estado. La secretaría del Departamento de Tecnologías de la Información y de la comunicación, dispone de una unidad de gestión académica que da apoyo a todos los estudiantes.

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

##### **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**

Tal como establece el convenio de colaboración interuniversitaria, la Comisión Paritaria de Coordinación del máster (integrada por el coordinador general y por los coordinadores internos de cada universidad y por los coordinadores de módulos o bien por una subcomisión de ésta si así se acuerda) asume el proceso de selección de los estudiantes y la evaluación de su formación previa. Esta comisión decide el conjunto del alumnado admitido, que presentará a la Comisión de Máster de la Escuela de Ingeniería de la UAB, que la aprobará y la elevará al Rector de la UAB para su resolución.

Los criterios de admisión son los siguientes:

1. Estar en posesión de un título de licenciado/graduado/ingeniero en cualquier Ingeniería, Matemáticas o Física o un título afín a estas titulaciones.
2. Poseer el nivel B1 de inglés del Marco Europeo Común de referencia para las lenguas del Consejo de Europa.

##### **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:

- El nivel del expediente académico del estudiante (30%)
- Estudios directamente relacionados con el campo (20%)
- Experiencia profesional o de investigación relacionada con el campo, incluyendo habilidades de programación en lenguajes de prototipaje tipo matlab o python (20%)
- Conocimientos de Inglés a nivel B2 o superior del marco europeo de referencia para las lenguas del consejo de Europa (20%)
- Nivel de motivación mostrada por el estudiante en el campo (10%)

##### **Complementos de formación**

No se prevén complementos de formación.

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

##### A. Específicos del máster

El Máster cuenta con varios elementos de apoyo y orientación específicos para los estudiantes matriculados. Por un lado están las herramientas informativas:

- **Página web del Máster.** La web supone una herramienta de apoyo fundamental, ya que incluye toda la información académica relevante (noticias de seminarios, horarios de clases, profesorado, programas de los módulos, materiales docentes, etc.).  
Responsable: Coordinación del máster  
Calendario: Actualizado continuamente durante todo el curso.
- **Entorno de gestión documental.** Learning Management System (LMS) basado en Moodle que se utilizará para todos y cada uno de los módulos que del máster y permitirá hacer accesibles materiales docentes a los estudiantes.  
Responsable/-es: Coordinación del máster y coordinadores de módulo  
Calendario: Actualizado continuamente durante todo el curso.
- **Guía del estudiante.** Este documento, accesible en la web del Máster ofrece orientaciones sobre información esencial para la orientación del estudiante relativa a los objetivos del Máster, el plan de estudios, las características del Trabajo de fin de Máster, los métodos de aprendizaje y evaluación, los derechos y obligaciones de estudiantes, profesores y coordinadores y las fechas a tener en cuenta durante el curso.  
Responsable/-es: Coordinación del máster y coordinadores de módulo  
Calendario: Actualización anual 2 meses antes del inicio del curso.
- **Atención personalizada.** Esta atención se llevará a término en un plan de atención tutorial que se organizará en diferentes tipos de sesiones:
  - *Entrevistas de orientación.* Por parte de la coordinación del máster que concederá entrevistas acordadas con los estudiantes que así lo requieran.  
Responsable: Coordinación del máster  
Calendario: Principalmente durante el período de pre-inscripción y matriculación.
  - *Sesión de presentación.* Se celebrará antes del inicio de las clases y donde se dará a conocer a los estudiantes toda la metodología docente y los principales responsables de los módulos, así como la coordinación de todas las universidades participantes. Los que no puedan asistir serán igualmente informados de todos los detalles explicados.  
Responsable/-es: Coordinación del máster y coordinadores de módulo  
Calendario: Durante la semana anterior al inicio del curso.
  - *Tutorías individuales.* Sesiones individualizadas con los estudiantes que así lo requieran sobre los contenidos de los módulos y su impartición.  
Responsable/-es: Coordinadores de módulo y profesores del máster.  
Calendario: Durante el período de impartición de los módulos y hasta que la evaluación haya finalizado.
  - *Tutorías colectivas.* Se celebran a dos niveles:

- a. Sesiones de análisis durante el período de finalización de los módulos  
Responsable: Coordinación del máster.  
Calendario: Diciembre, Febrero, Mayo.
- b. Sesiones sobre el proceso de asignación de trabajo de fin de máster donde además se presentarán los proyectos con empresas.  
Responsable: Coordinación del módulo de trabajo final de máster.  
Calendario: Febrero.

## 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 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

##### Preámbulo

Capítulo I. Disposiciones generales

Capítulo II. De la transferencia de créditos

Capítulo III. Del reconocimiento de créditos

- Sección 1<sup>a</sup>. Del reconocimiento de créditos obtenidos en enseñanzas universitarias oficiales
- Sección 2<sup>a</sup>. 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 3<sup>a</sup>. Del reconocimiento de créditos en los estudios de grado cursados en actividades no programadas en el plan de estudios
  - o Subsección 1<sup>a</sup>. Del reconocimiento en los estudios de grado por la formación en terceras lenguas
  - o Subsección 2<sup>a</sup>. Del reconocimiento en los estudios de grado por actividades universitarias culturales, deportivas, de solidaridad y de cooperación

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

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

Disposición final. Entrada en vigor

Anexos

#### **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 termas 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 tercera 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 tercera 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 rector 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

- 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 fórmula siguiente:

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

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

- 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.
- Cuando las calificaciones originales no estén expresadas en la escala del 0 al 10, se seguirán los criterios establecidos a continuación:
  - 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
  - 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

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

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

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

**Certificaciones 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 experimental amb domini funcional efectiu (Effective)	C2 Usuari experimental (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 Oberstufeneprüfung (ZOP) Kleines Deutsches Sprachdiplom (KDS)
	ESCOLA OFICIAL D'IDIOMES (EOI)	Nivell bàsic	Nivell intermedi	Nivell avançat		
Anglès	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	FCF 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 Proficiency in English)

**Certificaciones 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 experimental amb domini funcional efectiu (Effective)	C2 Usuari experimental (Mastery)
Francès	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		
	CHAMBRE DE COMMERCE ET D'INDUSTRIE DE PARIS		DFP Juridique B1	DFP Affaires B2	DFP Affaires C1	
			CFS (Certificat de Français du Secrétariat)			
Italià	MINISTÈRE FRANÇAIS DE L'EDUCATION NATIONALE (A través de centres diversos: Alliance Française, Institut Français, etc.)	DELF A2 Diplôme d'Etudes en Langue Française	DELF B1 Diplôme d'Etudes en Langue Française	DELF B2 Diplôme d'Etudes en Langue Française	DALF C1 Diplôme Approfondi de Langue Française	DALF C2 Diplôme Approfondi de Langue Française
	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		
	ISTITUTO ITALIANO DI CULTURA	CELI 1 Certificato di Conoscenza della Lingua Italiana - Livello 1	CELI 2 Certificato di Conoscenza della Lingua Italiana - Livello 2	CELI 3 Certificato di Conoscenza della Lingua Italiana - Livello 3	CELI 4 Certificato di Conoscenza della Lingua Italiana - Livello 4	CELI 5 Certificato di Conoscenza della Lingua Italiana - Livello 5
			DILI Diploma Intermedio di Lingua Italiana	DALI Diploma Avanzato di Lingua Italiana	DALC Diploma Commerciale di Lingua Italiana	

## 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 que aquí se propone es un máster de 1 año (60 ECTS) impartido en **2 semestres de 30 créditos** cada uno. Los contenidos se centran en la profundización en las técnicas y los problemas de la visión por computador (VC). Se organiza en **9 módulos obligatorios**, de ellos **8 módulos son de 6 ECTS** y uno de **trabajo final de máster de 12 ECTS**. En este máster no ofrece especialidades ni itinerarios, por tanto todos los módulos son de carácter obligatorio

**Resumen de los módulos y distribución en créditos ECTS a cursar por el estudiante:**

TIPO DE MÓDULO	ECTS
<b>Obligatorios</b>	48
<b>Trabajo de fin de Máster</b>	12
<b>ECTS TOTALES</b>	60

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”.

Los contenidos de los módulos se pueden clasificar globalmente de la siguiente manera:

<b>Módulos M1-M3: Técnicas esenciales</b> para resolver problemas de Visión por Computador:
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción a la visión humana y computacional.</li> <li>2. Técnicas de optimización e inferencia.</li> <li>3. Técnicas de aprendizaje computacional.</li> </ol>
<b>Módulos M4-M6: Resolución de Problemas esenciales</b> de la Visión por Computador:
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Análisis de Vídeo</li> <li>2. Reconocimiento Visual</li> <li>3. Visión 3D</li> </ol>

**Módulo M7-M8: Métodos para I+D.**

- |  |
|--|
| 1. Diseminación de la investigación.                       |
| 2. Métodos de investigación y transferencia de tecnología. |

<b>Módulo M9:</b> Trabajo de fin de máster.
---

## Módulos y distribución por semestre

1r semestre			2n semestre		
Módulo	ECTS	TIPO	Módulo	ECTS	TIPO
M1. Introducción a la visión humana i computacional	6	OB	M5. Reconocimiento visual	6	OB
M2. Optimización e Inferencia para la Visión por Computador	6	OB	M6. Visión 3D	6	OB
M3. Aprendizaje computacional para la Visión por Computador	6	OB	M8. Métodos de Investigación y Transferencia de Tecnología	6	OB
M4. Análisis de Vídeo	6	OB	M9. Trabajo de fin de máster	12	OB
M7. Diseminación de la Investigación	6	OB			

### Breve descripción de los módulos:

#### **M1. Introducción a la visión humana i computacional (UPC).**

Módulo de introducción a la visión humana y la visión computacional, en este módulo se persigue que los estudiantes adquieran los conocimientos básicos para entrar en el campo conociendo los conceptos básicos de extracción de características y su relación con el sistema visual humano como sistema de procesamiento de información. Asimismo se pretende que consoliden las habilidades básicas de programación en un entorno de prototipaje que les permita resolver problemas del campo y evaluar el rendimiento de las soluciones desarrolladas. En este módulo el proyecto estará basado en la extracción de características básicas.

#### **M2. Optimización e Inferencia para la Visión por Computador (UPF).**

Módulo de especialización en dos tipos de técnicas básicas para la resolución de problemas, por una parte diversos métodos de optimización y por otra parte las definiciones básicas para el uso de modelos gráficos y los principales algoritmos de inferencia. Para la experimentación con este tipo de técnicas se planteará un proyecto que permita resolverse con ambas técnicas y que esté enfocado a la resolución de un problema típico de fotografía computacional que permita también experimentar con los conceptos básicos de color.

#### **M3. Aprendizaje computacional para la Visión por Computador (UAB).**

Módulo de especialización en las técnicas de aprendizaje computacional para la resolución de problemas de visión. Se dará una taxonomía de métodos y se verán los paradigmas básicos. Se tratarán los problemas de reducción de dimensionalidad, el uso de repositorios estándares de datos y algunos paradigmas más avanzados. Para la experimentación con estos algoritmos se propone un proyecto de detección y clasificación de objetos que permita experimentar también con descriptores locales de imágenes.

#### **M4. Análisis de Vídeo (UPC).**

Módulo dedicado a resolver un tercer problema de la visión: el análisis de secuencias de imágenes. Para ello se introducirán inicialmente los diferentes tipos de datos tanto

mono-cámara como multi-cámara. Se tratará inicialmente la segmentación del movimiento y la eliminación de fondo para seguir con la estimación del movimiento. Se profundizará también en contornos activos y el seguimiento. El proyecto de este módulo permitirá que el estudiante vaya experimento con todas las técnicas citadas de manera progresiva.

#### **M5. Reconocimiento visual (UAB).**

Módulo dedicado a resolver otro de los principales problemas de la visión: la comprensión del contenido de la imagen que incluye el reconocimiento de los objetos que aparecen en ella. En este módulo se darán los descriptores de imágenes más actualizados así como los modelos que permiten sus relaciones espaciales y los modelos de contexto que permiten reducir las posibles interpretaciones. El proyecto de este módulo pretende que el estudiante experimente con la construcción de descriptores y evalúe sus resultados con un ground-truth previamente etiquetado.

#### **M6. Visión 3D (UPF).**

Módulo dedicado a resolver uno de los principales problemas de la visión: la recuperación de información 3D a partir de imágenes. Para ello se darán los fundamentos de geometría proyectiva, modelos de cámaras, geometría epipolar, calibración y auto-calibración. Seguidamente se pasará a la reconstrucción tridimensional y la aplicación a la síntesis de nuevas vistas. Asimismo se pretende introducir la reconstrucción 3D a partir de sensores especializados como kinect. El proyecto de este módulo pretende pasar por todos los estadios estudiados hasta la reconstrucción 3D.

#### **M7. Diseminación de la Investigación (UOC).**

Primer módulo metodológico dedicado íntegramente a métodos y herramientas para la difusión de los resultados de la investigación. Se centrará esencialmente en cuatro objetivos: la presentación oral de resultados, la escritura y edición de artículos, las fuentes estándares de diseminación de información y la ética en el trabajo científico entrando directamente con el problema actual del plagio.

#### **M8. Métodos de Investigación y Transferencia de Tecnología (UOC).**

Segundo módulo metodológico dedicado a dar a los estudiantes las bases de dos temas esenciales. Por un lado, las herramientas para la aplicación del método científico en su esencia, y por otro, las herramientas actuales para la transferencia tecnológica de los resultados. Relacionado con el primer punto en este módulo se pretende que los resultados apliquen los conocimientos impartidos a realizar las tareas de planificación y de revisión bibliográfica relacionados con su propio trabajo de fin de máster (M9).

#### **M9. Trabajo de fin de máster.**

Todos los estudiantes del máster deberán elaborar un trabajo de investigación (12 créditos ECTS) relacionado con una o varias de las especialidades que se imparten. Los ámbitos de estudio serán cualquiera de los problemas estudiados: interpretación de escenas, visión 3D o análisis de secuencias, o bien aplicaciones particulares a problemas específicos con alto valor de transferencia tecnológica. Si bien en todos los módulos el estudiante ya ha resuelto proyectos trabajando cooperativamente, aquí el estudiante debe mostrar sus competencias de manera individual y directamente dirigido y evaluado por un tutor que será un investigador doctor con experiencia previa en el tema del trabajo.

Como apoyo a la investigación cada año se publicará una guía sobre las pautas a seguir para la elaboración y defensa del trabajo de investigación.

En cuanto a las funciones de los tutores, debe destacarse en primer lugar que los estudiantes escogen de acuerdo con sus intereses el tutor que supervisará su búsqueda. En la primera entrevista con el tutor, se fijan las condiciones del seguimiento, el calendario, se comenta la elaboración del trabajo y se empieza a concretar el tema de investigación. A continuación se van celebrando reuniones periódicas, desde marzo hasta junio, en las que el tutor se asegura de que el estudiante sigue con el proceso de investigación. Al finalizar el trabajo, el tutor elaborará un breve informe valorando el seguimiento que ha hecho. A continuación lo transmitirá a la comisión de evaluación.

Las actividades tutorizadas equivalen a 32 horas, mientras que las actividades autónomas duran 268 horas.

El trabajo de investigación tendrá una extensión de aproximadamente 30 páginas editado en LaTex y con el fichero de formato artículo que se proveerá des de la coordinación del módulo. El documento que se presente deberá incluir lo siguientes apartados:

- *Resumen*: de un máximo de 100 palabras donde se describa el objeto de estudio, los métodos analizados y los resultados de la investigación.
- *Palabras clave*: hay que identificar al menos tres palabras o conceptos teóricos que permitan situar la investigación en un ámbito concreto.
- *Introducción*: debe contener el problema a resolver, la hipótesis de estudio que se propone y como se desarrollarán los experimentos.
- *Estado del arte*: debe contener una revisión de los trabajos previos relacionados con las explicaciones que permitan relacionarlos con la hipótesis del trabajo.
- *Método*: debe presentar la aproximación planteada para solucionar el problema de acuerdo con la hipótesis planteada.
- *Experimentos*: esta sección presentará todos los detalles de la experimentación como las bases de datos utilizadas y los procedimientos aplicados.
- *Resultados*: en esta sección se deberán explicar las medidas de evaluación del rendimiento aplicadas y se deberán graficar y tabular todos los resultados.
- *Conclusiones*: esta sección deberá resumir el grado del logro alcanzado y si se han abierto líneas futuras de exploración de nuevas hipótesis.
- *Anexos*: se deberá incluir un anexo que muestre la planificación inicial del trabajo y la planificación real así como los comentarios pertinentes sobre los desvíos habidos sobre el plan inicial.

La presentación y defensa de trabajos se produce sobre la primera quincena de julio, o la primera quincena de septiembre. Con una comisión de evaluación compuesta por 25 doctores cuya investigación esté relacionada con los ámbitos tratados en los proyectos que se vayan a presentar, subdivididos en subcomisiones de 3 miembros. Cada subcomisión evaluará los trabajos presentados por unos 3 estudiantes que, presencialmente y ante el tribunal (no está prevista la videoconferencia), tendrán que contestar a las preguntas que se les formulen.

Los criterios de evaluación de los trabajos de investigación son los siguientes:

- La investigación desarrollada de acuerdo con la hipótesis planteada (2 puntos).
- La presentación y defensa del trabajo ante la Comisión (2 puntos).
- El documento presentado sobre el trabajo de investigación incluyendo el trabajo de revisión bibliográfica (2 puntos).
- Las conclusiones planteadas como resultado de la investigación (2 puntos).

- El informe de evaluación presentado por el tutor (2 puntos).

### Trabajos de fin de máster en empresas

Desde la coordinación del máster y particularmente desde la coordinación de este módulo se pretende fomentar que buena parte de los proyectos de fin de máster se realicen en empresas donde los estudiantes puedan transferir el conocimiento adquirido a la sociedad a través de sus propuestas de innovación en proyectos que puedan tener impacto directo.

Se tomarán diversas medidas para fomentar este tipo de proyectos,

- Se presentarán y asignarán estos proyectos de empresa con una antelación de un mes con respecto al resto de proyectos de investigación.
- Se organizarán sesiones de presentación de temas de proyectos en las que se invitará a las empresas para que ellas mismas presenten sus actividades y sus propuestas en los campus universitarios.

En las ediciones anteriores del máster que se extingue con esta propuesta han sido muchas las empresas que han mostrado su interés en presentar proyectos de visión por computador. Entre otras, las principales empresas han sido: Oblong, Mediapro, Televisió de Catalunya, BCNInnova, Adasens, Catchoom, Icar Vision Systems, Davantis.

Se incorpora al final de la memoria el Anexo 1 con el modelo de Convenio de Desarrollo del Trabajo de fin de Máster en Entidades Colaboradoras.

### Distribución de competencias-módulos

	CB6	CB7	CB8	CB9	CB10	E01	E02	E03	004	E05	E06	GT1	GT2	GT3	GT4
M1															
M2															
M3															
M4															
M5															
M6															
M7															
M8															
M9															

### Sistema de coordinación docente y supervisión

La coordinación general será realizada por la Comisión paritaria de coordinación del Máster, compuesta por el Coordinador del Máster y los coordinadores internos de cada una de las universidades. Esta Comisión se reunirá, como mínimo, a principios de curso, a medio curso y a final de curso para evaluar el seguimiento de los objetivos docentes planificados y supervisar el correcto funcionamiento organizativo.

Corresponderá a la coordinador/a general del Máster, en primera instancia, recibir y canalizar las propuestas de mejora, las sugerencias y las posibles reclamaciones del alumnado.

Cada módulo tendrá, a su vez, un coordinador que velará por el seguimiento y la correcta impartición de las materias, las funciones del Coordinador del módulo serán:

- a) Coordinar las clases y los profesores del módulo y velar por la coherencia de los contenidos con respecto a los otros módulos.
- b) Velar por un buen desarrollo del proyecto y así como por los espacios y materiales necesarios.
- c) Coordinar la elaboración de la evaluación del examen y asegurar la participación de todos los profesores en ello
- d) Establecer las notas finales del módulo para cada estudiante de acuerdo con las fórmulas establecidas sobre las evidencias del aprendizaje que se han recogido.

Anualmente se realizarán reuniones entre todos los coordinadores de los módulos así como con todos los profesores que imparten la docencia. El objetivo de estas reuniones será la de vigilar la coherencia de los contenidos entre todos módulos y en los procesos de seguimiento de proyectos y evaluación de resultados de aprendizaje.

### **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 conertura 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:

- Prácticas 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

En este máster interuniversitario de visión por computador, de 60 ECTS, a cursar en un único curso académico, no está prevista la movilidad de estudiantes.

No obstante, si en el futuro se optara por la posibilidad de cursar módulo o parte de un módulo en otra universidad, con la que previamente se habrá establecido un convenio de colaboración, se aplicarán 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: M1. Introducción a la Visión Humana y por Computador																											
ECTS:	6	Carácter	OB																								
Idioma/s:	Inglés																										
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	Primero																								
		<p><b>Objetivo:</b> Introducir al estudiante en los fundamentos de la visión por computador. Para ello es necesario conocer los principios básicos de funcionamiento del sistema visual humano y la formación de imágenes captadas por los sistemas de adquisición. Después de esta introducción, el módulo se centra en la representación de bajo nivel de las imágenes. Así pues se trabajan tanto los filtros lineales, como los no lineales y las transformaciones geométricas. En este módulo se introduce la extracción de características y se presentan las técnicas básicas de descriptores locales de imagen. El módulo termina con medidas de la evaluación del rendimiento que serán de utilidad en todo el curso</p> <p><b>Descripción de los contenidos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema visual humano y la formación fotométrica de la imagen</li> <li>2. Filtrado lineal y no lineal, extracción de características y descriptores básicos de forma.</li> <li>3. Evaluación del rendimiento.</li> </ol> <p><b>Proyecto:</b> Sobre extracción de características Partiendo de una base de datos de imágenes, se pretende extraer características similares aplicando las técnicas explicadas en la teoría.</p>																									
		<p><b>Básicas y resultados de aprendizaje</b></p> <table border="1"> <tr> <td>CB6</td><td>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</td></tr> <tr> <td>CB7</td><td>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.</td></tr> <tr> <td>CB10</td><td>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</td></tr> </table> <p><b>Específicas y resultados de aprendizaje</b></p> <table border="1"> <tr> <td>E01</td><td>Identificar los conceptos y aplicar las técnicas fundamentales más adecuadas para la solución de los problemas básicos de la visión por computador.</td></tr> <tr> <td>E01.1</td><td>Relacionar las técnicas básicas de la visión por computador y el procesamiento que se lleva a cabo en el sistema visual humano</td></tr> <tr> <td>E01.2</td><td>Identificar y aplicar adecuadamente las técnicas de bajo nivel de los sistemas de visión, concretamente la extracción de características y su agrupamiento.</td></tr> <tr> <td>E02</td><td>Conceptualizar alternativas de soluciones complejas a problemas de visión y crear prototipos que demuestren la validez del sistema propuesto.</td></tr> <tr> <td>E02.1</td><td>Identificar las mejores representaciones que se puedan definir para la extracción y el agrupamiento de características en proyectos concretos.</td></tr> <tr> <td>E03</td><td>Seleccionar las herramientas software y los conjuntos de entrenamiento más adecuados para desarrollar las soluciones a los problemas de visión por computador.</td></tr> <tr> <td>E03.1</td><td>Seleccionar técnicas de bajo nivel de detección y agrupamiento de características y entrenarlas para solucionar un proyecto concreto.</td></tr> <tr> <td>E04</td><td>Planificar, desarrollar, evaluar y gestionar soluciones a proyectos en los diferentes ámbitos de la visión por computador.</td></tr> <tr> <td>E04.1</td><td>Usar técnicas de procesamiento visual de bajo nivel para planificar, desarrollar, evaluar y gestionar una solución a un problema concreto</td></tr> </table>		CB6	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación	CB7	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.	CB10	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo	E01	Identificar los conceptos y aplicar las técnicas fundamentales más adecuadas para la solución de los problemas básicos de la visión por computador.	E01.1	Relacionar las técnicas básicas de la visión por computador y el procesamiento que se lleva a cabo en el sistema visual humano	E01.2	Identificar y aplicar adecuadamente las técnicas de bajo nivel de los sistemas de visión, concretamente la extracción de características y su agrupamiento.	E02	Conceptualizar alternativas de soluciones complejas a problemas de visión y crear prototipos que demuestren la validez del sistema propuesto.	E02.1	Identificar las mejores representaciones que se puedan definir para la extracción y el agrupamiento de características en proyectos concretos.	E03	Seleccionar las herramientas software y los conjuntos de entrenamiento más adecuados para desarrollar las soluciones a los problemas de visión por computador.	E03.1	Seleccionar técnicas de bajo nivel de detección y agrupamiento de características y entrenarlas para solucionar un proyecto concreto.	E04	Planificar, desarrollar, evaluar y gestionar soluciones a proyectos en los diferentes ámbitos de la visión por computador.	E04.1	Usar técnicas de procesamiento visual de bajo nivel para planificar, desarrollar, evaluar y gestionar una solución a un problema concreto
CB6	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación																										
CB7	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.																										
CB10	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo																										
E01	Identificar los conceptos y aplicar las técnicas fundamentales más adecuadas para la solución de los problemas básicos de la visión por computador.																										
E01.1	Relacionar las técnicas básicas de la visión por computador y el procesamiento que se lleva a cabo en el sistema visual humano																										
E01.2	Identificar y aplicar adecuadamente las técnicas de bajo nivel de los sistemas de visión, concretamente la extracción de características y su agrupamiento.																										
E02	Conceptualizar alternativas de soluciones complejas a problemas de visión y crear prototipos que demuestren la validez del sistema propuesto.																										
E02.1	Identificar las mejores representaciones que se puedan definir para la extracción y el agrupamiento de características en proyectos concretos.																										
E03	Seleccionar las herramientas software y los conjuntos de entrenamiento más adecuados para desarrollar las soluciones a los problemas de visión por computador.																										
E03.1	Seleccionar técnicas de bajo nivel de detección y agrupamiento de características y entrenarlas para solucionar un proyecto concreto.																										
E04	Planificar, desarrollar, evaluar y gestionar soluciones a proyectos en los diferentes ámbitos de la visión por computador.																										
E04.1	Usar técnicas de procesamiento visual de bajo nivel para planificar, desarrollar, evaluar y gestionar una solución a un problema concreto																										

<b>Generales/transversales y resultados de aprendizaje</b>				
GT2	Comprender, analizar y sintetizar los conocimientos avanzados que existen en el área, así como proponer ideas innovadoras.			
GT3	Asumir tareas de responsabilidad en la gestión de la información y el conocimiento.			
GT4	Trabajar en equipos multidisciplinares.			
<b>Actividades formativas</b>		<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>	<b>Autónomas</b>
	<b>Horas</b>	30	10	110
	<b>% presencialidad</b>	<b>100%</b>	<b>10%</b>	<b>0%</b>
<b>Metodologías docentes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◊ Clases expositivas</li> <li>◊ Aprendizaje basado en problemas</li> <li>◊ Presentación oral de trabajos</li> <li>◊ Debates</li> <li>◊ Participación en actividades complementarias</li> <li>◊ Elaboración de trabajos</li> <li>◊ Estudio personal</li> </ul>			
<b>Sistemas de evaluación</b>				<b>Peso Nota Final</b>
	Prueba teórica			25%
	Realización de un proyecto: <ul style="list-style-type: none"> <li>◊ Defensa oral del trabajo (10%)</li> <li>◊ Participación activa en el proyecto (10%)</li> <li>◊ Autoevaluación del equipo de trabajo (10%)</li> <li>◊ Entrega de informe (40%)</li> </ul>			70%
	Asistencia y participación en clase			5%

Módulo: M2. Optimización e Inferencia para la Visión por Computador						
ECTS:	6	Carácter	OB			
Idioma/s:	Inglés					
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan		Primero		
Descripción	<p><b>Objetivo:</b> Que el estudiante conozca y se familiarice con métodos de optimización, en los que la solución a un problema se obtiene mediante la minimización de una cierta función de energía, y con métodos de inferencia, en los que se generan modelos estadísticos a partir de un gran volumen de datos. Ambos tipos de métodos se aplican extensivamente en Visión por Computador.</p> <p><b>Descripción de los contenidos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Métodos de optimización: optimización convexa y no-convexa, métodos variacionales, programación dinámica, aceleración mediante GPUs.</li> <li>2. Modelos gráficos y métodos de inferencia: Bayesian Networks, Markov Random Fields, Belief Propagation, Graph-cuts</li> </ol> <p><b>Proyecto:</b> Aplicación a un problema en el área de visión de color.</p>					
Competencias y Resultados de aprendizaje	<b>Básicas y resultados de aprendizaje</b>					
	CB6	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación				
	CB7	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.				
	CB10	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo				
	<b>Específicas y resultados de aprendizaje</b>					
	E01	Identificar los conceptos y aplicar las técnicas fundamentales más adecuadas para la solución de los problemas básicos de la visión por computador.				
	E01.3	Identificar las técnicas básicas de optimización y los algoritmos asociados.				
	E01.4	Identificar los conceptos básicos de los modelos gráficos y los algoritmos de inferencia.				
	E02	Conceptualizar alternativas de soluciones complejas a problemas de visión y crear prototipos que demuestren la validez del sistema propuesto.				
	E02.2	Identificar las mejores representaciones que se puedan definir para la resolución de problemas tanto de optimización como de inferencia con modelos gráficos.				
	E03	Seleccionar las herramientas software y los conjuntos de entrenamiento más adecuados para desarrollar las soluciones a los problemas de visión por computador.				
	E03.2	Seleccionar técnicas de optimización e inferencia y entrenarlas para que solucionen un proyecto concreto.				
	E04	Planificar, desarrollar, evaluar y gestionar soluciones a proyectos en los diferentes ámbitos de la visión por computador.				
	E04.2	Usar técnicas de optimización e inferencia para planificar, desarrollar, evaluar y gestionar una solución a un problema concreto				
<b>Generales/transversales y resultados de aprendizaje</b>						
GT2	Comprender, analizar y sintetizar los conocimientos avanzados que existen en el área, así como proponer ideas innovadoras.					
GT3	Asumir tareas de responsabilidad en la gestión de la información y el conocimiento.					
GT4	Trabajar en equipos multidisciplinares.					

Actividades formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas
	Horas	30	10	110
	% presencialidad	100%	10%	0%
Metodologías docentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>◊ Clases expositivas</li> <li>◊ Aprendizaje basado en problemas</li> <li>◊ Presentación oral de trabajos</li> <li>◊ Debates</li> <li>◊ Participación en actividades complementarias</li> <li>◊ Elaboración de trabajos</li> <li>◊ Estudio personal</li> </ul>			
Sistemas de evaluación	Prueba teórica		<b>Peso Nota Final</b>	
	Realización de un proyecto:		25%	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>◊ Defensa oral del trabajo (10%)</li> <li>◊ Participación activa en el proyecto (10%)</li> <li>◊ Autoevaluación del equipo de trabajo (10%)</li> <li>◊ Entrega de informe (40%)</li> </ul>		70%	
Asistencia y participación en clase		5%		

Módulo: M3. Aprendizaje Computacional para la Visión por Computador						
ECTS:	6	Carácter	OB			
Idioma/s:	Inglés					
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	Primero			
		<p><b>Objetivo:</b> Introducir al estudiante en la teoría y utilización práctica de los métodos actuales de aprendizaje computacional para la resolución de problemas clásicos de visión por computador, como el clustering, el reconocimiento de objetos y la clasificación en sus diferentes variantes. También pretendemos que el estudiante experimente directamente las dificultades más frecuentes en este tipo de problemas, como son el pequeño tamaño de los conjuntos de aprendizaje, la alta dimensionalidad de los descriptores etc.</p> <p><b>Descripción de los contenidos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Visión general del aprendizaje computacional para la visión por computador</li> <li>2. Descriptores locales de imágenes</li> <li>3. Métodos básicos de aprendizaje. <i>Support Vector Machines</i>. Métodos kernel. Métodos multiclase. Métodos ensemble.</li> <li>4. Técnicas de reducción de la dimensionalidad.</li> <li>5. Temas avanzados. <i>Multiple instance learning, Domain adaptation, Online learning</i></li> <li>6. Aprendizaje computacional en la práctica. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Repositorio UCI, herramientas básicas i PRTools</li> <li>2. Aproximaciones de una clase y múltiples clases</li> <li>3. Clasificación de datasets binarios</li> </ol> </li> </ol> <p><b>Proyecto:</b> consistirá en un problema real y de solución abierta de detección y clasificación de objetos en imágenes, que permita ensayar y comparar todos los métodos explicados en las clases teóricas. A modo de ejemplo, podría ser la detección (clasificación binaria) y reconocimiento de señales de tráfico en frames de secuencias de imágenes procesados individualmente.</p>				
Competencias y Resultados de aprendizaje		<p><b>Básicas y resultados de aprendizaje</b></p>				
		CB6	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación			
		CB7	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.			
		CB10	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo			
		<p><b>Específicas y resultados de aprendizaje</b></p>				
		E01	Identificar los conceptos y aplicar las técnicas fundamentales más adecuadas para la solución de los problemas básicos de la visión por computador.			
		E01.5	Identificar los algoritmos básicos de aprendizaje computacional y su aplicación.			
		E02	Conceptualizar alternativas de soluciones complejas a problemas de visión y crear prototipos que demuestren la validez del sistema propuesto.			
		E02.3	Identificar las mejores representaciones que se puedan definir para la resolución de problemas de aprendizaje computacional			
		E03	Seleccionar las herramientas software y los conjuntos de entrenamiento más adecuados para desarrollar las soluciones a los problemas de visión por computador.			
		E03.3	Seleccionar técnicas de aprendizaje computacional y entrenarlas para que solucionen un proyecto concreto.			
		E04	Planificar, desarrollar, evaluar y gestionar soluciones a proyectos en los diferentes ámbitos de la visión por computador.			

	E04.3	Usar técnicas de aprendizaje computacional para planificar, desarrollar, evaluar y gestionar una solución a un problema concreto		
	<b>Generales/transversales y resultados de aprendizaje</b>			
	GT2	Comprender, analizar y sintetizar los conocimientos avanzados que existen en el área, así como proponer ideas innovadoras.		
	GT3	Asumir tareas de responsabilidad en la gestión de la información y el conocimiento.		
	GT4	Trabajar en equipos multidisciplinares.		
<b>Actividades formativas</b>		<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>	<b>Autónomas</b>
	<b>Horas</b>	30	10	110
	<b>% presencialidad</b>	100%	10%	0%
<b>Metodologías docentes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◊ Clases expositivas</li> <li>◊ Aprendizaje basado en problemas</li> <li>◊ Presentación oral de trabajos</li> <li>◊ Debates</li> <li>◊ Participación en actividades complementarias</li> <li>◊ Elaboración de trabajos</li> <li>◊ Estudio personal</li> </ul>			
<b>Sistemas de evaluación</b>				<b>Peso Nota Final</b>
	Prueba teórica			25%
	Realización de un proyecto: <ul style="list-style-type: none"> <li>◊ Defensa oral del trabajo (10%)</li> <li>◊ Participación activa en el proyecto (10%)</li> <li>◊ Autoevaluación del equipo de trabajo (10%)</li> <li>◊ Entrega de informe (40%)</li> </ul>			70%
	Asistencia y participación en clase			5%

Módulo: M4. Análisis de Vídeo						
ECTS:	6	Carácter	OB			
Idioma/s:	Inglés					
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan		Primero		
Descripción	<p><b>Objetivo:</b> Presentar a los estudiantes los conceptos fundamentales y las tecnologías necesarias para el análisis de secuencias de imágenes. En primer lugar se presentarán las aplicaciones más destacadas y los diferentes tipos de datos a los que son aplicables las técnicas que se describirán. Se estudiarán fundamentalmente las secuencias de imágenes mono-cámara en el dominio temporal, pero también los casos multi-cámara y las secuencias generadas con cámaras de profundidad. Se estudiarán las bases teóricas para el análisis de estas secuencias, así como los algoritmos más utilizados. Se tratará la segmentación de movimiento y las técnicas de substracción de fondo, así como la estimación de movimiento utilizando diferentes modelos de movimiento. Se tratará este tema tanto en el caso 2D como 3D. Se profundizará en el estudio de contornos activos aplicados al seguimiento de objetos. Se verán también los principios teóricos y aplicaciones del seguimiento utilizando filtros de Kalman y filtros de partículas. Finalmente, se tratará el seguimiento basado en modelos, en particular aplicado a modelos articulados como el cuerpo humano, y la aplicación de las técnicas de Machine Learning para el reconocimiento de gestos o acciones en secuencias de imágenes.</p> <p><b>Descripción de los contenidos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicaciones y tipos de datos.</li> <li>2. Segmentación y estimación de movimiento. Flujo óptico. Modelos y técnicas de estimación.</li> <li>3. Seguimiento bayesiano. Filtrado de Kalman y filtros de partículas.</li> <li>4. Seguimiento basado en modelos. Modelos articulados. Reconocimiento de gestos.</li> </ol> <p><b>Proyecto:</b> Sobre seguimiento de objetos.</p> <p>Partiendo de una base de datos de secuencias de imágenes se pretende ir aplicando de manera progresiva los conceptos y algoritmos que se introducen en las clases teóricas.</p>					
Competencias y Resultados de aprendizaje	<b>Básicas y resultados de aprendizaje</b>					
	CB6	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación				
	CB7	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.				
	CB10	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo				
	<b>Específicas y resultados de aprendizaje</b>					
	E01	Identificar los conceptos y aplicar las técnicas fundamentales más adecuadas para la solución de los problemas básicos de la visión por computador.				
	E01.6	Identificar los problemas básicos que se deben resolver en el análisis de secuencias de imágenes, así como los algoritmos específicos.				
	E02	Conceptualizar alternativas de soluciones complejas a problemas de visión y crear prototipos que demuestren la validez del sistema propuesto.				
	E02.4	Identificar las mejores representaciones que se puedan definir para la resolución de problemas de análisis de secuencias de imágenes.				
	E03	Seleccionar las herramientas software y los conjuntos de entrenamiento más adecuados para desarrollar las soluciones a los problemas de visión por computador.				
	E03.4	Seleccionar las técnicas aprendidas y entrenarlas para solucionar un proyecto concreto de análisis de secuencias de imágenes.				

	E04	Planificar, desarrollar, evaluar y gestionar soluciones a proyectos en los diferentes ámbitos de la visión por computador.		
	E04.4	Planificar, desarrollar, evaluar y gestionar una solución a un problema concreto de análisis de secuencias de imágenes.		
	<b>Generales/transversales y resultados de aprendizaje</b>			
	GT2	Comprender, analizar y sintetizar los conocimientos avanzados que existen en el área, así como proponer ideas innovadoras.		
	GT3	Asumir tareas de responsabilidad en la gestión de la información y el conocimiento.		
		GT4 Trabajar en equipos multidisciplinares.		
<b>Actividades formativas</b>		<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>	<b>Autónomas</b>
	<b>Horas</b>	30	10	110
	<b>% presencialidad</b>	<b>100%</b>	<b>10%</b>	<b>0%</b>
<b>Metodologías docentes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◊ Clases expositivas</li> <li>◊ Aprendizaje basado en problemas</li> <li>◊ Presentación oral de trabajos</li> <li>◊ Debates</li> <li>◊ Participación en actividades complementarias</li> <li>◊ Elaboración de trabajos</li> <li>◊ Estudio personal</li> </ul>			
<b>Sistemas de evaluación</b>	Prueba teórica			<b>Peso Nota Final</b>
	Realización de un proyecto:			25%
	<ul style="list-style-type: none"> <li>◊ Defensa oral del trabajo (10%)</li> <li>◊ Participación activa en el proyecto (10%)</li> <li>◊ Autoevaluación del equipo de trabajo (10%)</li> <li>◊ Entrega de informe (40%)</li> </ul>			70%
Asistencia y participación en clase			5%	

Módulo: M5. Reconocimiento Visual																										
ECTS:	6	Carácter	OB																							
Idioma/s:	Inglés																									
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan		Segundo																						
Descripción		<p><b>Objetivo:</b> Introducir al estudiante en la definición de descriptores globales de imágenes de última generación. La globalidad de estos requiere introducir propiedades espaciales adicionales esenciales para la comprensión que permiten obtener el reconocimiento de las partes. Todo ello provoca un aumento del tamaño de los descriptores y sus vocabularios que requerirán el uso de técnicas de compactación para que sean aplicables a problemas de recuperación en grandes bases de imágenes. Finalmente, se estudian modelos que permiten reducir el número de interpretaciones posibles utilizando el contexto.</p> <p><b>Descripción de los contenidos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Descriptores globales de imágenes.</li> <li>2. Métodos para la introducción de restricciones espaciales en los descriptores.</li> <li>3. Mecanismos de inferencia sobre el contenido basados en el contexto.</li> </ol> <p><b>Proyecto:</b> Sobre reconocimiento de escenas y objetos. Partiendo de una base de datos de imágenes previamente etiquetada, se pretende que los objetivos del proyecto sean el mecanismo vehicular del contenido teórico.</p>																								
Competencias y Resultados de aprendizaje		<p><b>Básicas y resultados de aprendizaje</b></p> <table> <tr> <td>CB6</td><td>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</td></tr> <tr> <td>CB7</td><td>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.</td></tr> <tr> <td>CB10</td><td>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</td></tr> </table> <p><b>Específicas y resultados de aprendizaje</b></p> <table> <tr> <td>E01</td><td>Identificar los conceptos y aplicar las técnicas fundamentales más adecuadas para la solución de los problemas básicos de la visión por computador.</td></tr> <tr> <td>E01.7</td><td>Identificar los problemas básicos que se deben resolver en reconocimiento de objetos y escenas, así como los algoritmos específicos.</td></tr> <tr> <td>E02</td><td>Conceptualizar alternativas de soluciones complejas a problemas de visión y crear prototipos que demuestren la validez del sistema propuesto.</td></tr> <tr> <td>E02.5</td><td>Identificar las mejores representaciones que se puedan definir para la resolución de problemas de reconocimiento visual tanto de objetos como de escenas</td></tr> <tr> <td>E03</td><td>Seleccionar las herramientas software y los conjuntos de entrenamiento más adecuados para desarrollar las soluciones a los problemas de visión por computador.</td></tr> <tr> <td>E03.5</td><td>Seleccionar las técnicas aprendidas y entrenarlas para solucionar un proyecto concreto de reconocimiento visual.</td></tr> <tr> <td>E04</td><td>Planificar, desarrollar, evaluar y gestionar soluciones a proyectos en los diferentes ámbitos de la visión por computador.</td></tr> <tr> <td>E04.5</td><td>Planificar, desarrollar, evaluar y gestionar una solución a un problema concreto de reconocimiento visual.</td></tr> </table>			CB6	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación	CB7	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.	CB10	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo	E01	Identificar los conceptos y aplicar las técnicas fundamentales más adecuadas para la solución de los problemas básicos de la visión por computador.	E01.7	Identificar los problemas básicos que se deben resolver en reconocimiento de objetos y escenas, así como los algoritmos específicos.	E02	Conceptualizar alternativas de soluciones complejas a problemas de visión y crear prototipos que demuestren la validez del sistema propuesto.	E02.5	Identificar las mejores representaciones que se puedan definir para la resolución de problemas de reconocimiento visual tanto de objetos como de escenas	E03	Seleccionar las herramientas software y los conjuntos de entrenamiento más adecuados para desarrollar las soluciones a los problemas de visión por computador.	E03.5	Seleccionar las técnicas aprendidas y entrenarlas para solucionar un proyecto concreto de reconocimiento visual.	E04	Planificar, desarrollar, evaluar y gestionar soluciones a proyectos en los diferentes ámbitos de la visión por computador.	E04.5	Planificar, desarrollar, evaluar y gestionar una solución a un problema concreto de reconocimiento visual.
CB6	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación																									
CB7	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.																									
CB10	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo																									
E01	Identificar los conceptos y aplicar las técnicas fundamentales más adecuadas para la solución de los problemas básicos de la visión por computador.																									
E01.7	Identificar los problemas básicos que se deben resolver en reconocimiento de objetos y escenas, así como los algoritmos específicos.																									
E02	Conceptualizar alternativas de soluciones complejas a problemas de visión y crear prototipos que demuestren la validez del sistema propuesto.																									
E02.5	Identificar las mejores representaciones que se puedan definir para la resolución de problemas de reconocimiento visual tanto de objetos como de escenas																									
E03	Seleccionar las herramientas software y los conjuntos de entrenamiento más adecuados para desarrollar las soluciones a los problemas de visión por computador.																									
E03.5	Seleccionar las técnicas aprendidas y entrenarlas para solucionar un proyecto concreto de reconocimiento visual.																									
E04	Planificar, desarrollar, evaluar y gestionar soluciones a proyectos en los diferentes ámbitos de la visión por computador.																									
E04.5	Planificar, desarrollar, evaluar y gestionar una solución a un problema concreto de reconocimiento visual.																									

<b>Generales/transversales y resultados de aprendizaje</b>				
GT2	Comprender, analizar y sintetizar los conocimientos avanzados que existen en el área, así como proponer ideas innovadoras.			
GT3	Asumir tareas de responsabilidad en la gestión de la información y el conocimiento.			
GT4	Trabajar en equipos multidisciplinares.			
<b>Actividades formativas</b>		<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>	<b>Autónomas</b>
	<b>Horas</b>	30	10	110
	<b>% presencialidad</b>	<b>100%</b>	<b>10%</b>	<b>0%</b>
<b>Metodologías docentes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◊ Clases expositivas</li> <li>◊ Aprendizaje basado en problemas</li> <li>◊ Presentación oral de trabajos</li> <li>◊ Debates</li> <li>◊ Participación en actividades complementarias</li> <li>◊ Elaboración de trabajos</li> <li>◊ Estudio personal</li> </ul>			
<b>Sistemas de evaluación</b>	Prueba teórica			<b>Peso Nota Final</b>
	Realización de un proyecto:			25%
	<ul style="list-style-type: none"> <li>◊ Defensa oral del trabajo (10%)</li> <li>◊ Participación activa en el proyecto (10%)</li> <li>◊ Autoevaluación del equipo de trabajo (10%)</li> <li>◊ Entrega de informe (40%)</li> </ul>			70%
	Asistencia y participación en clase			5%

<b>Módulo: M6. Visión 3D</b>				
ECTS:	6	Carácter	OB	
Idioma/s:	Inglés			
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan		Segundo
		<p><b>Objetivo:</b> Dar las bases para que los estudiantes conozcan como se puede realizar la reconstrucción tridimensional de un objeto o una escena a partir de imágenes o vídeos estereoscópicos. Para ello introduciremos los conceptos básicos de geometría proyectiva del plano y el espacio. Estudiaremos los modelos de cámara y las técnicas de calibración. Estudiaremos la geometría epipolar que describe la relación entre las imágenes un par de vistas y los modelos de calibración estratificada. Estudiaremos las técnicas de cálculo de profundidades haciendo especial énfasis en métodos recientes que combinan precisión con eficiencia computacional. Seguidamente estudiaremos los métodos de representación 3D de la escena (vóxeles, nubes de puntos, mallas) que nos permitan la navegación y generación de puntos de vista virtuales. Estudiaremos también la reconstrucción y modelado a partir de datos obtenidos con Kinect (tomado como modelo de sensores que proporcionan tanto imágenes de la escena como sus profundidades).</p> <p><b>Descripción de los contenidos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fundamentos de Geometría proyectiva 2D y 3D, transformaciones, estimación.</li> <li>2. Modelos de cámara.</li> <li>3. Calibración de cámaras</li> <li>4. Geometría epipolar. Matriz fundamental.</li> <li>5. Calibración estratificada. Auto-calibración.</li> <li>6. Reconstrucción tridimensional: Cálculo de profundidades. Generación de modelos 3D.</li> <li>7. Aplicación a la síntesis de nuevas vistas.</li> <li>8. Reconstrucción tridimensional con sensores Kinect. Procesado de datos. Generación de modelos 3D.</li> </ol> <p><b>Proyecto:</b> Sobre la reconstrucción tridimensional de objetos. Síntesis de puntos de vista virtuales. Partiendo de las imágenes de una escena adquiridas por un conjunto de cámaras procederemos a la reconstrucción 3D de los objetos de la escena y la síntesis de puntos de vista virtuales. Se pretende que los objetivos del proyecto sean el mecanismo vehicular del contenido teórico.</p>		
Competencias y Resultados de aprendizaje		<b>Básicas y resultados de aprendizaje</b>		
		CB6	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación	
		CB7	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.	
		CB10	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo	
		<b>Específicas y resultados de aprendizaje</b>		
		E01	Identificar los conceptos y aplicar las técnicas fundamentales más adecuadas para la solución de los problemas básicos de la visión por computador.	
		E01.8	Identificar los problemas básicos que se deben resolver en la recuperación de la información 3D de las escenas así como los algoritmos específicos.	
		E02	Conceptualizar alternativas de soluciones complejas a problemas de visión y crear prototipos que demuestren la validez del sistema propuesto.	

	E02.6	Identificar las mejores representaciones que se puedan definir para la resolución de problemas de recuperación de información 3D.		
	E03	Seleccionar las herramientas software y los conjuntos de entrenamiento más adecuados para desarrollar las soluciones a los problemas de visión por computador.		
	E03.6	Seleccionar las técnicas aprendidas y entrenarlas para solucionar un proyecto concreto de reconstrucción 3D de escenas.		
	E04	Planificar, desarrollar, evaluar y gestionar soluciones a proyectos en los diferentes ámbitos de la visión por computador.		
	E04.6	Planificar, desarrollar, evaluar y gestionar una solución a un problema concreto de reconstrucción 3D de escenas.		
	<b>Generales/transversales y resultados de aprendizaje</b>			
	GT2	Comprender, analizar y sintetizar los conocimientos avanzados que existen en el área, así como proponer ideas innovadoras.		
	GT3	Asumir tareas de responsabilidad en la gestión de la información y el conocimiento.		
	GT4	Trabajar en equipos multidisciplinares.		
<b>Actividades formativas</b>		<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>	<b>Autónomas</b>
	<b>Horas</b>	30	10	110
	<b>% presencialidad</b>	<b>100%</b>	<b>10%</b>	<b>0%</b>
<b>Metodologías docentes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◊ Clases expositivas</li> <li>◊ Aprendizaje basado en problemas</li> <li>◊ Presentación oral de trabajos</li> <li>◊ Debates</li> <li>◊ Participación en actividades complementarias</li> <li>◊ Elaboración de trabajos</li> <li>◊ Estudio personal</li> </ul>			
<b>Sistemas de evaluación</b>	Prueba teórica		<b>Peso Nota Final</b>	
	Realización de un proyecto:		25%	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>◊ Defensa oral del trabajo (10%)</li> <li>◊ Participación activa en el proyecto (10%)</li> <li>◊ Autoevaluación del equipo de trabajo (10%)</li> <li>◊ Entrega de informe (40%)</li> </ul>		70%	
	Asistencia y participación en clase		5%	

Módulo: M7. Diseminación de la investigación						
ECTS:	6	Carácter	OB			
Idioma/s:	Inglés					
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan		Primero		
Descripción	<p><b>Objetivo:</b> Introducir al estudiante en el proceso de diseminación de resultados. Este proceso se articulará en dos vertientes: la presentación oral de trabajos realizados, con unos estándares de calidad a nivel de contenido formal, oral y mediante un uso correcto del lenguaje no verbal. Y por otro lado la escritura de artículos científicos destinados a su publicación en congresos y revistas. Se pretende hacer especial énfasis en los aspectos éticos asociados a la investigación y al plagio.</p> <p><b>Descripción de los contenidos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Presentación de los resultados de la investigación             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Información y formato</li> <li>b. Presentaciones orales</li> </ol> </li> <li>2. Escritura de artículos científicos             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Texto científico</li> <li>b. Estilo</li> </ol> </li> <li>3. Edición de textos científicos: LaTex</li> <li>4. Publicación de los resultados de investigación             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Revistas y conferencias</li> <li>b. El proceso de publicación</li> <li>c. La relevancia e impacto de una publicación</li> </ol> </li> <li>5. Ética en I+D</li> </ol> <p><b>Proyecto:</b> Los estudiantes tendrán que presentar públicamente un trabajo realizado en módulos anteriores (M1 y M3). Esta presentación será registrada en video y será analizada y evaluada. El proyecto deberá también incluir una primera versión del trabajo realizado en el módulo en formato artículo.</p>					
Competencias y Resultados de aprendizaje	<p><b>Básicas y resultados de aprendizaje</b></p> <p>CB8 Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios</p> <p>CB9 Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades</p> <p>CB9.1 Realizar una presentación oral y un artículo escrito de carácter científico-técnico.</p> <p>CB9.2 Preparar un artículo científico usando herramientas estándares de edición científico-técnica como el LaTex.</p> <p><b>Generales/transversales y resultados de aprendizaje</b></p> <p>GT1 Reconocer la dimensión humana, económica, legal y ética del ejercicio de la profesión y adoptar un claro compromiso de calidad en los objetivos.</p>					
Actividades formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas		
	Horas	0	20	130		
	% presencialidad	0%	10%	0%		
Metodologías docentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>◊ Estudio personal</li> <li>◊ Elaboración de trabajos</li> <li>◊ Aprendizaje cooperativo</li> <li>◊ Lectura de artículos e informes de interés</li> </ul>					

<b>Sistemas de evaluación</b>		<b>Peso Nota Final</b>
	Prueba teórica	40%
	Realización de un proyecto	55%
	Participación activa en foros	5%

Módulo: M8. Métodos de Investigación y Transferencia de Tecnología																					
ECTS:	6	Carácter	OB																		
Idioma/s:	Inglés																				
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan		Segundo																	
		<p><b>Objetivo:</b> Introducir al estudiante en el uso correcto de las herramientas que tiene a su alcance para llevar a cabo el proceso investigador en visión por computador. El módulo contempla el uso de herramientas de planificación, de localización de información, de revisión bibliográfica y de análisis estadístico de datos. Así mismo, el módulo contempla también los contenidos asociados a la transferencia tecnológica de los resultados de la investigación a la sociedad. Se introducirán las distintas formas de creación de empresas, la elaboración de planes de negocio, la financiación, y el abanico de opciones disponibles para la protección de los resultados de la investigación.</p> <p><b>Descripción de los contenidos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Herramientas asociadas a la investigación             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Planificación de proyectos de investigación</li> <li>b. Análisis de datos                     <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Análisis cuantitativo</li> <li>ii. Análisis cualitativo</li> </ol> </li> <li>c. Fuentes de información científica</li> <li>d. El proceso de revisión literaria y estado del arte</li> </ol> </li> <li>2. Transferencia tecnológica             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Financiación pública de proyectos de investigación</li> <li>b. Propiedad Intelectual: Patentes, copyright y marcas registradas</li> <li>c. Spin offs &amp; Business plan</li> <li>d. Casos de estudio en transferencia de tecnología.</li> </ol> </li> </ol> <p><b>Proyecto:</b> El estudiante deberá realizar un business plan para transferir unos hipotéticos resultados a la sociedad mediante una empresa. Así mismo, el módulo generará un output que forma parte del trabajo de final de máster del estudiante. Se espera que al terminar el módulo 8 el estudiante ya tenga elaborado el estado del arte y revisión bibliográfica de su tema, así como la planificación del trabajo final (con sus correspondientes diagramas de Gantt). Esta documentación deberá ser incluida en la memoria del trabajo final.</p>																			
Competencias y Resultados de aprendizaje		<p><b>Básicas y resultados de aprendizaje</b></p> <table border="1"> <tr> <td>CB7</td><td>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.</td></tr> <tr> <td>CB10</td><td>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.</td></tr> </table> <p><b>Específicas y resultados de aprendizaje</b></p> <table border="1"> <tr> <td>E05</td><td>Definir y aplicar detalladamente el proceso de transferencia tecnológica para la innovación en el ámbito de la visión por computador.</td></tr> <tr> <td>E05.1</td><td>Identificar el producto que se puede transferir a partir de un resultado de investigación.</td></tr> <tr> <td>E05.2</td><td>Identificar el procedimiento o la herramienta más adecuada para la transferencia de un resultado así como su protección y su plan económico.</td></tr> <tr> <td>E06</td><td>Aplicar la metodología de investigación, seleccionar las técnicas y las fuentes de información y organizar los recursos específicos para la investigación en el ámbito de la visión por computador</td></tr> <tr> <td>E06.1</td><td>Conocer cómo planificar un proyecto de investigación a partir de un problema planteado y una hipótesis de trabajo.</td></tr> <tr> <td>E06.2</td><td>Conocer cómo preparar una revisión bibliográfica completa relacionada con la</td></tr> </table>				CB7	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.	CB10	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	E05	Definir y aplicar detalladamente el proceso de transferencia tecnológica para la innovación en el ámbito de la visión por computador.	E05.1	Identificar el producto que se puede transferir a partir de un resultado de investigación.	E05.2	Identificar el procedimiento o la herramienta más adecuada para la transferencia de un resultado así como su protección y su plan económico.	E06	Aplicar la metodología de investigación, seleccionar las técnicas y las fuentes de información y organizar los recursos específicos para la investigación en el ámbito de la visión por computador	E06.1	Conocer cómo planificar un proyecto de investigación a partir de un problema planteado y una hipótesis de trabajo.	E06.2	Conocer cómo preparar una revisión bibliográfica completa relacionada con la
CB7	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.																				
CB10	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.																				
E05	Definir y aplicar detalladamente el proceso de transferencia tecnológica para la innovación en el ámbito de la visión por computador.																				
E05.1	Identificar el producto que se puede transferir a partir de un resultado de investigación.																				
E05.2	Identificar el procedimiento o la herramienta más adecuada para la transferencia de un resultado así como su protección y su plan económico.																				
E06	Aplicar la metodología de investigación, seleccionar las técnicas y las fuentes de información y organizar los recursos específicos para la investigación en el ámbito de la visión por computador																				
E06.1	Conocer cómo planificar un proyecto de investigación a partir de un problema planteado y una hipótesis de trabajo.																				
E06.2	Conocer cómo preparar una revisión bibliográfica completa relacionada con la																				

		resolución de un problema planteado.		
	E06.3	Conocer las técnicas para el análisis estadístico de los resultados de una investigación.		
	<b>Generales/transversales y resultados de aprendizaje</b>			
	GT2	Comprender, analizar y sintetizar los conocimientos avanzados que existen en el área, así como proponer ideas innovadoras.		
	GT3	Asumir tareas de responsabilidad en la gestión de la información y el conocimiento.		
	GT4	Trabajar en equipos multidisciplinares.		
		<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>	<b>Autónomas</b>
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>	0	20	130
	<b>% presencialidad</b>	<b>0%</b>	<b>10%</b>	<b>0%</b>
<b>Metodologías docentes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◊ Estudio personal</li> <li>◊ Elaboración de trabajos</li> <li>◊ Aprendizaje cooperativo</li> <li>◊ Lectura de artículos e informes de interés</li> </ul>			
				<b>Peso Nota Final</b>
<b>Sistemas de evaluación</b>	Prueba teórica			40%
	Realización de un proyecto			55%
	Participación activa en foros			5%

Módulo: M9. Trabajo de fin de máster						
ECTS:	12	Carácter	OB			
Idioma/s:	Inglés					
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan		Segundo		
Descripción	<p><b>Objetivo:</b> El objetivo de este modulo es el desarrollo de un proyecto en el cual los estudiantes deberán aplicar los conocimientos adquiridos en los módulos previos para resolver un problema práctico relacionado con la visión por computador. Para ello, los estudiantes deben ser capaces de analizar el problema planteado, proponer una hipótesis inicial para solucionarlo, diseñar la metodología apropiada para validar dicha hipótesis y extraer las conclusiones que se deriven de su trabajo. Como resultado final, los estudiantes deben escribir una memoria final del trabajo realizado y defenderlo de forma pública ante un tribunal.</p>					
Competencias y Resultados de aprendizaje	<p><b>Básicas y resultados de aprendizaje</b></p> <p>CB7 Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.</p> <p>CB8 Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios</p> <p>CB9 Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades</p> <p>CB10 Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida auto dirigido o autónomo</p>					
	<p><b>Específicas y resultados de aprendizaje</b></p> <p>E01 Identificar los conceptos y aplicar las técnicas fundamentales más adecuadas para la solución de los problemas básicos de la visión por computador.</p> <p>E01.9 Identificar los problemas básicos que se deben resolver en el problema que se aborda en el trabajo de fin de máster, así como las técnicas más adecuadas para su solución.</p> <p>E02 Conceptualizar alternativas de soluciones complejas a problemas de visión y crear prototipos que demuestren la validez del sistema propuesto.</p> <p>E02.7 Identificar la mejor representación que se puedan definir para la resolución del problema que se aborda en el trabajo de fin de máster.</p> <p>E03 Seleccionar las herramientas software y los conjuntos de entrenamiento más adecuados para desarrollar las soluciones a los problemas de visión por computador.</p> <p>E03.7 Seleccionar las técnicas aprendidas, los conjuntos de entrenamiento y diseñar el entrenamiento para solucionar el problema que se aborda en el trabajo de fin de máster.</p> <p>E04 Planificar, desarrollar, evaluar y gestionar soluciones a proyectos en los diferentes ámbitos de la visión por computador.</p> <p>E04.7 Planificar, desarrollar, evaluar y gestionar la solución al problema que se aborda en el trabajo de fin de máster.</p> <p>E06 Aplicar la metodología de investigación, seleccionar las técnicas y las fuentes de información y organizar los recursos específicos para la investigación en el ámbito de la visión por computador</p> <p>E06.4 Aplicar la metodología de investigación para solucionar el problema que se aborda en el trabajo de fin de máster.</p> <p>E06.5 Seleccionar las fuentes de información necesarias para solucionar el problema que se aborda en el trabajo de fin de máster.</p>					

	E06.6	Obtener y organizar los recursos específicos que se requieren solucionar el problema que se aborda en el trabajo de fin de máster.		
	<b>Generales/transversales y resultados de aprendizaje</b>			
	GT2	Comprender, analizar y sintetizar los conocimientos avanzados que existen en el área, así como proponer ideas innovadoras.		
	GT3	Asumir tareas de responsabilidad en la gestión de la información y el conocimiento.		
Actividades formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas
	Horas	0	50	250
	% presencialidad	100%	10%	0%
Metodologías docentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>◊ Elaboración del trabajo</li> <li>◊ Tutorías</li> <li>◊ Presentación oral del trabajo final y resultados parciales.</li> <li>◊ Elaboración de la memoria.</li> </ul>			
Sistemas de evaluación				<b>Peso Nota Final</b>
	Evaluación de la memoria del trabajo			40 %
	Informe de progreso del director			40 %
Defensa oral del trabajo			20 %	

## 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.

El personal académico con el que cuenta este máster para llevar a cabo el plan de estudios es personal proveniente de tres departamentos universitarios (UAB, UPC, UPF) o de titulaciones (UOC):

- Departamento de Ciencias de la Computación (UAB)
- Estudios de Informática, Multimedia y Telecomunicación (UOC)
- Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones (UPC)
- Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (UPF)

En los siguientes cuadros se describe el personal para cada uno de los departamentos:

#### Departamento: Ciencias de la Computación (UAB)

Titulación	Acreditación*	Categoría	Dedicación	Área de conocimiento	Experiencia docente
Doctor en informática	Sí	Catedrático emérito		Ciencias de la computación e <b>inteligencia Artificial</b>	37 años
Doctor en informática	Sí	Catedrático escuela universitaria	T. completo	Ciencias de la computación e <b>inteligencia Artificial</b>	21 años
Doctor en informática	Sí	Catedrático escuela universitaria	T. completo	Ciencias de la computación e <b>inteligencia Artificial</b>	20 años
Doctor en informática	Sí	Profesor titular	T. completo	Ciencias de la computación e <b>inteligencia Artificial</b>	26 años
Doctor en informática	Sí	Profesor titular	T. completo	Ciencias de la computación e <b>inteligencia Artificial</b>	23 años
Doctor en informática	Sí	Profesor titular	T. completo	Ciencias de la computación e <b>inteligencia Artificial</b>	22 años
Doctor en informática	Sí	Profesor titular	T. completo	Ciencias de la computación e <b>inteligencia Artificial</b>	20 años
Doctor en informática	Sí	Profesor titular	T. completo	Ciencias de la computación e <b>inteligencia Artificial</b>	20 años
Doctor en informática	Sí	Profesor titular	T. completo	Ciencias de la computación e <b>inteligencia Artificial</b>	20 años
Doctor en Informática	Sí	Profesor titular	T. completo	Ciencias de la computación e <b>inteligencia Artificial</b>	15 años
Doctor en Informática	Sí	Profesor titular	T. completo	Ciencias de la computación e <b>inteligencia Artificial</b>	14 años
Doctor en Informática	Sí	Profesor titular	T. completo	Ciencias de la computación e <b>inteligencia Artificial</b>	12 años
Doctor en Ciencias de la Computación	Sí	Profesor titular	T. completo	Ciencias de la computación e <b>inteligencia Artificial</b>	5 años
Doctor en Ciencias de la computación	Sí	Investigador Ramón y Cajal	T. completo	Ciencias de la computación e <b>inteligencia Artificial</b>	10 años
Doctor en Matemáticas	Sí	Investigador Ramón y Cajal	T. completo	Ciencias de la computación e <b>inteligencia Artificial</b>	10 años
Doctor en Ciencias de la Computación	No	Investigador Ramón y Cajal	T. completo	Ciencias de la computación e <b>inteligencia Artificial</b>	4 años
Doctor en Informática	Sí	Profesor agregado	T. completo	Ciencias de la computación e <b>inteligencia Artificial</b>	18 años
Doctor en Informática	Sí	Profesor lector	T. completo	Ciencias de la computación e <b>inteligencia Artificial</b>	14 años
Doctor en Informática	Sí	Profesor lector	T. completo	Ciencias de la computación e <b>inteligencia Artificial</b>	9 años
Doctor en	Sí	Profesor lector	T. completo	Ciencias de la computación e <b>inteligencia Artificial</b>	9 años

Informática				<b>inteligencia Artificial</b>	
Doctor en Informática	Sí	Profesor lector	T. completo	Ciencias de la computación e <b>inteligencia Artificial</b>	9 años
Doctor en Informática	Sí	Profesor asociado	T. completo	Ciencias de la computación e <b>inteligencia Artificial</b>	8 años

**Departamento:** Estudios de Informática, Multimedia i Telecomunicación (UOC)

Titulación	Acreditación*	Categoría	Dedicación	Área de conocimiento	Experiencia docente
Doctor en Informática	Si	Profesor Agregado UOC	T. completo	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	11 años
Doctor en Informática	Si	Profesor Agregado UOC	T. completo	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	8 años
Doctor en Informática	Si	Profesor Agregado UOC	T. completo	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	8 años
Doctor en Informática	Si	Professor Titular	T.parcial	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	24 años
Doctor en Informática	Si	Professor Asociado	T.parcial	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	3 años

**Departamento:** Teoría de la Señal y Comunicaciones (UPC)

Titulación	Acreditación*	Categoría	Dedicación	Área de conocimiento	Experiencia docente
Doctor en Ingeniería de Telecomunicación	Sí	Catedrático	T. completo	Teoría de la Señal y Comunicaciones	33 años
Doctor en Ingeniería de Telecomunicación	Sí	Catedrático	T. completo	Teoría de la Señal y Comunicaciones	20 años
Doctor en Ingeniería de Telecomunicación	Sí	Catedrático	T. completo	Teoría de la Señal y Comunicaciones	19 años
Doctor en Ingeniería de Telecomunicación	Sí	Titular universidad de	T. completo	Teoría de la Señal y Comunicaciones	22 años
Doctor en Ingeniería de Telecomunicación	Sí	Titular universidad de	T. completo	Teoría de la Señal y Comunicaciones	21 años
Doctor en Ingeniería de Telecomunicación	Sí	Titular universidad de	T. completo	Teoría de la Señal y Comunicaciones	17 años
Doctor en Ingeniería de Telecomunicación	Sí	Titular universidad de	T. completo	Teoría de la Señal y Comunicaciones	16 años
Doctor en Ingeniería de Telecomunicación	Sí	Profesor agregado	T. completo	Teoría de la Señal y Comunicaciones	13 años
Doctor en Ingeniería de Telecomunicación	Sí	Profesor agregado	T. completo	Teoría de la Señal y Comunicaciones	11 años
Doctor en Ingeniería de Telecomunicación	No	Colaborador Permanente	T. completo	Teoría de la Señal y Comunicaciones	14 años
Doctor en Ingeniería de Telecomunicación	No	Colaborador Permanente	T. completo	Teoría de la Señal y Comunicaciones	9 años

**Departamento:** Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (UPF)

Titulación	Acreditación*	Categoría	Dedicación	Área de conocimiento	Experiencia docente
Doctor en Matemáticas	Sí	Catedrático	T. completo	Ciencias de la Computación e Inteligencia artificial	23 años
Doctor en Matemáticas	Sí	Titular	T. completo	Ciencias de la Computación e Inteligencia artificial	20 años

Doctor en Matemáticas	Sí	Titular	T. completo	Ciencias de la Computación e Inteligencia artificial	35 años
Doctor en Ingeniería Eléctrica	Sí	Agregado	T. completo	Ciencias de la Computación e Inteligencia artificial	14 años
Doctor en Ciencias y Matemáticas	Sí	Agregado	T. completo	Ciencias de la Computación e Inteligencia artificial	8 años
Doctor en Telecommunicaciones	Sí	Agregado	T. completo	Ciencias de la Computación e Inteligencia artificial	6 años
Doctor en Ciencias de la Computación	Sí	Ramón y Cajal	T. completo	Ciencias de la Computación e Inteligencia artificial	7 años

### **Experiencia investigadora:**

Se ha resumido la experiencia investigadora de todos los grupos participantes, indicando **solamente los proyectos y publicaciones del año 2011 hasta la actualidad.**

#### **a) Grupos Consolidados de Investigación (miembros de 7 SGR's)**

- 1 EVALUACIÓ DE SEQÜÈNCIES D'IMATGES. Desde 2005. GRC Grupo de Investigación Reconocido y Financiado 42.640,00 €. Investigador principal: Roca Marvà, Francesc Xavier. Nº de investigadores: 11. CENTRE DE VISIÓ PER COMPUTADOR
- 2 CIC: COLOR IN CONTEXT GROUP. 2009 SGR 669. Desde 2009. GRC Grupo de Investigación Reconocido y Financiado 30.000,00 €. Investigador principal: Vanrell Martorell, Maria. Nº de investigadores: 12. CENTRE DE VISIÓ PER COMPUTADOR
- 3 STRING: STRUCTURE, INDEXATION AND GRAPHICAL PATTERNS IN SMART DOCUMENT IMAGING. Desde 2005. GRC Grupo de Investigación Reconocido. Investigador principal: Lladós Canet, Josep. Nº de investigadores: 12. CENTRE DE VISIÓ PER COMPUTADOR
- 4 ADVANCED DRIVER ASSISTANCE SYSTEMS BASED ON COMPUTER VISION. 2009 SGR 71. Desde 2009. GRC Grupo de Investigación Reconocido. Investigador principal: López Peña, Antonio Manuel. Nº de investigadores: 14. CENTRE DE VISIÓ PER COMPUTADOR.
- 5 Algunos miembros del grupo de investigación consolidado: GRUPO DE RECONOCIMIENTO DE FORMAS Y ANÁLISIS. SGR 2009 696. Desde 2009. Grupo de Investigación Reconocido. Investigador principal: Petia Radeva. UNIVERSITAT DE BARCELONA
- 6 PROCESADO DE IMAGEN Y VÍDEO. Desde 1999. Grupo de Investigación Reconocido. Investigador Principal: Ferran Marqués. UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
- 7 PROCESSAMENT D'IMATGE. Des de 2009. Grupo de investigación Reconocido y financiado. 68400 Euros. Investigador responsable: Vicent Caselles Costa. Número de investigadores participantes: 13. UNIVERSITAT POMPEU FABRA.

## b) Proyectos de Investigación

### Financiados por la Unión Europea: (8 proyectos)

1. Título: Aministrative Document Automate Optimization. Referencia: FP7-PEOPLE-2008-IAPP-230653. Entidad Financiadora: Marie Curie. Duración: 2009 – 2013. Total Concedido: 184.261,26 €. Investigador Principal: J. Lladós
2. Título: 5CofM—Five Centuries of Marriages. Referencia: Project Number 269796. Entidad Financiadora: European Commission. Duración: 2011-2015. Total Concedido: 396.800,00 €. Investigador Principal: J.Lladós
3. Título: ACTIBIO. Referencia: ICT STREP, 7º Programa Marco. Entidad financiadora: European Commission. Duración: Marzo 2008 - Febrero 2011). Autentificación no intrusiva basada en actividad y en parámetros biométricos simples.
4. Título: FASCINATE Referencia: ICT IP, 7º Programa Marco. Entidad financiadora: European Commission. Duración: Febrero 2010 – Julio 2013. Immersive media experience based on a format-agnostic representation Sistemas de interacción basados en el reconocimiento gestual.
5. Título: Integrated Project - 2020 3D Media: Spacial Sound and Vision Entidad financiadora: European Commission. Referencia: ICT call 1, 7º Programa Marco.
6. Duración: Marzo 2008 - Febrero 2012. Total Concedido: 9.868.800,85 € Investigador Principal: Vicente López
7. Título: Free-viewpoint Immersive Networked Experience (FINE). Entidad financiadora: European Commission. Duración: Abril 2010 – Abril 2013. Investigador responsable: Mediaproducción, S.L.
8. Título: “Image processing for enhanced cinematography”. Referencia: ERC Starting Grant 306337. Entidad financiadora: European Commission. Duración: Octubre 2012 – Septiembre 2017. Total Concedido: 1.500.000,00 €. Investigador responsable: Marcelo Bertalmío.

### Financiados por el Ministerio de Ciencia e Innovación u otros (28 proyectos)

1. Título: ViDAS-UrbE - Sistemas de Visión por Computador para la Asistencia a la Conducción en Entornos Urbanos. Referencia: TRA2011-29454-C03-01. Entidad Financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación. Duración: 2011-2014. Total Concedido: 87.120,00 €. Investigador Principal: A. López
2. Título: FireWatcher - Monitorización de Incendios Mediante la Inspección Aérea del Terreno. Referencia: TIN2011-29494-C03-02. Entidad Financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación. Duración: 2011-2014. Total Concedido: 32.186,00 €. Investigador Principal: D. Ponsa
3. Título: TnC - Text en la Ciutat - Comprensión Centrada en Humans de Text en Escenes. Referencia: TIN2011-24631. Entidad Financiadora: Ministerio de

Ciencia e Innovación. Duración: 2011-2014. Total Concedido: 78.045,00 €. Investigador Principal: D.Karatzas

4. Título: CVC - PLAN DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA 2011. Referencia: OTR-2011-0292. Entidad Financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación. Duración: 2011-2014. Total Concedido: 95.000,00 €. Investigador Principal: J. LLadós
5. Título: Extracción de conocimiento de imágenes de documentos con contenidos heterogéneos. Referencia: TIN-2009-14633-C03-03. Entidad Financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación. Duración: 2010-2012. Total Concedido: 195.400,00€. Investigador Principal: J. Lladós
6. Título: Comprensión holística de imágenes en color: combinación de percepción “bottom-up” y semántica “top-D”. Referencia: TIN2009-14173. Entidad Financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación. Duración: 2010-2012. Total Concedido: 65.000,00 €. Investigador Principal: J. Van de Weijer
7. Título: Detección en tiempo real de cáncer de colon para la evaluación de calidad de las colonoscopias. Referencia: TIN2009-10435. Entidad Financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación. Duración: 2010-2012. Total Concedido: 68.100,00 €. Investigador Principal: F. Vilariño
8. Título: Razonamiento epistemológico para la interpretación del contexto y de eventos de seguridad para la vigilancia. Referencia: TIN2009-14501-C02-01. Entidad Financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación. Duración: 2010-2012. Total Concedido: 190.100,00 €. Investigador Principal: X. Roca
9. Título: Razonamiento epistemológico para la interpretación del contexto y de eventos de seguridad para la vigilancia. (COORDINADA con X.Roca). Referencia: TIN2009-14501-C02-02. Entidad Financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación. Duración: 2010-2012. Total Concedido: 83.400,00 €. Investigador Principal: J. González
10. Título: Miocardia: Definición de un modelo integrado de la funcionalidad y anatomía muscular del ventrículo. Referencia: TIN2009-13618. Entidad Financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación. Duración: 2010-2012. Total Concedido: 123.800,00 €. Investigador Principal: D. Gil
11. Título: Convenio de colaboración para la creación de un equipo de investigación en materia de reconocimiento de formas y visión artificial. Referencia: CSD2007-00018
12. Entidad Financiadora: Ministerio Educación y Ciencia (CONSOLIDER INGENIO). Duración: 01/10/2007 – 30/09/2012 Total Concedido: 1.252.800,00 €. Investigador Principal: J.J.Villanueva, J.Vitrià
13. Título: Introducción de información de color y mecanismos de atención a modelos Bio-inspirados de Visión por Computador. Referencia: TIN-2010-2177-C02-01. Entidad Financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación. Duración: 2010-2013. Total Concedido: 148.830,00 €. Investigador Principal: M.Vanrell
14. Título: Sistemas de asistencia al conductor basados en la monitorización de la carretara usando Visión por Computador. Referencia: TRA2010-21371-C03-01.

Entidad Financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación. Duración: 2010-2011. Total Concedido: 14.520,00 €. Investigador Principal: A.López

15. Título: Tratamiento del texto contenido en imágenes digitales técnicas inspiradas en la Percepción Humana. Referencia: TIN2008-04998. Entidad Financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación. Duración: 01/01/2009 – 31/12/2012. Total Concedido: 50.000,00€. Investigador Principal: D.Karatzas
16. Título: ViCoMo: Modelado de Contexto Visual. Referencia: TSI-020400-2009-133. Entidad Financiadora: Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. UE (Itea2). Duración: 2009 – 2011. Total Concedido: 159.955,00 €. Investigador Principal: X. Roca
17. Título: “DocuRead: Componentes avanzadas de reconocimiento de contenidos documentales heterogéneos. Aplicación a mercados de diseño asistido por ordenador y banca” (AVANZA I+D). Referencia: TSI020400-2008-188. Entidad Financiadora: Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Duración: 2008-2009. Total Concedido: 220.000,00 €. Investigador Principal: J. LLadós.
18. Título: Técnicas de aprendizaje automático para sistemas de visión de gran escala: Aplicaciones al análisis de imagen médica. Entidad financiadora: Ministerio de Educación y Ciencia. Fecha inicio: 2010. Total Concedido: 203.000,00€. Investigador Principal: Jordi Vitrià Marca.
19. Título: Sistema Experto basado en Señales Biométricas. Entidad financiadora: Ministerio de Educación y Ciencia. Duración: 2008 - 2010. Total Concedido: 155.000,00€. Investigador Principal: Xavier Monzó.
20. Título: PROVEC. Procesado de Video en Entornos Controlados: Aplicación a Seguridad, Salas Inteligentes y Telepresencia. Referencia: TEC2007-66858/TCM Entidad financiadora: CICYT. Duración: Octubre 2007 - Septiembre 2010.
21. Título: MUVIPRO. Multicamera Video Processing exploiting scene information applied to Sports events, Visual interaction and 3DTV. Referencia: TEC2010-18094 Entidad financiadora: CICYT. Duración: Enero 2011 - Diciembre 2013.
22. Título: I3MEDIA Tecnologías para la creación y gestión automática de contenidos audiovisuales inteligentes. Referencia: Programa CENIT-2007-1012. Duración: Enero 2007 – Diciembre 2010.
23. Título: BUSCAMEEDIA, Anotación e indexación de contenidos audiovisuales. Referencia: Programa CENIT-2007-1012. Duración: Enero 2010 – Diciembre 2012.
24. Título: Modelos matemáticos en procesamiento de imágenes y aplicaciones a la síntesis de vistas. Entidad financiadora: MICINN. Referencia MTM2009-08171.
25. Duración: Enero 2009 – Diciembre 2012. Total Concedido: 114.600,00€ Investigador Principal: Vicent Caselles Costa.
26. Título: “Consumedia, plataforma basada en ontologías para el modelado de procesos de mediación empresarial y de consumo” Referencia: IPT-2011-1015-430000. Duración 2011-2013. Entidad financiadora: MICINN. Total Concedido: 2.235.054,00€

Título: MITC: "Plataforma integral para la creación de ambientes inteligentes e interactivos en el punto de venta a.i.shop". Referencia: TSI-020302-2010-110  
 Duración: 2010-2012. Total Concedido: 1.199.840,00€

27. Título: "Perceptual models for cinematography". Acciones complementarias a los proyectos de investigación fundamental no orientada. Entidad Financiadora: MICIN. Referencia: TIN2011-15954-E. Duración: Mayo 2012 – Mayo 2014. Entidad financiadora: MICINN. Total Concedido: 75.000,00€. €. Investigador Principal: Marcelo Bertalmío.
28. Título: SAFEPLAI - Simulaciones rápidas de la electrofisiología del corazón basadas en señales e imágenes para la planificación asistida por ordenador de intervenciones clínicas. Entidad Financiadora: MINECO, CICYT. Duración: 2012 - 2014. Total Concedido: 159.955,00 €. Investigador Principal: Óscar Camara.

Otros proyectos:

1. Aplicació de les eines de Tractament Digital del senyal al ànàlisi de les dades generades en l'estudi del càncer (Fundación Cellex, Julio 2010 - Junio 2013). Investigación y desarrollo de técnicas de procesado de señal para su aplicación al análisis de datos de genómica del cáncer.
2. M4FCC Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN/FEDER), Enero 2011 – Diciembre 2012. Adquisición multicámaras para Free Viewpoint Video.
3. VAO: Detección de vehículos de alta ocupación (Abertis Autopistas, Marzo 2012 – Julio 2012). Detección automática de vehículos con tres o más personas en vías de peaje.

**c) Publicaciones**

Artículos en revistas con Índice de Impacto (91 publicaciones)

1. Alicia Fornes, Anjan Dutta, Albert Gordo, & Josep Llados. (2011). CVC-MUSCIMA: A Ground-truth of Handwritten Music Score Images for Writer Identification and Staff Removal. *International Journal on Document Analysis and Recognition IJDAR*, , 1–9.
2. Ariel Amato, Mikhail Mozerov, Andrew Bagdanov, & Jordi Gonzalez. (2011). Accurate Moving Cast Shadow Suppression Based on Local Color Constancy. *IEEE Transactions on Image Processing (TIP)*, vol. 20(10):2954-29566, October 2011.
3. Arjan Gijssenji, Theo Gevers, & Joost Van de Weijer. (2011). Computational Color Constancy: Survey and Experiments. *IEEE Transactions on Image Processing TIP*, 20(9), 2475–2489.

4. Arnau Ramisa, Alex Goldhoorn, David Aldavert, Ricardo Toledo, & Ramon Lopez de Mantaras. (2011). Combining Invariant Features and the ALV Homing Method for Autonomous Robot Navigation Based on Panoramas. *Journal of Intelligent and Robotic Systems*, 64(3-4), 625–649.
5. Aura Hernandez, Debora Gil, Jaume Garcia, & Enric Marti. (2011). Image-based Cardiac Phase Retrieval in Intravascular Ultrasound Sequences. *IEEE Transactions on Ultrasonics, Ferroelectrics and Frequency Control, T-UFFC*, 58(1), 60–72.
6. Bhaskar Chakraborty, Andrew Bagdanov, Jordi Gonzalez, & Xavier Roca. (2011). Human Action Recognition Using an Ensemble of Body-Part Detectors. *Expert Systems*, doi: 10.1111/j.1468-0394.2011.00610.x, October 2011.
7. Carles Fernandez, Pau Baiget, Xavier Roca, & Jordi Gonzalez. (2011). Augmenting Video Surveillance Footage with Virtual Agents for Incremental Event Evaluation. *Expert Systems with Applications PRL*, 32(6).
8. Carles Fernandez, Pau Baiget, Xavier Roca, & Jordi Gonzalez. (2011). Determining the Best Suited Semantic Events for Cognitive Surveillance. *Expert Systems with Applications*, 38(4):4068–4079, April 2011.
9. Carlos Alejandro Parraga, Jordi Roca, & Maria Vanrell. (2011). Do Basic Colors Influence Chromatic Adaptation?, *Journal of Vision* Vol. 11(11):85
10. Carlos Alejandro Parraga, Olivier Penacchio, & Maria Vanrell. (2011). Retinal Filtering Matches Natural Image Statistics at Low Luminance Levels. *Perception*, 40 ECVP Abstract Supplement, page 96, 2011
11. Carme Julia, Angel Sappa, Felipe Lumbreras, Joan Serrat, & Antonio Lopez. (2011). Rank Estimation in Missing Data Matrix Problems. *Journal of Mathematical Imaging and Vision*, 39(2), 140–160, February 2011.
12. Carme Julia, Felipe Lumbreras, & Angel Sappa. (2011). A Factorization-based Approach to Photometric Stereo. *International Journal of Imaging Systems and Technology*, 21(1), 115–119, March 2011.
13. Chenyang Fu, K. X., Dimosthenis Karatzas, Sophie Wuergler. (2011). Investigation of Unique Hue Setting Changes with Ageing. *Chinese Optics Letters*, COL, 9(5), 053301-5.
14. Daniel Ponsa, Joan Serrat, & Antonio Lopez. (2011). On-board image-based vehicle detection and tracking. *Transactions of the Institute of Measurement and Control*, Vol. 33(7):783-805
15. Debora Gil, Aura Hernandez, Mireia Brunat, Steven Jansen, & Jordi Martinez-Vilalta. (2011). Structure-preserving smoothing of biomedical images. *Pattern Recognition*, PR, 44(9), 1842–1851.
16. Eduard Vazquez, Ramon Baldrich, Joost Van de Weijer, & Maria Vanrell. (2011). Describing Reflectances for Colour Segmentation Robust to Shadows, Highlights and Textures. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence PAMI*, 33(5), 917–930.

17. Fadi Dornaika, J.Alvarez, Angel Sappa, & Antonio Lopez. (2011). A New Framework for Stereo Sensor Pose through Road Segmentation and Registration. *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*, 12(4), 954–966.
18. Fahad Shahbaz Khan, Joost van de Weijer, & Maria Vanrell. (2011). Modulating Shape Features by Color Attention for Object Recognition. *International Journal of Computer Vision IJCV*, 1–16.
19. Ferran Diego, Daniel Ponsa, Joan Serrat, & Antonio Lopez. (2011). Video Alignment for Change Detection. *IEEE Transactions on Image Processing, TIP*, 20(7), 1858–1869.
20. Kaida Xiao, Chenyang Fu, D.Mylonas, Dimosthenis Karatzas, & S. Wuerger. (2011). Unique Hue Data for Colour Appearance Models. Part ii: Chromatic Adaptation Transform. *Color Research & Application*, 2011. DOI: 10.1002/col.20725.
21. Kaida Xiao, Chenyang Fu, Dimosthenis Karatzas, & Sophie Wuerger. (2011). Visual Gamma Correction for Icd Displays. *Displays*, 32(1), 17–23.
22. Kaida Xiao, Sophie Wuerger, Chenyang Fu, & Dimosthenis Karatzas. (2011). Unique Hue Data for Colour Appearance Models. Part i: Loci of Unique Hues and Hue Uniformity. *Color Research & Application*, 36(5), 316–323.
23. M. Visani, Oriol Ramos, S. Tabbone. (2011). A Protocol to Characterize the Descriptive Power and the Complementarity of Shape Descriptors. *International Journal on Document Analysis and Recognition*, 14(1), 87–100.
24. Marco Pedersoli, Jordi Gonzalez, Andrew Bagdanov, & Xavier Roca. (2011). Efficient Discriminative Multiresolution Cascade for Real-Time Human Detection Applications. *Pattern Recognition Letters, PRL*, 32(13), 1581–1587.
25. Mariano Vazquez, Ruth Aris, G. H., R.Aubry, P.Villar, Jaume Garcia, Debora Gil, et al. (2011). A massively parallel computational electrophysiology model of the heart. *International Journal for Numerical Methods in Biomedical Engineering, JNM*, 27, 1911–1929.
26. Miquel Ferrer, Dimosthenis Karatzas, Ernest Valveny, & I. Bardaji and Horst Bunke. (2011). A Generic Framework for Median Graph Computation based on a Recursive Embedding Approach. *Computer Vision and Image Understanding*, 115(7), 919–928.
27. Olivier Penacchio, & Carlos Alejandro Parraga. (2011). What is the best criterion for an efficient design of retinal photoreceptor mosaics? *Perception, Perception* 40 ECVP Abstract Supplement, page 197, 2011.
28. Partha Pratim Roy, Umapada Pal, & Josep Llados. (2011). Document Seal Detection Using Ght and Character Proximity Graphs. *Pattern Recognition, PR*, 44(6), 1282–1295.

29. Sergio Escalera, Alicia Fornes, Oriol Pujol, Josep Llados, & Petia Radeva. (2011). Circular Blurred Shape Model for Multiclass Symbol Recognition. *IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics TSMCB, Part B* 41(2), 497–506
30. Bhaskar Chakraborty, Michael Holte, T. Moeslund, & Jordi Gonzalez. (2012). Selective Spatio-Temporal Interest Points. *Computer Vision and Image Understanding*, 116(3), 396–410.
31. Francesc Carreras, Jaume Garcia, Debora Gil, Sandra Pujadas, Chi ho Lion, R.Suarez-Arias, et al. (2012). Left ventricular torsion and longitudinal shortening: two fundamental components of myocardial mechanics assessed by tagged cine-MRI in normal subjects. *International Journal of Cardiovascular Imaging*, 28(2), 273–284.
32. Gijsenij, T. G., J. van de Weijer. (2012). Improving Color Constancy by Photometric Edge Weighting. *Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 34(5):918-29.
33. H. Dibeklioğlu, A. A. S., T. Gevers. (2012). A Statistical Method for 2D Facial Landmarking. *IEEE Transactions on Image Processing*, 21(2), 844-858.
34. Ivan Huerta, Ariel Amato, Xavier Roca, & Jordi Gonzalez. (2012). Exploiting Multiple Cues in Motion Segmentation Based on Background Subtraction. *Neurocomputing*, 2012.
35. Jordi Roca, A.Owen, G.Jordan, Y.Ling, Carlos Alejandro Parraga, & A.Hurlbert. (2012). *Inter-individual Variations in Color Naming and the Structure of 3D Color Space*, *Journal of Vision*, doi: 10.1167/11.11.386
36. Jose Carlos Rubio, Antonio Lopez, & Daniel Ponsa. (2012). Multiple-target tracking for the intelligent headlights controlhts Control. *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*, PP(99), 1–12.
37. Noha Elfiky, Fahad Shahbaz Khan, Joost van de Weijer, & Jordi Gonzalez. (2012). Discriminative Compact Pyramids for Object and Scene Recognition. *Pattern Recognition*, 45(4), 1627–1636.
38. Susana Alvarez, Anna Salvatella, Maria Vanrell, & Xavier Otazu. (2012). Low-dimensional and Comprehensive Color Texture Description. In *Computer Vision and Image Understanding* (Vol. 116, pp. 54–67).
39. Xavier Boix, Josep Maria Gonfaus, Joost van de Weijer, Andrew Bagdanov, Joan Serrat, & Jordi Gonzalez. (2012). Harmony Potentials; Fusing Global and Local Scale for Semantic Image Segmentation. *International Journal of Computer Vision*, 96(1), 83–102.
40. Javier Vazquez-Corral and J. Kevin O'Regan and Maria Vanrell and Graham D. Finlayson. A new spectrally sharpened basis to predict colour naming, unique hues, and hue cancellation. *Journal of Vision* (2012 in press)
41. Javier Vazquez-Corral and Maria Vanrell and Ramon Baldrich and Francesc Tous. Color Constancy by Category Correlation. *IEEE Transactions on Image Processing*. (2012 In press).
42. Noha Elfiky and Fahad Shahbaz Khan and Joost van de Weijer and Jordi Gonzalez. Discriminative Compact Pyramids for Object and Scene Recognition. *Pattern Recognition* (2012 in press)
43. Xavier Boix and Gonfaus Cardinal and Joost van de Weijer and Andrew D. Bagdanov and Joan Serrat and Jordi Gonzalez. Harmony Potentials: Fusing Global and Local Scale for Semantic Image Segmentation. *International*

**Journal on Computer Vision** (2012 in press)

44. Arjan Gijsenij and Theo Gevers and Joost van de Weijer. Improving Color Constancy by Photometric Edge Weighting. **IEEE Transaction on Pattern Analysis and Machine Intelligence**. (2012 In press)
45. Susana Alvarez Fernandez and Anna Salvatella and Maria Vanrell and Xavier Otazu. Low dimensional and comprehensive color texture description. **Computer Vision and Image Understanding**. (2012 in press)
46. Fahad Shahbaz Khan and Joost van de Weijer and Maria Vanrell. Modulating Shape Features by Color Attention for Object Recognition. **International Journal of Computer Vision** (2012 in press)
47. Graham D. Finlayson and Javier Vazquez-Corral and Sabine Süsstrunk and Maria Vanrell. Spectral sharpening by spherical sampling. **Journal of the Optical Society of America A**. (2012 in press)
48. Susana Alvarez Fernandez and Maria Vanrell. Texton theory revisited: a bag-of-words approach to combine textons. **Pattern Recognition** (2012 in press)
49. Naila Murray and Sandra Skaff and Luca Marchesotti and Florent Perronnin. Towards automatic and flexible concept transfer. **Computers & Graphics** (2012 in press).
50. Viejo, Q. Wu and J. Domingo-Ferrer, "Asymmetric Homomorphisms for Secure Aggregation in Heterogeneous Scenarios", **Information Fusion**, Vol. 13, no. 4, pp. 285-295, Jun 2012, ISSN: 1566-2535.
51. Erola, J. Castellà-Roca, A. Viejo and J.M. Mateo-Sanz, "Exploiting Social Networks to Provide Privacy in Personalized Web Search", **Journal of Systems and Software**, Vol. 84, no. 10, pp. 1734-17445, Oct 2011, ISSN: 0164-1212
52. R. Di Pietro and A. Viejo, "Location Privacy and Resilience in Wireless Sensor Networks Querying", **Computer Communications**, Vol. 34, no. 3, pp. 515-523, Mar 2011, ISSN: 0140-3664.
53. Rojas Q. M, Masip D, Todorov A, Vitria J (2011) Automatic Prediction of Facial Trait Judgments: Appearance vs. Structural Models. **PLoS ONE** 6(8): e23323. doi:10.1371/journal.pone.0023323. ISI: 4.411
54. Sergio Escalera, Xavier Baró, Jordi Vitrià, Petia Radeva and Bogdan Raducanu. Social Network Extraction and Analysis Based on Multimodal Dyadic Interaction. **Sensors**. 12(2) pp. 1702-1719. ISSN: 1424-8220. January 2012.
55. Miguel Ángel Bautista, Sergio Escalera, Xavier Baró, Petia Radeva, Jordi Vitria, and Oriol Pujol Minimal Design of Error-Correcting Output Codes. **Pattern Recognition Letters**, In Press. October 2011.
56. Sergio Escalera, David Masip, Eloi Puertas, Petia Radeva, and Oriol Pujol. "Online error correcting output codes". **Pattern Recognition Letters**. , Vol 32, Issue 3, 458-467, Elsevier, North Holland, ISSN 0167-8655. January 2011. ISI: 1.303 (54/103). Computer Science, Artificial Intelligence.
57. Juan, AA and Faulin, J. and Jorba, J. and Riera, D. and Masip, D. and Barrios, B. "On the use of Monte Carlo simulation, cache and splitting techniques to improve the Clarke and Wright savings heuristics". **Journal of the Operational**

**Research Society.** July 2010. ISI: 1.009 (36/73). Operations Research and Management Science.

58. Matthias S. Keil, Àgata Lapedriza, David Masip, Jordi Vitrià. "Preferred spatial frequencies for human face processing are associated with optimal class discrimination in the machine". **PLoS ONE**, Public Library of Science. **PLoS ONE** 3(7): e2590 doi:10.1371/journal.pone.0002590. ISI: 4.351 (9/73).
59. Àgata Lapedriza, Santi Seguí, David Masip, Jordi Vitrià. "A Sparse Bayesian Approach for Joint Feature Selection and Classifier Learning". **Pattern Analysis and Applications.** Vol 11, Issue 3-4 299-308. ISI: 1.367 (50/94) Computer Science Artificial Intelligence.
60. M. Tello Alonso, C. López-Martínez, J. Mallorquí, P. Salembier, Edge Enhancement Algorithm Based on the Wavelet Transform for Automatic Edge Detection in SAR Images, **IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing**, Vol 49, Issue: 1, Page(s): 222 – 235, January 2011, ISSN: 0196-2892.
61. T. Butko, C. Canton-Ferrer, C. Segura, X. Giró, C. Nadeu, J. Hernando and J. R. Casas, "Acoustic Event Detection based on Feature-Level Fusion of Audio and Video Modalities," **Journal on Advances in Signal Processing**, January 2011.
62. J. Molina, M. Escudero-Viñolo, A- Signorelo, M. Pardas, C. Ferran, J. Bescós, F. Marques, J. Martínez, "Real-time user independent hand gesture recognition from time-of-flight camera video using static and dynamic models". **Machine vision and applications.** 2011, pp. 1-18. August 2011.
63. V. Tenorio, E. Bonet, F. Botet, F. Marques, I. Amat, E. Gratacos, "Correlation between a semiautomated method based on ultrasound texture analysis and standard ultrasound diagnosis using white matter damage in preterm neonates as a model," **Journal of ultrasound in medicine.** Vol. 30, Núm 10, pp. 1365-1377, October 2011.
64. C. Canton-Ferrer, J. R. Casas, M. Pardas, 'Human Motion Capture Using Scalable Body Models,' **Computer Vision and Image Understanding**, Vol. 115, No. 10, pp. 1363 -1374, October 2011.
65. C. Canton-Ferrer, J. R. Casas, M. Pardas, E. Monte, 'Multi-Camera Multi-Object Voxel Based Monte Carlo 3D Tracking Strategies,' **Journal on Advances in Signal Processing**, Vol. 2011, article ID 114, pp. 1-15, November 2011.
66. J. Ruiz, R. Morros, P. Aflaki, F. Calderero, F. Marques, "Multiview depth coding based on combined color/depth segmentation," **Journal of visual communication and image representation.** Vol 23, Núm 1, pp. 42-52, January 2012.
67. A. Alonso-González, C. López-Martínez and P. Salembier, Filtering and Segmentation of Polarimetric SAR Data Based on Binary Partition Trees, Accepted for publication in **IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing**. Volume: 50, Issue: 2, Pages: 593 – 605, February 2012, ISSN: 0196-2892.

68. C. Cuadras, S. Valero, D. Cuadras, P. Salembier, J. Chanussot, Distance-based measures of association with applications in relating hyperspectral images. **Communications in Statistics - Theory and Methods**, Manuscript ID: 654880
69. Jaime Gallego, Montse Pardàs, Gloria Haro, "Enhanced foreground segmentation and tracking combining Bayesian background, shadow and foreground modeling", Accepted for publication in **Pattern Recognition Letters**.
70. N. Papadakis, E. Provenzi, and V. Caselles, A Variational Model for Intermediate Histogram Equalization of Color Images. **IEEE Transactions on Image Processing** 20, pp. 1682-1695, 2011.
71. S. Ferradans, M. Bertalmío, E Provenzi, and V. Caselles, An analysis of visual adaptation and contrast perception for tone mapping. **IEEE transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence**, vol. 33, no. 10, pp. 2002-2012, 2011.
72. V. Caselles, L. Garrido, and M. El Kalmoun. Multilevel Optimization as computational methods for dense optical flow. **SIAM Journal on Imaging Sciences** (SIIMS) 6, 695-722, 2011.
73. P. Arias, G. Facciolo, V. Caselles, G. Sapiro. A Variational Framework for Exemplar-Based Image Inpainting. **International Journal of Computer Vision**, 93(3), pp. 319-347, 2011.
74. V. Caselles, On the entropy conditions for some flux limited di usion equations. **Journal Differential Equations** 250, pp. 3311-3348, 2011.
75. V. Caselles, A. Lunardi, M. Miranda, M. Novaga. Perimeter of sublevel sets in infinite dimensional spaces. **Advances in Calculus of Variations** 5, 59-76, 2012.
76. N. Papadakis, A. Bugeau, and V. Caselles. Image editing with spatiograms transfer. **IEEE Transactions on Image Processing** vol. 21(5), pp. 2513 - 2522, 2012.
77. F. Andreu, V. Caselles, J.M. Mazón, J. Soler, and M. Verbeni. Radially Symmetric Solutions of a Tempered Di usion Equation. A porous media flux limited case. **SIAM J. Mathematical Analysis**, 44(2), 1019-1049, 2012.
78. P. Arias, V. Caselles, and G. Facciolo. Analysis of a Variational Framework for Exemplar-Based Image Inpainting. **Multiscale Model. Simul.**, 10(2), 473-514.
79. R. Sadek, C. Constantinopoulos, E. Meinhardt, C. Ballester, and V. Caselles, On Affine invariant descriptors related to SIFT. **SIAM J. Imaging Sci.**, 5(2), 652-687, 2012.
80. P. Arias, V. Caselles, G. Facciolo, V. Lazcano, and R. Sadek. Nonlocal Variational Models for Inpainting and Interpolation. To appear at **Mathematical Models in the Applied Sciences**, November 2012.
81. Luis Ferraz , Xavier Binefa: A sparse curvature-based detector of affine invariant blobs. **Computer Vision and Image Understanding** 116 (4): 524-537 (2012)

82. Marc Vivet, Brais Martínez, Xavier Binefa: DLIG: Direct Local Indirect Global Alignment for Video Mosaicing. **IEEE Trans. Circuits Syst. Video Techn.** 21 (12): 1869-1878 (2011)
83. M. De Craene, G. Piella, O. Camara, N. Duchateau, E. Silva, A. Doltra, J. D'hooge, J. Brugada, M. Sitges, and A.F. Frangi. Temporal Diffeomorphic Free-Form Deformation: Application to Motion and Strain Estimation from 3D Echocardiography. **Medical Image Analysis**, 2012.
84. N. Duchateau, M. De Craene; G. Piella; E. Silva; A. Doltra; M. Sitges; B. H. Bijnens; A. F Frangi. A Spatiotemporal Statistical Atlas of Motion for the Quantification of Abnormalities in Myocardial Tissue Velocities. **Medical Image Analysis**, 2011.
85. S. Duckett, O. Camara, M. Ginks, J. Bostock, P. Chinchapatnam, M. Sermesant, A. Pashaei, G. Carr-White, A.F. Frangi, R. Razavi, B.H. Bijnens, C.A. Rinaldi. Relationship between endocardial activation sequences defined by high-density mapping to early septal contraction (septal flash) in patients with left bundle branch block undergoing cardiac resynchronization therapy. **Europace**. 14(1): 99-106, January 2012
86. Pashaei, D. Romero, R. Sebastian, O. Camara, A.F. Frangi. Fast multiscale modeling of cardiac electrophysiology including Purkinje system. **IEEE Trans on Biomed Eng.** 58(10): 2956-2960, October 2011 .
87. Bradley, R. Britten, V. Budelmann, O. Camara, R. Christie, A.F. Frangi, T.B. Gamage, T. Heidlauf, C. Little, K. Mithraratne, M. Nash, D. Nickerson, P. Nielsen, O. Nordbo, S. Omholt, A. Pashaei, D. Paterson, V. Rajagopal, A. Reeve, O. Röhrle, S. Safaei, R. Sebastian, M. Steghöfer, T. Wu, T. Yu, H. Zhang, P. Hunter. OpenCMISS: A multi-physics & multi-scale computational infrastructure for the VPH/Physiome project. **Progress in Biophysics and Molecular Biology**. 107(1):32-47, October 2011
88. O. Camara, M. Sermesant, P. Lamata, L. Wang, M. Pop, J. Relan, M. De Craene, H. Delingette, H. Liu, S. Niederer, A. Pashaei, G. Plank, D. Romero, R. Sebastian, K.C.L. Wong, H. Zhang, N. Ayache, A.F. Frangi, P. Shi, N. Smith, G.A. Wright. Inter-Model Consistency and Complementarity: Learning from ex-vivo Imaging and Electrophysiological Data towards an Integrated Understanding of Cardiac Physiology. **Progress in Biophysics and Molecular Biology**. 107(1):122-33, October 2011.
89. G. Haro. ``Shape from silhouette consensus''. **Pattern Recognition**, 45(9): 3231-3244, 2012. [Impact factor: 2.292]
90. G. Haro, A. Buades, and J.M. Morel, ``Photographing paintings by image fusion," **SIAM Journal on Imaging Sciences**. Accepted. [Impact factor: 4.656]
91. J. Gallego, M. Pardàs, and G. Haro. ``Enhanced foreground segmentation and tracking combining Bayesian background shadow and foreground modeling", **Pattern Recognition Letters**, 33(12): 1558-1568, 2012.[Impact factor: 1.034]

Capítulos de Libro (10 capítulos)

1. Aura Hernandez, & Debora Gil. (2011). The Benefits of IVUS Dynamics for Retrieving Stable Models of Arteries. In Yasuhiro Honda (Ed.), *Intravascular Ultrasound* (pp. 185–206). Intech.
2. Jorge Bernal, Fernando Vilariño, & F.Javier Sanchez. (2011). Towards Intelligent Systems for Colonoscopy. In Paul Miskovitz (Ed.), *Colonoscopy* (Vol. 1, pp. 257–282). Intech
3. Murad Al Haj, Carles Fernandez, Zhanwu Xiong, Ivan Huerta, Jordi Gonzalez, & Xavier Roca. (2011). Beyond the Static Camera: Issues and Trends in Active Vision. In Th.B. Moeslund, A. Hilton, V. Krüger, & L. Sigal (Eds.), *Visual Analysis of Humans: Looking at People* (pp. 11–30). Springer Netherlands.
4. Nataliya Shapovalova, Carles Fernandez, Xavier Roca, & Jordi Gonzalez. (2011). Semantics of Human Behavior in Image Sequences. In Albert Ali Salah, & (Ed.), *Computer Analysis of Human Behavior* (pp. 151–182). Springer Netherlands.
5. V. Caselles, An existence and uniqueness result for flux limited diffusion equations". **Discrete and Continuous Dynamical Systems** (special volume in honor to Ennio de Giorgi and Guido Stampacchia) 31(4), 1151-1195, 2011.
6. M. Bertalmío, V. Caselles, G. Sapiro, and S. Masnou, "Inpainting". **Encyclopedia of Computer Vision**, Springer. To appear, 2012.
7. "A TV-L1 Optical Flow Method with Occlusion Detection", Coloma Ballester, Lluis Garrido, Vanel Lazcano, and Vicent Caselles. To appear in Volume 7476 of the *Lecture Notes in Computer Science* series.
8. Luis Ruiz, Xavier Mateo, Ciro Gracia, Xavier Binefa: Single Snapshot System for the Fast 3D Modeling using Dynamic Time Warping. VISAPP (2) 2012: 317-326. Gabriela Csurka, José Braz (Eds.): Proc. of the International Conference on Computer Vision Theory and Applications, Volume 2, Rome, Italy, 24-26 February, 2012. ISBN 978-989-8565-04-4
9. Marc Vivet , Shmuel Peleg, Xavier Binefa: Real-Time Stereo Mosaicing Using Feature Tracking. ISM 2011: 577-582 2011 IEEE International Symposium on Multimedia, ISM 2011, Dana Point, CA, USA, December 5-7, 2011. IEEE Computer Society 2011, ISBN 978-1-4577-2015-4.
10. M.C. Villa-Uriol, I. Larrabide, J.M. Pozo, M. Kim, M. De Craene, O. Camara, C. Zhang, A.J. Geers, H. Morales, H. Bogunovic, A.F. Frangi. Cerebral Aneurysms: A Patient-Specific and Image-Based Management Pipeline. *Computational Vision and Medical Image Processing: Recent Trends*, J.M.R.S. Tavares and R.M.N. Jorge (Eds.), Computational Methods in Applied Sciences, Springer Science+Business Media B.V., 19: 327-349, 2011.

**Experiencia profesional:**

La experiencia profesional de todos estos grupos se demuestra en base a la transferencia de resultados de la investigación a la industria a través de patentes y creación de empresas y proyectos de transferencia con empresas.

**a) Patentes**

1. Título: Endoscopy System With Motion Sensors.  
Autores: Gerard Lacey, County Wicklow, Fernando Vilariño  
Pub. Nº: US 2011/0032347  
Fecha de publicación: 10/02/2011
2. Título: Device, System And Method For Automatic Detection Of Contractile Activity In An Image Frame  
Autores: Panagiota Spyridonos, Fernando Vilariño, Jordi Vitrià, Petia Radeva, Fernando Azpiroz, Juan Malagelada  
Pub. Nº: US 2011/0044515 A1  
Fecha de publicación: 24/02/2011
3. Título: Method For Automatic Classification Of In Vivo Images  
Autors: Laura Igual, Jordi Vitrià, Fernando Vilariño, Santiago Seguí, Carolina Malagelada, Fernando Azpiroz, Petia Radeva  
Pub. Nº: US2010/0046816 A1  
Fecha de publicación: 25/02/2010
4. Título: Method For Obtaining Drivable Road Area  
Autores: José Manuel Álvarez i Felipe Lumbreiras  
Número de sol·licitud: PCT/EP2010/058733  
Solicitada: 21/06/2010
5. Título: A Device For Monitoring Condition Of A Railway Supply  
Autores: Francesc Tanarro, Pau Gratacós, Javier Sánchez, Joan Ramon Jiménez, Coen Antens i Enric Sala.  
Número de solicitud: 10305756.8-1524  
Fecha de solicitud: 07/07/2010
6. Título: Device, System and Method for Measurement and Analysis of Contractile Activity.  
Autores: Fernando Vilariño, Panagiota Spyridonos, Jordi Vitrià, Petia Radeva.  
Número Patente: WO2007144879 (A1)  
Fecha de publicación: 13/08/2009
7. Título: Cascade Analysis for Intestinal Contraction Detection.  
Autores: Petia Radeva, Jordi Vitrià, Fernando Vilariño, Panagiota Spyridonos, Fernando Azpiroz, Juan Malagelada, Fosca de Dorio, Anna Accarino  
Número Patente: WO/2007/105214  
Fecha de publicación: 19/11/2009
8. Título: Device, System and Method for Automatic Classification of Motility in an Image Stream.  
Autores: Santi Segui-Mesquida, Fernando Vilariño, Laura Igual-Muñoz, Jordi Vitrià, Petia Radeva, Fernando Azpiroz, Carolina Malagelada, Juan Malagelada  
Número de solicitud: P-73174(USP)  
Fecha de solicitud: 26/10/2009

9. Título: Device, System and Method for Measurement and Analysis of Contractile Activity.  
Autores: Panagiota Spyridonos, Fernando Vilariño, Jordi Vitrià, Petia Radeva.  
Número: WO2007144879 (A1)  
Fecha de publicación: 2007-12-21
10. Título: Dispositivo para la digitalización y autenticación automàtica de documentos.  
Autors: Felipe Lumbreras, Eva Costa, Josep Lladós, Jordi Pérez, Vicente Chapaprieta, Cristina Cañero.  
Número: ES1066675 (U)  
Publicada: 2008-02-16
11. Título: Headlight Evaluation Process.  
Autores: Jordi Carrasco, Francesc Dorca, Magnolia Paredes, José Manuel Álvarez, Antonio López, Felipe Lumbreras, Joan Serrat  
Número: EP1970690 A2  
Fecha de publicación: 2008-09-17
12. Título: Cascade Analysis for Intestinal Contraction Detection.  
Autores: Petia Radeva, Jordi Vitrià, Fernando Vilariño, Panagiota Spyridonos, Fernando Azpiroz, Juan Malagelada, Fosca de Dorio, Anna Accarino  
Número: EP1997076 (A2)  
Fecha de publicación: 2008-12-03
13. Título: Device, System and Method for Automatic Detection of Contractile Activity in an Image Frame.  
Autores: Panagiota Spyridonos, Fernando Vilariño, Jordi Vitrià, Petia Radeva, Fernando Azpiroz, Juan Malagelada.  
Número: EP1997074 (A2)  
Fecha de publicación: 2008-12-03
14. Título: Object detection in images  
Autores: Li-Qun Xu, JL Landabaso,  
Registrado en Gran Bretaña el 12/11/2003 con el número GB 0326374.6,  
Ámbito: Estados Unidos, Gran Bretaña, Corea y Canada.
15. Título: Object tracking within video images  
Autores: JL Landabaso, Li-Qun Xu,  
Registrado en Gran Bretaña el 12/11/2003 con el número GB 0326375.3,  
Ámbito: Estados Unidos, Gran Bretaña, Corea y Canada.

**b) Creación de empresas****Cloud Sizing Services S.L. (2011)**

El producto inicial que se comercializará es una aplicación web (un botón que estimará la talla) para ayudar al cliente a encontrar su talla de ropa al dar unos cuantos datos fáciles de recordar. El mercado está relacionado con el e-commerce de venta de ropa y accesorios, así como sus usuarios.

**DAVANTIS TECHNOLOGIES (2005)**

Desarrollo de sistemas de video-vigilancia inteligente basados en visión artificial. El producto principal de DAVANTIS es el Daview Perímetros, un sensor de intrusión para exteriores basado en visión artificial. El sistema genera una alarma cuando detecta

una persona o un vehículo en la escena, y avisa al guardia de seguridad o a la central receptora de alarmas. El complemento del sensor es el Daview CRA, una herramienta de gestión que permite la recepción y video verificación inmediata de las alarmas en la central receptora.

(<http://www.davantis.com/>)

### **Icar Vision Systems (2002)**

Desarrollo de sistemas de lectura automática de documentos de identidad, pasaportes o licencias de conducción. El sistema se caracteriza por su capacidad de extracción de datos y la eficiencia y seguridad que ofrece a sus clientes en la implantación (<http://www.icarvision.com>).

### **Visual Century (2001)**

Su objetivo es convertir la investigación en el campo de la visión por computador y multimedia en productos de software innovadores. Se busca desarrollar tecnología punta que siga el paso a la innovación de los productos ofrecidos.

### **VyRA (1998)**

Visión y Robótica Aplicada, SL. Fue una compañía que se creó por un grupo de profesionales con un alto nivel en procesamiento digital de imágenes. El objetivo era convertirse en una empresa líder en el desarrollo de soluciones innovadoras en el campo de la visión por computador.

## **c) Proyectos de transferencia a empresas**

1. Título: OHMS. Overhead monitoring system. Empresa: Alstom. Fecha inicio: Diciembre 2008. Cantidad: 126.000,00€.
2. Título: Validación Euromesilla en AVE entre Barcelona y Sevilla. Empresa: Alstom Transporte S.A. Fecha inicio: Noviembre 2011. Cantidad: 23.000,00€.
3. Título: Identificación de regiones de interés en envases alimentarios. Empresa: Varpe Fecha inicio: Mayo 2010. Cantidad: 45.000,00€.
4. Título: VISIOPAL – Detección automática de clavos y grapas mal clavados en palés de transporte de mercancías. Empresa: Mecánica CAPE, S.L. Fecha inicio: Mayo 2011. Cantidad: 100.000,00€.
5. Título: Xerox Sponsored Research on Visual Aesthetics. Empresa: Xerox. Fecha inicio: Julio 2011. Cantidad: 30.000,00€.
6. Título: Technology Feasibility and Assessment for a Multi-Purpose Transportation Camera. Empresa: Xerox Research Centre Europe. Fecha inicio: Diciembre 2011. Cantidad: 8.200,00€.
7. Título: ARGOS: Robot móvil autónomo para operaciones de vigilancia y supervisión de exteriores. Empresa: Pilz. Fecha inicio: Octubre 2011. Cantidad: 73.500,00€.
8. Título: An experiment to estimate the gamma transfer function of LCD monitors. Empresa: Trucolour. Fecha inicio: Noviembre 2011. Cantidad: 13.000,00€.
9. Título: Development of a Web based demonstrator. Empresa: Trucolour. Fecha inicio: Julio 2011. Cantidad: 2.500,00€.
10. Título: Tramos3D. Empresa: TEDESYS y APIA XXI Fecha inicio: Marzo 2011. Cantidad: 30.000,00€.
11. Título: Ampliación Battery Charger Teste Etiquetas. Empresa: Lear Corporation Holding Spain, S.L.U. Fecha inicio: Enero 2012. Cantidad: 8.000,00€.
12. Título: Ampliación PL2 Vent Hole (máquina 2) para T4/EMM. Empresa: Lear Corporation Holding Spain, S.L.U. Fecha inicio: Febrero 2012. Cantidad: 13.000,00€.
13. Título: Campaña de inspección de la catenaria-rodalies 2012. Empresa: Alstom. Fecha inicio: Febrero 2012. Cantidad: 14.000,00€.

14. Título: Software de explotación OHMS. Empresa: Alstom. Fecha inicio: Febrero 2012. Cantidad: 24.000,00€.
15. Título: SBAVI 2.0 Mínimo (5 en 1) – [Segundo Sistema]. Empresa: Elastic Berger. Fecha inicio: Abril 2012. Cantidad: 21.000,00€.
16. Título: Estudio de viabilidad para la lectura automática de códigos de barra en imágenes microscópicas de preembriones. Empresa: Universitat Autònoma de Barcelona. Fecha inicio: Mayo 2012. Cantidad: 11.000,00€.
17. Título: Mobile ScanTicket. Empresa: Ongest. Fecha inicio: Mayo 2012. Cantidad: 16.000,00€.
18. AUTOALBUM: Desarrollo de herramientas para la generación automática de álbumes fotográficos personalizados (Mitsubishi España, Mayo 2012 - Abril 2014)
19. AD Telecom SL, Abril 2011 – Diciembre 2012, Sistema de prevención, Detección y Seguimiento de Incendios Forestales.
20. Cátedra CMT-UPC, Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones, Diciembre 2010-Diciembre 2011.

#### Resumen personal académico:

Categoría Académica	Acreditación	Dedicación	Número total de doctores	Número total de profesores
Catedráticos	Sí	T. completo	5	5
Titulares	Sí	T. completo	19	19
Agregados	Sí	T. completo	6	6
Asociados	No	T.parc.(1)/Comp	2	2
Lectores	Si	(1)	4	4
Investigador Ramón y Cajal	Si (3) No (1)	T. Completo	4	4
Colaborador permanente	No	T. Completo	2	2
<b>TOTALES</b>	<b>Sí (42) No (1)</b>		<b>43</b>	<b>43</b>

#### Personal de administración y servicios

##### Universidad: Universitat Autònoma de Barcelona

Personal de apoyo	Vinculación a la Universidad	Experiencia profesional	Dedicación laboral
Apoyo Informático de la Escuela de Ingeniería	1 técnico responsable y 6 técnicos de apoyo, todos ellos personal laboral	Todos ellos con años de experiencia en la Universidad	Mantenimiento del <i>hardware</i> y del <i>software</i> necesario en la Escuela para la impartición de la docencia y el apoyo a las titulaciones y a la administración del centro.
Biblioteca de Ciencia y Tecnología	1 técnico responsable y 17 personas de apoyo. Este servicio está formado por funcionarios y laborales	Todos ellos con años de experiencia en la Universidad	Apoyo al estudio, a la docencia y a la investigación.
Gestión Académica, Servicio Logístico y Punto de Información	1 gestor responsable y 10 personas de apoyo. Todos funcionarios	Todos ellos con años de experiencia en la Universidad	Gestión del expediente académico, asesoramiento e información a los usuarios y control sobre la aplicación de las normativas académicas. Apoyo logístico y auxiliar a la docencia, la

			investigación y los servicios.
Gestión Económica	1 gestor responsable y 2 personas de apoyo, todas funcionarias	Todos ellos con años de experiencia en la Universidad	Gestión y control del ámbito económico y contable y asesoramiento a los usuarios.
Administración del Centro	1 administradora laboral y 1 secretaria de dirección funcionaria	Con más de 15 años de experiencia en la Universidad.	Apoyo al equipo del centro, gestión de las instalaciones, de los recursos de personal y control del presupuesto.
Secretaría de la Dirección	1 secretaria de dirección funcionaria	Con más de 10 años de experiencia en la Universidad.	Apoyo al equipo del centro y atención al profesorado y a los estudiantes.
Secretaría del Departamento	1 secretaria funcionaria	Con más de 15 años de experiencia en la Universidad.	Apoyo y atención al profesorado y a los estudiantes.
Técnico de soporte de laboratorio	1 técnico especialista laboral	Con más de 8 años de experiencia en la Universidad	Apoyo técnico al profesorado y a los estudiantes y control de acceso de los estudiantes a los laboratorios.

#### **Universidad:** Universitat Oberta de Catalunya

Además del personal académico y de gestión de los Estudios, la UOC dispone de una estructura de gestión centralizada que permite dar respuesta a los aspectos comunes de la gestión y organización administrativa de los diferentes programas. Este planteamiento hace que no haya una adscripción a un programa concreto, sino que se dé respuesta a las diferentes necesidades de forma centralizada en diferentes equipos. Por lo tanto, la gestión se realiza tanto en relación directa con los programas desde diferentes equipos de gestión –como los de Operaciones de Gestión, Servicio a los Estudiantes, Recursos de Aprendizaje, o Planificación y Evaluación, entre otros– como de forma indirecta, desde el resto de grupos operativos que dan servicio en ámbitos como el mantenimiento de los sistemas de información en la Universidad o los aspectos de gestión económica.

Los equipos de gestión con relación directa con la gestión docente o de programas son los siguientes:

- Área de Servicios Académicos
- Área de Estudiantes
- Oficina de Planificación y Calidad
- Área de Márketing
- Área de Operaciones de Proyectos CorporativosBiblioteca

El Área de **Servicios Académicos** es el área responsable de posibilitar la gestión docente de la Universidad. Apoya los procesos de gestión vinculados al profesorado y facilita soluciones técnicas para la correcta impartición de la docencia. Gestiona, además, el entorno virtual y los encargos realizados a los docentes colaboradores, y facilita los materiales en el aula para que la docencia y su evaluación sean posibles.

Gestiona los calendarios y las hojas personales de exámenes y pruebas de validación en las que los estudiantes pueden elegir día, hora de sus pruebas principales y la sede

en la que quieren realizarlas, y coordina la realización de las pruebas virtuales que realizan estudiantes con necesidades especiales o residentes en el extranjero. Organiza la logística de todas las sedes de exámenes, no sólo en Cataluña sino también en el resto del territorio español, y posibilita los diferentes modelos de evaluación que ofrece la Universidad.

Realiza también la gestión académica de los expedientes, asegurando su óptima gestión desde el acceso del estudiante a la Universidad hasta su titulación. Posibilita los trámites ligados a la vida académica del estudiante, establece calendarios, diseña circuitos que garanticen una eficiente gestión de la documentación recibida, emite los documentos solicitados por los estudiantes (certificados, títulos oficiales, propios, progresivos, etc.), gestiona la asignación de becas, autorizaciones, convenios de trabajo de final de Máster y prácticas, y los trasladados de expediente solicitados por el estudiante. Desde OGD se gestiona la tramitación de la evaluación de estudios previos, desde las solicitudes hasta la resolución y sus posibles alegaciones.

Además el área es responsable **de la Biblioteca**. La UOC cuenta con una Biblioteca Virtual, que tiene como principal objetivo proporcionar a estudiantes, docentes e investigadores acceso a la información necesaria para el desarrollo de sus funciones. La Biblioteca Virtual ofrece un conjunto de recursos y servicios a los distintos miembros de la comunidad universitaria y apoya especialmente a los estudiantes en el desarrollo de su actividad de aprendizaje facilitándoles la documentación requerida para superar con éxito la evaluación continua y los exámenes.

El funcionamiento de la Biblioteca se ha concebido para que pueda obtenerse lo que se necesita de forma inmediata y desde cualquier lugar con acceso a la red de Internet. El acceso a los contenidos y servicios de la Biblioteca Virtual se realiza mediante la página Web, que recoge, además de información general del servicio (información institucional y una visita virtual a la biblioteca), lo siguiente:

- El catálogo. Da acceso al fondo bibliográfico de la Universidad, tanto a la bibliografía recomendada como al fondo especializado en sociedad de la información, y a otros catálogos universitarios nacionales e internacionales.
- La colección digital. Permite acceder a toda la información en formato electrónico, bases de datos, revistas, enciclopedias y diccionarios en línea, libros electrónicos, portales temáticos, etc., organizados tanto por tipo de recurso como por las áreas temáticas que se imparten en la Universidad.
- Los servicios. Proporcionan acceso directo al préstamo, encargo de búsqueda documental y otros servicios de información a medida, como el servicio de noticias, la distribución electrónica de sumarios y el servicio de obtención de documentos.

El Área de **Estudiantes** garantiza la óptima incorporación y acogida de los nuevos estudiantes y de su progresión. Por medio del Campus Virtual, el estudiante accede a toda la información académica necesaria, cuenta con el asesoramiento personal de su tutor, puede visualizar en todo momento el estado de su expediente y tiene la opción de efectuar consultas en línea –incluso las relativas a temas relacionados con la informática de su punto de trabajo o de los materiales. Todo ello debe entenderse como un sistema integral de comunicación y atención que comprende no sólo la información del Campus, sino también un completo sistema de atención de las consultas individuales y un eficaz sistema de tratamiento de quejas, si estas se producen. Coordina todos los servicios que se ofrecen a los estudiantes a partir del Plan Director de Servicios, garantizar que los estudiantes cuentan con toda la información necesaria para cursar sus estudios en la universidad, y por último de la atención personalizada tanto en relación a los trámites académicos, ayuda informática, y la recogida de las quejas y recomendaciones. Es importante destacar que desde a

finales del curso 2007/08 la universidad cuenta con el Defensor universitario, cuyas funciones y designación constan en el artículo 44 de las Normas de Organización y Funcionamiento.

La Universidad facilita también al estudiante un acompañamiento de tipo relacional-social, proporcionando los elementos necesarios para el enriquecimiento de la vida universitaria más allá de lo estrictamente académico o docente. El estudiante encontrará en el Campus Virtual toda una serie de ventajas culturales y comerciales, así como servicios pensados para cubrir sus necesidades. Por ejemplo, tiene la posibilidad de chatear, participar en alguno de los cuatrocientos foros de debate sobre todo tipo de temas, realizar compras por medio de la cooperativa o buscar su promoción laboral y profesional por medio de la bolsa de trabajo.

La Oficina de **Planificación y Calidad** está implicada principalmente en los procesos de verificación y evaluación de programas, así como en los procesos de evaluación de la actividad docente del profesorado. También recae en esta unidad el aseguramiento de los sistemas internos de garantía de la calidad y la gestión del proceso de creación a la planificación de los recursos de aprendizaje asegurando su la calidad y control.

El Área de **Márqueting** es la responsable de los procesos de información pública de los planes de estudios y también, mediante su unidad de Análisis e Investigación de Mercado, del análisis de las necesidades y expectativas de la sociedad en relación con la oferta que pueda desarrollar la UOC.

**Universidad:** Universitat Politècnica de Catalunya

Personal de apoyo	Vinculación a la Universidad	Experiencia profesional	Dedicación laboral
8 Administrativos	Pas carrera	Experiencia por criterio, perfil profesional y antigüedad.	Administración
1 Administrativo	Pas Indefinido fijo	Experiencia por criterio, perfil profesional y antigüedad.	Administración
1 Jefe de secretaría	Pas carrera	Experiencia por criterio, perfil profesional y antigüedad.	Administración
1 Jefe de servicios de Gestión y Soporte	Pas carrera	Experiencia por criterio, perfil profesional y antigüedad.	Administración
1 Responsable del Área de Recursos y servicios	Pas carrera	Experiencia por criterio, perfil profesional y antigüedad.	Administración
1 Responsable del Área de Relaciones externas	Pas carrera	Experiencia por criterio, perfil profesional y antigüedad.	Administración
1 Responsable del Área de Gestión Académica 1 Responsable del Área de Planificación de Estudios	Pas carrera	Experiencia por criterio, perfil profesional y antigüedad.	Administración
2 Secretarios/-as	Pas carrera	Experiencia por criterio, perfil profesional y antigüedad.	Administración
2 Técnicos de administración	Pas carrera	Experiencia por criterio, perfil profesional y antigüedad.	Administración
4 Técnicos de Laboratorio	Pas Indefinido fijo	Experiencia por criterio, perfil profesional y antigüedad.	Laboratorio y taller
7 Auxiliares de Servicios	Pas Indefinido Fijo	Experiencia por criterio, perfil profesional y antigüedad.	Recepción
1 Auxiliar de Servicios	Pas Temporal	Experiencia por criterio, perfil profesional y antigüedad.	Recepción
1 Responsable de recepción	Pas Indefinido fijo	Experiencia por criterio, perfil profesional y antigüedad.	Recepción
1 Responsable de Servicios de Recepción	Pas Indefinido fijo	Experiencia por criterio, perfil profesional y antigüedad.	Recepción
1 Jefe de Servicios Infromáticos y Comunicaciones	Pas Indefinido fijo	Experiencia por criterio, perfil profesional y antigüedad.	TIC
1 Operador en Servicios Infromáticos y Comunicaciones	Pas Indefinido fijo	Experiencia por criterio, perfil profesional y antigüedad.	TIC

1 Responsable de Servicios Infromáticos y Comunicaciones	Pas Indefinido fijo	Experiencia por criterio, perfil profesional y antigüedad.	TIC
1 Soporte técnico en Servicios Infromáticos y Comunicaciones	Pas Indefinido fijo	Experiencia por criterio, perfil profesional y antigüedad.	TIC
2 Técnicos en Servicios Infromáticos y Comunicaciones	Pas Indefinido fijo	Experiencia por criterio, perfil profesional y antigüedad.	TIC
1 Técnico en Servicios Infromáticos y Comunicaciones	PAS temporal	Experiencia por criterio, perfil profesional y antigüedad.	TIC
3 Técnicos superiores en Servicios Infromáticos y Comunicaciones	Pas Indefinido fijo	Experiencia por criterio, perfil profesional y antigüedad.	TIC

El Grupo cuenta además con un técnico de apoyo a la investigación desde el año 2007 con dedicación a tiempo completo, financiado con recursos propios y cofinanciación del Micinn (TEC) y la Generalitat (SGR). La contribución es fundamental para el apoyo a la investigación en este entorno.

**Universidad:** Universitat Pompeu Fabra

Personal de apoyo	Vinculación a la Universidad	Experiencia profesional	Dedicación laboral
Biblioteca de la UPF y CRAI en el Campus Poblenou	2 Jefes de Unidad y 37 personas de apoyo. Este Servicio está formado por personal funcionario y laboral.	Todos ellos con años de experiencia en la Universidad	Se concentran todos los servicios de apoyo al aprendizaje, la docencia y la investigación, que en el ámbito de las tecnologías y recursos (también préstamo de cámaras y ordenadores) de la información, la universidad pone a disposición de los estudiantes y de los profesores.
-Servicio de Gestión Académica. -Oficina de Postgrado Y Doctorado	2 gestor responsable y 19 personas de apoyo. Todos funcionarios.	Todos ellos con años de experiencia en la Universidad	Gestión económica de matrícula y asesoramiento e información a los usuarios y control sobre la aplicación de las normativas académicas.  Gestión del Expediente del Máster y Doctorado, Gestión de la Preinscripción y Admisión de los estudiantes de Postgrado
Administración del Campus	1 administradora 14 personas de apoyo	Con más de 20 años de experiencia en la Universidad.	Gestión de los espacios y de los equipamientos del campus; garantizar el apoyo administrativo y logística a las actividades académicas, institucionales y de gestión, garantizar la realización y el control de las actuaciones administrativas relativas a los movimientos económicos y presupuestarios del campus.
Secretaría del Departamento de Tecnologías de la Información y la Comunicación	Equipo de Secretaría:  1 Responsable de Secretaría 2. Personas especializadas en gestión del postgrado.	Con más de 10 años de experiencia en la Universidad.	Apoyo al equipo del Departamento y atención personalizada al profesorado y a los estudiantes de Master y doctorado.

**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 9 de junio de 2008 el "Segundo plan de acción para la igualdad entre mujeres y hombres en la UAB. Cuadriénio 2008-2012".

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 plan de igualdad y los cambios legales que introducen la Ley Orgánica de igualdad y la de reforma de la LOU aprobadas el año 2007.

En dicho plan se especifican las acciones necesarias para promover el acceso al trabajo y a la promoción profesional en igualdad de condiciones:

1. Garantizar que la normativa de la UAB relativa a los criterios de contratación, de evaluación de currícula y de proyectos de investigación no contenga elementos de discriminación indirecta.
2. Presentar desagregados por sexo los datos de aspirantes y de ganadores y ganadoras de las plazas convocadas por la Universidad, y de composición de las comisiones.
3. Velar por la igualdad en la composición de los tribunales de los concursos. Ante la elección de candidatos con méritos equivalentes, aplicar la acción positiva a favor del sexo menos representado.
4. En igualdad de méritos, incentivar la contratación o cambio de categoría del profesorado que represente al sexo infrarepresentado.
5. Priorizar, en la adjudicación del contrato, aquellas ofertas de empresas licitadoras que en situación de empate dispongan de un plan de igualdad hombre-mujer.
6. Estimular una presencia creciente de mujeres expertas en los proyectos de investigación internacionales hasta llegar al equilibrio.
7. Impulsar medidas para incentivar que las mujeres se presenten a las convocatorias para la evaluación de los méritos de investigación hasta llegar al equilibrio.
8. Recoger la información sobre eventuales situaciones de discriminación, acoso sexual o trato vejatorio en la UAB.
9. Incrementar el número de mujeres entre los expertos, conferenciantes e invitados a los actos institucionales de la UAB, las facultades y escuelas y los departamentos, así como en los doctorados honoris causa, hasta llegar al equilibrio.
10. Organizar jornadas de reflexión sobre los posibles obstáculos para la promoción profesional de las mujeres del personal académico de la UAB. Si procede, proponer medidas encaminadas a superarlos.

11. Elaborar un diagnóstico sobre las condiciones de promoción de las mujeres entre el personal de administración y servicios.
12. Nombrar una persona responsable del seguimiento de las políticas de igualdad, en los equipos de gobierno de centros o departamentos.
13. Nombrar una persona responsable del seguimiento de las políticas de igualdad, en los equipos de gobierno de centros o departamentos.
14. Estimular que las mujeres tituladas soliciten becas predoctorales y postdoctorales.

## 7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

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

Este máster interuniversitario será impartido en tres campus universitarios del área de Barcelona:

- **El Campus de la UAB** y más concretamente entre los Edificios de l'Escola d'Enginyeria (EE) y el Edificio vecino del Centre de Visió per Computador (CVC).
- **El Campus Nord e la UPC** que es donde la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación de Barcelona (ETSETB) realiza todas sus actividades docentes.
- **El Campus de la Comunicació de la UPF** que es un conjunto de edificios en los que se imparte la docencia del Departamento de Tecnologías de la Información y las comunicaciones.

Por otra parte las asignaturas no presenciales se realizarán a través del **Campus virtual de la UOC**.

#### Recursos materiales y servicios disponibles

Seguidamente describimos por separados de los medios materiales y servicios disponibles en cada uno de estos campus, la estructura general que se ha seguido es la siguiente:

- Los edificios, las salas, aulas y laboratorios disponibles.
- Los servicios y equipamientos en los campus y en los edificios.
- Las bibliotecas

#### El Campus de la UAB

##### **Escola d'Enginyeria**

El edificio que ocupa y usa la Escuela de Ingeniería fue inaugurado el año 2000, es entonces un centro de nueva creación con un equipamiento a nivel de edificación y a nivel de equipamiento que reúne las condiciones necesarias para el desarrollo de los estudios de master que se proponen.

Por su parte, en la Escuela conviven diferentes estudios de ingenierías, de master y estudios de doctorado, lo cual facilita colaboraciones y proyectos comunes y permite la optimización de recursos tanto de tipo espacial y materiales como humanos. Así pues, se pueden encontrar consignaciones de datos que, por atender de forma general a todas las titulaciones, se consideren repetidos.

##### **AULAS DE DOCENCIA CON EQUIPAMIENTO DOCENTE FIJO: 20**

Todas las aulas disponen de ordenador conectado a la red, cañón y pantalla de proyección, conexión para portátil del profesorado, retroproyector, red wifi y sistema de sonido. Existe 1 aula con capacidad para 153 estudiantes, 4 aulas para 140, 2 aulas para 136, 2 para 110, 3 para 99, 4 para 90, 2 para 63 y 2 para 52.

**AULAS DE INFORMATICA CON EQUIPAMIENTO FIJO: 2**

De uso libre, cada una de ellas con 48 ordenadores y con capacidad para 60 estudiantes (120 puestos). La renovación tecnológica se realiza cada 3-4 años; los actuales APD Pentium IV serán sustituidos en septiembre de 2008 por equipos Intel dual-core.

**LABORATORIOS INTEGRADOS DE INFORMATICA CON EQUIPAMIENTO DOCENTE FIJO: 5**

Cuatro de estos laboratorios disponen de 12 ordenadores conectados a la red, y uno de ellos es dual: dispone de 12 ordenadores y 12 estaciones de trabajo. La renovación tecnológica se realiza cada 3-4 años; los actuales APD Pentium IV serán sustituidos en septiembre de 2008 por equipos Intel dual-core. Los puestos de trabajo son 24 (120 en total). Los 5 laboratorios integrados disponen de cañón de proyección, pantalla, una conexión para portátil del profesorado y red wifi.

**LABORATORIOS DE DOCENCIA CON EQUIPAMIENTO ESPECÍFICO: 19**

Equipamiento correspondiente a las distintas ingenierías de la Escuela: informática, electrónica, química, industrial, de telecomunicaciones, de materiales.

**SALAS DE ESTUDIO: 1**

Dispone de 90 puestos de trabajo y red wifi.

**SALA DE GRADOS CON EQUIPAMIENTO FIJO: 1**

Con capacidad para 90 personas, dispone de ordenador conectado a la red, cañón de proyección, pantalla, conexión para portátil, red wifi y sistema de sonido.

**SALA DE JUNTAS CON EQUIPAMIENTO FIJO: 1**

Con capacidad para 30 personas, dispone de ordenador conectado a la red, cañón de proyección, pantalla, conexión para portátil, red wifi y sistema de sonido.

**SEMINARIOS CON EQUIPAMIENTO FIJO: 4**

Con capacidad para 12, 12, 16 y 24 personas, todos disponen de ordenador conectado a la red, cañón de proyección, pantalla, conexión para portátil, red wifi y sistema de sonido.

**LOCAL DE ESTUDIANTES: 1**

**RED WIFI:** en toda la Escuela; 30 puntos de conexión. En todas las aulas y pasillos centrales, puntos de recarga para portátiles a la red eléctrica a disposición de los estudiantes.

**SERVICIO DE REPROGRAFÍA Y FOTOCOPIAS:** en la propia Escuela por empresa concesionaria.

**SERVICIO DE RESTAURACIÓN:** en la propia Escuela por empresa concesionaria.

**SERVICIOS INFORMÁTICOS DE SOPORTE A LA DOCENCIA**

En la Universitat Autònoma de Barcelona todas las Escuelas y Facultades cuentan con los siguientes servicios informáticos de soporte a la docencia:

Servicios generales:

- Acceso a Internet desde cualquier punto de la red de la universidad.

- Acceso wifi a la red de la universidad. Acceso a Internet para todos los usuarios y acceso a la red de la Universidad para los usuarios de la UAB y Eduroam ([www.eduroam.es](http://www.eduroam.es)).
- Correo electrónico personal.

Aplicaciones de soporte a la docencia:

- Creación de la intranet de alumnos ([intranet.uab.cat](http://intranet.uab.cat))
- Adaptación del campus virtual ([cv2008.uab.cat](http://cv2008.uab.cat))
- Creación de un depósito de documentos digital ([ddd.uab.cat](http://ddd.uab.cat))

Servicios de soporte a la docencia:

- Creación de centros multimedia de las Escuelas y Facultades para ayudar en la creación de materiales docentes.

Aplicaciones de gestión:

- SIGMA (gestión académica)
- PDS i DOA (planificación docente y de estudios)
- GERES (gestión de espacios)

Soporte a la docencia en aulas convencionales:

Adaptación de un conjunto de sistemas encaminados a reducir las incidencias en el funcionamiento de los ordenadores, proyectores y otros recursos técnicos de las aulas convencionales.

Soporte a la docencia en aulas informatizadas:

- Uso libre para la realización de trabajos, con profesor para el seguimiento de una clase práctica o para la realización de exámenes
- Acceso a los programas utilizados en las diferentes titulaciones
- Servicio de impresión en blanco y negro y en color
- Soporte a los alumnos sobre la utilización de los recursos en el aula

En todas las aulas, aulas de informática, laboratorios integrados, seminarios, sala de Juntas y de Grados de la Escuela de Ingeniería se encuentran instalados los los programas requeridos para este máster.

Por lo que respecta a los sistemas operativos, se dispone de los siguientes:

Servidores (2 servidores que contienen 8 servidores virtuales):

- Linux Debian Etch
- Linux Red Hat Enterprise
- Solaris 9
- Windows 2003 Server

Estaciones de trabajo:

- Windows XP
- Linux Ubuntu 7
- Solaris 9

## **Centre de Visió per Computador**

Este centro de investigación especializado en visión por computador pone a disposición del máster sus instalaciones:

- 3 Salas de Reuniones
- Sala de actos con facilidades de sistema de video-streaming
- Sala de estudiantes de máster con sistema de floating-desk
- Acceso a recursos computacionales de cálculo
- Servicios de transferencia de tecnología.

### **Biblioteca de Ciència i Tecnología**

Integrada en el Servicio de Bibliotecas de la Universidad Autónoma de Barcelona, la Biblioteca de Ciencia y Tecnología es la biblioteca de la Escuela de Ingeniería Este servicio está compartido con las Facultades de Ciencias y de Biociencias de la Universidad. Los estudiantes tienen también a su disposición toda la red de Bibliotecas del campus de Bellaterra y de Sabadell (ver <http://www.uab.es/bib/>) destacando la Biblioteca de ciencias Sociales que permanece abierta 24 h 365 días al año.

Físicamente la Biblioteca de Ciencia y Tecnología está ubicada en el edificio de las Facultades de Ciencias y Biociencias, que se encuentran a cinco minutos de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería. Cuenta con 501 puntos de lectura, 28 ordenadores, 1 lector/reproductor de microinformes, 2 reproductores de video/DVD, 2 fotocopiadoras de autoservicio y 1 escáner. La Escuela dispone de un buzón de recogida de libros para facilitar a los estudiantes los trámites relacionados con el préstamo de libros.

Los ámbitos temáticos de la Biblioteca son:

- Biociencias: biología, bioquímica, biotecnología
- Ciencias: ciencias ambientales, estadística, física, geología, matemáticas y química.
- Ingenierías: electrónica, informática, telecomunicaciones, química, materiales, gestión aeronáutica, técnico químico industrial

El Servicio de Bibliotecas de la UAB cuenta con la certificación de calidad ISO 9001 desde el año 2000. Los servicios con los que cuentan los estudiantes de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería, y de la Universidad en general, son:

- Consulta del fondo documental necesario para el aprendizaje y la investigación.
- Espacios y equipamientos para el trabajo individual y en grupo, salas de formación y equipamientos para la reproducción del fondo documental.
- Atención a las consultas e información con personal especializado en cuestiones documentales.
- Préstamo domiciliario de la mayor parte del fondo documental.
- Obtención de documentos que no se hallan en la UAB.
- Formación para conocer los servicios, los recursos y los espacios de las bibliotecas para obtener el mayor rendimiento posible del servicio.
- Adquisición de fondo bibliográfico y documental para la biblioteca a partir de las peticiones de los estudiantes.
- Acceso remoto a una amplia colección de recursos digitales.

## El Campus Nord de la UPC

La ETSETB está ubicada en el Campus Nord de la UPC juntamente con la E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos y la Facultad de Informática. Este Campus Nord está concebido como un campus moderno, dinámico y bien comunicado. Se construyó en base a una estructura modular con 28 edificios con tres propósitos distintos: dirección y administración de los tres centros docentes, ubicación de los departamentos que llevan a cabo su docencia en las titulaciones que se imparten en el Campus Nord y espacios comunes y compartidos tanto por los centros docentes como por los departamentos mencionados.

En los edificios donde se encuentra la sede de los centros docentes se ubica la dirección del centro y los servicios administrativos y técnicos propios de cada centro.

En los edificios departamentales están ubicadas la dirección y los servicios administrativos departamentales, despachos del personal docente e investigador, laboratorios docentes y de investigación y también algunas aulas destinadas a la docencia.

Los espacios comunes al servicio de toda la comunidad del campus y ubicados en distintos edificios son: 6 módulos de aularios, la Biblioteca Rector Gabriel Ferrater, aulas informáticas, laboratorios comunes, bares y restaurantes, pabellón polideportivo, dispensario, oficina de movilidad internacional, servicios de coordinación del campus, servicio de reprografía, servicio de actividades sociales (deportivas y culturales), servicio de mantenimiento, conserjería general, centro de control de seguridad y Casa del Estudiante.

### Organización de los servicios de la ETSETB

Los servicios que ofrece la ETSETB están organizados de acuerdo con los objetivos fijados en el plan estratégico del centro, las directrices del equipo directivo y el mapa de procesos estratégicos, fundamentales, clave y de soporte que se llevan a cabo.

A continuación pasamos a detallar la estructura actual de la ETSETB que está organizada en diferentes áreas, indicando los servicios y procesos correspondientes a cada una de ellas:

- Secretaría de dirección: soporte al equipo directivo y a los órganos de gobierno del centro, organización y logística de los actos académicos e institucionales y de los actos de reconocimiento.
- Área de gestión académica: gestión de los expedientes académicos de los estudiantes, atención personalizada al estudiante presencial y mediante la “e-secretaría”, recepción, tramitación y resolución de las solicitudes de los estudiantes, becas y ayudas a los estudios, convalidación y reconocimiento de créditos, tribunales de lecturas de proyecto fin de carrera, títulos oficiales, suplemento europeo al título, acreditación, registro de la documentación general del centro.
- Área de planificación y estudios: planificación y organización académica, análisis de la actividad docente del profesorado, encuestas a los estudiantes sobre profesores y asignaturas, guía docente, sistema de calidad y mejora de la docencia, planificación estratégica, memoria anual del centro, análisis de la situación socioprofesional de los titulados.

- Área de relaciones externas: programas de movilidad de estudiantes nacionales e internacionales, programas de movilidad internacional del PDI, organización de reuniones para los estudiantes “incoming” y “outgoing”, networking con universidades partners y con empresas extranjeras, participación en redes universitarias, organización de visitas de staff de universidades extranjeras, gestión de becas y ayudas de movilidad con entidades privadas y públicas, soporte en los procesos de convalidación académica asociados a los diferentes tipos de movilidad. Convenios de cooperación educativa, bolsa de trabajo, asesoramiento a las empresas en el marco de las relaciones institucionales, organización de eventos, asociación de antiguos alumnos, convenios de colaboración con empresas e instituciones nacionales y extranjeras. Promoción de los estudios de grado y master, captación de recursos –patrocinio-, orientación a los futuros estudiantes y fidelización de titulados. Comunicación institucional y proyección exterior.
- Área de servicios informáticos y comunicaciones: Ofrece servicios dentro del ámbito de las TIC en la escuela (módulo B3), en sus laboratorios docentes (A2, C4 y C5) y al colectivo de profesores y estudiantes para temas académicos y docentes en las siguientes áreas: gestión de las infraestructuras informáticas y de comunicaciones, sistemas de información y gestión, soporte a las aulas informáticas, salas multimedia y laboratorios de docencia, servicios a la gestión Académico-Docente, asesoramiento dentro del ámbito TIC a la Dirección y Administración de la ETSETB

## AULAS

Tal como hemos comentado en el apartado anterior, entre los espacios comunes se encuentran los aularios docentes, ubicados en seis módulos que comparten los tres centros indistintamente, según la tipología, equipamiento y capacidad de las aulas que se requieren cada curso académico. Por lo tanto las aulas no están asignadas a ninguno de los tres centros.

El Campus Nord dispone actualmente de un total de 82 aulas docentes, con una superficie total construida de 7.871 m<sup>2</sup> y una capacidad para 10.900 estudiantes (5.450 estudiantes simultáneos en dos turnos de mañana y de tarde).

Todas las aulas disponen de cañón y pantalla de proyección, ordenador conectado a la red local, conexión al proyector y a los altavoces para portátiles, ventiladores cenitales, conexión inalámbrica a la red (wifi), electrificación de las mesas o del perímetro de las aulas para conexión de portátiles de los estudiantes.

Las tipologías de las aulas son las siguientes:

- 12 aulas anfiteatro con una capacidad para 120-140 estudiantes, equipadas con mesas continuas y sillas abatibles fijas. Además disponen de micrófonos.
- 4 aulas con una capacidad para 140 estudiantes, equipadas con sillas de pala fijas.
- 1 aula para 78 estudiantes, equipada con mesas y sillas.
- 7 aulas para 76 estudiantes, equipadas con mesas y sillas.
- 13 aulas para 64 estudiantes, equipadas con mesas y sillas.
- 9 aulas para 50 estudiantes, equipadas con sillas de pala fijas.
- 7 aulas para 46 estudiantes, equipadas con mesas y sillas.
- 29 aulas para 40 estudiantes, equipadas con mesas y sillas.
- 1 aula para 40 estudiantes, equipada con sillas de pala fijas.

- 2 aulas para 80 estudiantes, equipadas con sillas de pala fijas.
- 1 aula para 75 estudiantes, equipada con sillas de pala fijas.
- 1 aula anfiteatro para 56 estudiantes, equipada con mesas y sillas móviles.
- 1 aula para 54 estudiantes, equipada con sillas de pala fijas.
- 1 aula para 49 estudiantes, equipada con sillas de pala fijas.

## LABORATORIOS DOCENTES

[http://www.etsetb.upc.es/es/info\\_sobre/labs\\_docentes/](http://www.etsetb.upc.es/es/info_sobre/labs_docentes/)

La experimentalidad ya era una parte fundamental de los Planes de Estudio anteriores de la ETSETB, iniciados en 1992, y se mantiene su uso en los nuevos planes de Grado y Master, incrementándose por lo que respecta a las asignaturas de proyectos. La ETSETB cuenta con 36 laboratorios docentes. Mantener y mejorar la calidad tecnológica de estos laboratorios ha sido siempre una prioridad para los equipos directivos de la Escuela. El valor actual del conjunto de equipamientos supera los 2.000.000 de Euros, con una inversión media anual por renovaciones y nuevas adquisiciones de alrededor de 180.000€, aunque el último curso se ha reducido a la mitad. Es de destacar que el conjunto de estudiantes realizan en los laboratorios docentes de la ETSETB alrededor de 250.000 horas de trabajo anuales.

La mayor parte de los laboratorios cuenta con puestos replicados (8 a 12) para grupos de 2 personas, mientras que algunos cuentan con puestos singulares. La estructura de los laboratorios permite tanto su uso en las actividades formativas de laboratorio guiado por un profesor (todos los estudiantes haciendo la misma práctica) como su uso realizando proyectos, ya sea con asistencia de profesor o como trabajo autónomo por parte de los grupos.

Se describe a continuación el nombre, situación, capacidad y equipamiento (resumido) de los distintos laboratorios. Los ordenadores que equipan los puestos de trabajo tienen un máximo de 3 años de antigüedad y están conectados en red. La mayoría de los laboratorios disponen actualmente de sistema de proyección de vídeo y pantalla.

Laboratorio, Situación, Capacidad	Equipamiento	Materias
Laboratorio básico de Comunicaciones Edificio D4, planta baja (005) 10 puestos de trabajo	Por puesto de trabajo: Osciloscopio, analizador de espectros, generador de funciones, multímetro digital, fuente de alimentación, frecuencímetro, generador de RF, medidor LC, ordenador.	Comunicaciones
Laboratorio de Comunicaciones I (Sistemas de Transmisión) Edificio D4, planta baja (001) 11 puestos de trabajo	Por puesto de trabajo: analizador de espectros (3 GHz), osciloscopio digital 300 MHz, 2 GS/s), entrenador de comunicaciones digitales, generador de señal, ordenador. Equipos singulares: generador RF digital de 3 GHz, un analizador vectorial de señal.	Comunicaciones
Laboratorio de Comunicaciones II	Por puesto de trabajo: ordenador con tarjetas de	Comunicaciones

(Tratamiento de la Señal) Edificio D5, planta baja (004) - sala 1 12 puestos de trabajo	adquisición y emulación. Generador de señal, osciloscopio. Tarjeta de adquisición externa y osciloscopio virtual Picoscope	
Laboratorio Multimedia Edificio D5, planta baja (005) - sala 2 10 puestos de trabajo	Por puesto de trabajo: ordenador con pantalla de 19", tarjetas de captura y software de procesado de imagen y audio. Distribución de señal de antena de TV. Sistema multi-usuario de TV digital para TDT e IPTV: 2 servidores equipados con tarjetas de captura y generación de señales de TV digital (DVB, ASI, TS, MPEG... live/disk, modulado/multiplexado/stream) accesible desde interfaces cliente desde todos los puestos de trabajo simultáneamente. Moduladores OFDM y equipos de análisis RF para TDT. Generador de patrones SDI, medidor de forma de onda y monitores SDI.	Comunicaciones, Telemática
Laboratorio de Comunicaciones III-B (Laboratorio de Campos Electromagnéticos ) Edificio D3, planta baja (006) - sala 1 11 puestos de trabajo	Por puesto de trabajo: osciloscopio, generador de funciones, medidor de campo, generador RF banda X, ordenador. Antenas, guías de onda y elementos diversos para trabajar en bandas X y ópticas.	Comunicaciones
Laboratorio de Comunicaciones III-A (RF y Microondas) Edificio D3, planta baja (001) - sala 2 – 8 puestos de trabajo (distintos)	Analizador de espectros, medidor de potencia, contador de frecuencia, analizador escalar, generador de barrido, analizador de redes vectorial, medidor de factor de ruido, generador de señal, generador de ruido, osciloscopios, fuentes de alimentación, cabezales de RF (FM, TV, sat, Radar). Ordenadores de sobremesa.	Comunicaciones
Laboratorio de Comunicaciones IV (Comunicaciones ópticas) Edificio D5, planta baja (001) 7 puestos de trabajo (distintos)	Medidores de potencia óptica, analizador de espectros óptico, analizador de redes Electro-Óptico, Reflectómetro óptico (OTDR), convertidores O/E de banda ancha, amplificador óptico, multiplexor óptico, 3 fuentes láser, acopladores ópticos, polarizadores, carretes de fibra óptica monomodo y	Comunicaciones

	multimodo, posicionadores de encaramiento, kits de conectorización, máquina de corte y de fusión de fibras ópticas, osciloscopios, generadores de señal sistema de cableado estructurado de fibra óptica.	
Laboratorio de Electroacústica Edificio D5-S1 (S106)	Cámara reverberante. 1 puesto de trabajo singular con módulo de sonido y cajas acústicas. Laboratorio de grabación de sonido: mesa de mezclas con registrador multipista, fuente de sonido, cajas acústicas y amplificadores diversos.	Comunicaciones
Sala de producción audiovisual Edificio D5-S1 (S118) Sala + 10 puestos de trabajo	Sala de producción audiovisual con aislamiento acústico de infraestructura <i>"cube-in-a-cube"</i> y acondicionamiento interior acústico y visual. Sala anexa con ordenador de grabación y 10 puestos de trabajo con ordenador. Rack de conexión a las tomas internas. Sistema multi-usuario de estudio de TV digital: servidor equipado con tarjetas de adquisición y generación de señales de vídeo digital (SD/HD SDI, ASI) accesible desde interfaces cliente desde todos los puestos de trabajo simultáneamente para el diseño y operación de salas de producción audiovisual. Cámaras Sony PMW-EX1/EX2, diversos micrófonos y altavoces de estudio de grabación.	Comunicaciones
Laboratorio de Sistemas de Control Edificio D4-2 (211) 6 puestos de trabajo	Por puesto de trabajo: Fuente de alimentación, generador de funciones, multímetro, osciloscopio, ordenador. Equipamiento singular: Servomotor feedback con diversos módulos, diversos equipos para control de local, modelos de plantas, motores y electroválvulas, tarjetas de adquisición y procesado de datos, autómatas programables, red Profibus DP, equipo de control distribuido LonWorks,	Comunicaciones, Electrónica

	software SCADA. Maquetas de control de sistemas.	
Laboratorio de Electrónica Edificio C4, planta S1 (S102C) 11 puestos de trabajo	Equipamiento electrónico básico de baja frecuencia por puesto de trabajo: Generador de Funciones, Multímetro, Fuente de alimentación, Osciloscopio digital.	Electrónica
Laboratorio de Electrónica Edificio C4, planta S1 (S102A) 10 puestos de trabajo	Equipamiento electrónico de baja frecuencia por puesto de trabajo: Generador de Funciones, Multímetro, Fuente de alimentación doble, Osciloscopio digital, Contador Universal, Analizador Lógico, ordenador. Software de simulación y placas de demostración de convertidores conmutados de potencia.	Electrónica
Laboratorio de Electrónica Edificio C4, planta S1 (S102D) 10 puestos de trabajo	Equipamiento electrónico de baja frecuencia por puesto de trabajo: Generador de Funciones, Multímetro, Fuente de alimentación, Osciloscopio digital mixto – analizador lógico, Contador Universal, ordenador, tarjeta de desarrollo FPGA Altera.	Electrónica
Laboratorio de Electrónica Edificio C4, planta S1 (S102B) 10 puestos de trabajo	Equipamiento electrónico de baja frecuencia por puesto de trabajo: Generador de Funciones, Multímetro, Fuente de alimentación, Osciloscopio digital, Contador Universal, Analizador de espectros (3 GHz), ordenador. Placas de desarrollo de aplicaciones basadas en sensores.	Electrónica
Laboratorio de Electrónica Edificio C5, planta S1 (S101A) 10 puestos de trabajo	Equipamiento electrónico de baja frecuencia por puesto de trabajo: Generador de Funciones, Multímetro, Fuente de alimentación, Osciloscopio digital mixto –analizador lógico, ordenador, tarjeta de desarrollo PLD, tarjeta de desarrollo microcontrolador.	Electrónica
Laboratorio de Electrónica Edificio C5, planta S1 (S101B) 8 puestos de trabajo	Equipamiento electrónico programable por puesto de trabajo. Instrumentación controlada por bus IEEE488: Generador de Funciones, Multímetro, Fuente de alimentación, Osciloscopio digital. Ordenador con tarjeta	Electrónica

	controladora GPIB y tarjeta de adquisición de señales. Software de desarrollo de aplicaciones de instrumentación virtual (LabView). 1 puente LCR	
Laboratorio de Electrónica Edificio C5, planta S1 (S101C) 10 puestos de trabajo	Equipamiento para el diseño y test de sistemas digitales avanzados por puesto de trabajo. Analizadores lógicos, placas de desarrollo de FPGAs y CPLDs, ordenador. Equipamiento singular: 3 osciloscopios digitales 100 MHz, 4 Gs/s	Electrónica
Laboratorio de Electrónica Edificio C5, planta S1 (S101D) 8 puestos de trabajo	Equipamiento electrónico básico de baja frecuencia por puesto de trabajo: Generador de Funciones, Multímetro, Fuente de alimentación, Osciloscopio digital, ordenador.	Electrónica
Laboratorio de Electrónica Edificio C4, planta S1 Sala de Técnicos de Laboratorio	Equipamiento electrónico básico de baja frecuencia: Generador de Funciones, Multímetro, Fuente de alimentación, Osciloscopio, Taladro, Estación de soldadura, Ordenador con software para el diseño de placas de CI, Máquina fresadora de control numérico para la fabricación de prototipos de CI.	Electrónica
Laboratorio de Electrónica Edificio C5, planta S1 altillo (S101F) 2 puestos de trabajo	Laboratorio de circuitos impresos por atacado químico. Insoladora, zona de atacado químico, campana de gases, taller mecánico. Armario de seguridad para productos químicos.	Electrónica, PFM.
Laboratorio de Electrónica Edificio C5, planta S1 altillo (S101G) 3 puestos de trabajo	Laboratorio de electrónica del Automóvil. Puestos de trabajo singulares. 2 analizadores lógicos, 3 osciloscopios, fuentes de alimentación, generador de funciones, ordenador, tarjeta controladora de bus CAN, equipos y componentes específicos de electrónica del automóvil (sensores, actuadores, controladores, cableado de buses)	Electronica, PFM.
Laboratorio de Electrónica Edificio C5, planta S1 altillo (S101H) 1 puesto de trabajo de	Sistema de instrumentación modular VXI con tarjetas: controladora, digitalizadora rápida 2 canales, D/A 4 canales, generador de forma de onda	Electrónica

acceso remoto	arbitraria, conmutador de 32 canales y contador universal. Ordenador, fuente de alimentación, osciloscopio, webcam. Estación meteorológica digital, placas con experimentos de instrumentación y sensores accesibles remotamente.	
Sala de servidores Edificio C5, planta S1, interior. 18 tarjetas de acceso a laboratorio remoto	Servidores de los laboratorios de Electrónica. Servidores de los laboratorios remotos Blended-Labs. Tarjetas que implementan el laboratorio remoto iLabRS. Cámaras IP. Permiten llevar a cabo hasta 20 accesos simultáneos a 12 experimentos remotos de electrónica básica. 3 experimentos remotos singulares: medida de esfuerzo-deformación, Brazo robot, medida de eficiencia y espectro de fuentes de luz.	Electrónica (acceso remoto)
Laboratorio de Redes y Comunicación de Datos I Edificio C3, planta sótano (S101) 2 zonas con 8+1 puestos de trabajo similares en cada una	Ordenadores, impresora, HUB de 12 puertos 10BASET con gestión SNMP y HTTP, 4 mini-HUBs de 8 puertos, 4 analizadores de tránsito y protocolos, módems, routers, servidores con software de gestión de red	Telemática
Laboratorio de Servicios Telemáticos y Software de Comunicaciones Edificio C3, planta sótano (S102) 10+1 puestos de trabajo	Ordenadores con software de simulación. Puntos de acceso a red.	Telemática
Laboratorio de Redes y Comunicación de Datos II Edificio C3, planta sótano (S103) 10+1 puestos de trabajo	Ordenadores con tarjetas de comunicaciones, analizadores de protocolos WAN con los correspondientes módulos de interface, central de comunicaciones, módems, maquetas didácticas, unidades de conmutación, concentradores, routers, generadores de funciones, osciloscopios digitales de 500 MHz, 4 Gs/s. Sondas diferenciales.	Telemática, Comunicaciones
Laboratorio de Diseño	Ordenadores con software de	Telemática,

de Sistemas Telemáticos Edificio C3 , planta sótano (S104) 9+1 puestos de trabajo	desarrollo de aplicaciones. 8 analizadores Vepal MX100	Comunicaciones
Laboratorio de Telemática Edificio C3 , planta sótano (S105) 8+1 puestos de trabajo	Ordenadores. Software de análisis de señales y sistemas. Equipos genéricos de laboratorio de telemática.	Telemática
Aula informática S102 Edificio A2, planta sótano 11 puestos de trabajo	11 ordenadores de sobremesa con sistemas operativos múltiples (Windows, Linux). Utilidades de programación, varios entornos de desarrollo (IDE) y ofimática	Electrónica, Telemática, Comunicaciones
Aula informática S104A Edificio A2, planta sótano 20 puestos de trabajo	20 ordenadores de sobremesa Windows. Utilidades de programación, varios entornos de desarrollo (IDE) y ofimática	Electrónica, Telemática, Comunicaciones
Aula informática S104B Edificio A2, planta sótano 11 puestos de trabajo	11 ordenadores de sobremesa con sistemas operativos múltiples (Windows, Linux). Utilidades de programación, varios entornos de desarrollo (IDE) y ofimática	Electrónica, Telemática, Comunicaciones
Aula informática S105 Edificio A2, planta sótano 11 puestos de trabajo	11 ordenadores de sobremesa con sistemas operativos múltiples (Windows, Linux). Utilidades de programación, varios entornos de desarrollo (IDE) y ofimática	Electrónica, Telemática, Comunicaciones
Aula informática S106 Edificio A2, planta sótano 11 puestos de trabajo	11 ordenadores de sobremesa con sistemas operativos múltiples (Windows, Linux). Utilidades de programación, varios entornos de desarrollo (IDE) y ofimática	Electrónica, Telemática, Comunicaciones
Aula informática S107 Edificio A2, planta sótano 11 puestos de trabajo	11 ordenadores de sobremesa con sistemas operativos múltiples (Windows, Linux). Utilidades de programación, varios entornos de desarrollo (IDE) y ofimática	Electrónica, Telemática, Comunicaciones
Aula informática S108 Edificio A2, planta sótano 11 puestos de trabajo	11 ordenadores de sobremesa con sistemas operativos múltiples (Windows, Linux). Utilidades de programación, varios entornos de desarrollo (IDE) y ofimática	Electrónica, Telemática, Comunicaciones
Aula informática S109 Edificio A2, planta sótano	6 ordenadores de sobremesa con sistemas operativos múltiples (Windows, Linux).	Electrónica, Telemática, Comunicaciones

6+10 puestos de trabajo	Utilidades de programación, varios entornos de desarrollo (IDE) y ofimática	
Laboratorio de Física General Edificio A1 (A1 S101) 2 áreas de 10 + 1 puestos de trabajo cada una	Por puesto de trabajo: multímetro, generador de señal, fuente de alimentación, osciloscopio, ordenador. Software de tratamiento de datos. Material específico de cada sesión.	Electrónica, Telemática, Comunicaciones

Aparte de estos laboratorios, los grupos de investigación de los departamentos que imparten docencia en la ETSETB disponen de laboratorios de investigación e instalaciones singulares en las que los estudiantes pueden llevar a cabo sus trabajos de fin de grado y tesis de master, actividades de colaboración y, en algunos casos, actividades formativas dentro de las asignaturas del grado y master. Como instalaciones singulares cabe destacar por una parte la Cámara Anecoica para la caracterización de antenas del Grupo de Antenas y Sistemas Radio y la "Smart Room" del Grupo de Procesado de Imagen y Vídeo, ambos del Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones y por otra la Sala Blanca del Grupo de Micro y Nanotecnologías y la Cámara Anecoica del Grupo de Compatibilidad Electromagnética, ambos del Departamento de Ingeniería Electrónica. La ETSETB y el Departamento de TSC conjuntamente, disponen de una estación terrestre de comunicación Isis con microsatélites CubeSat que es utilizada para actividades docentes dentro de las asignaturas y para la realización de proyectos, tanto dentro de las asignaturas de proyectos como en trabajos de fin de grado y tesis de master.

## EQUIPAMIENTOS ESPECIALES

### Sala de Telensenyament

Sala ubicada en la primera planta del edificio de la escuela con capacidad para 80 personas de público y 8 en presidencia. Dispone de ordenadores para presentaciones, proyector de vídeo y datos, 2 cámaras de vídeo, equipo de videoconferencia Tandberg 800, reproductor de DVD, equipo de control (mesa audio, switch datos) y microfonia de sobremesa e inalámbrica.

Los servicios que se ofrecen son:

9. Conferencias
10. Videoconferencias RDSI
11. Presentaciones

### Sala Multimedia

Sala ubicada en el Hall de la escuela con capacidad para 70 personas de público y 5 en presidencia. Dispone de cabina de control, ordenador para presentaciones, proyector de vídeo y datos, 3 cámaras de vídeo, monitores de sobremesa, atril para conferenciante, equipamiento de videoconferencia Polycom VSX8000, reproductor de DVD, equipo de control (mesa de audio, switch de datos i vídeo, control Touch Panel), microfonía con funciones de debate e inalámbrica.

Los servicios que se ofrecen son:

- Presentaciones
- Conferencias
- Videoconferencias (IP i RDSI)
- Multiconferencias IP (teleclases, telemeetings, teleconferencias)
- Audio conferencias
- Videoconferencia de escritorio
- Difusión de vídeo en directo
- Grabación de eventos (vídeo bajo demanda)
- Reuniones

### Sala de e-docencia A3-203

Aula ubicada en la segunda planta del edificio A3 del Campus Nord de la Universidad Politécnica de Catalunya. Está destinada a la docencia y en especial a la e-docencia, a la grabación de clases y a videoconferencia desatendida. El sistema de proyección consta de dos proyectores de lente corta, uno de ellos interactivo, y un LCD 42 pulgadas, para mostrar al orador local todo el proceso. El equipo de videoconferencia es el Polycom VSX7000. Este equipamiento a su vez está conectado a la red UPC con un equipo de grabación Polycom RSS 4000 para grabar los eventos o en su caso videoconferencias. Este equipo es capaz de soportar 15 grabaciones simultáneas y recibir hasta una veintena de peticiones vía streaming, con lo cual también se usa para eventos que se realizan en otras salas del Campus.

El sistema de vídeo consiste en un sistema de seguimiento por infrarrojos del orador a lo largo de la pizarra, existe además una cámara de objetos para poder proyectar o enviar cualquier tipo de imagen.

La sala se controla mediante un panel Extron TouchLink, ubicado en la pared junto a la mesa del orador, este tipo de control no requiere de un técnico de sala para el manejo, simplemente navegando por las diferentes pantallas el usuario llega a los procesos que desea realizar. Finalmente decir que en el panel existe un botón de ayuda que lleva al usuario a un menú donde se le informa de los diferentes teléfonos de soporte técnico.

Los servicios que se ofrecen son:

- E-docencia
- Videoconferencias (IP)
- Multiconferencias IP (teleclases, telemeetings, teleconferencias)
- Audio conferencias
- Videoconferencia de escritorio
- Difusión de vídeo en directo
- Grabación de eventos (vídeo bajo demanda)

Servicios de videoconferencia:

Actualmente dispone de un amplio equipamiento audiovisual, de personal técnico cualificado polivalente y de la tecnología necesaria para poder realizar la mayoría de modalidades de videoconferencia existentes. Desde la más sencilla con una aplicación de PC hasta multiconferencias con múltiples sedes. Los servicios que ofrece la Escuela son:

7. Videoconferencia por red IP (H.323): posibilidad de realizar videoconferencias hasta 2MBit/s o, en caso de una multiconferencia con un máximo de 6 sedes, de 384kBit/s. Los equipos son un tandberg 800 y un Polycom VSX8000.

8. Multiconferencia por red IP (H.323): para la organización de telemeetings, teleconferencias o teleclases la escuela dispone de un software con capacidad de conexión para un máximo de 5 sedes a una velocidad de 2MBit/s. Dispone también de funciones de gestión administrativa de la videoconferencia, y compartición de aplicaciones. La aplicación utilizada es Isabel 4.11.
- Videoconferencia por RDSI (H.320): también es posible realizar videoconferencias con la tecnología telefónica RDSI. La velocidad puede ser desde 384kBit/s (3 líneas BRI) para una sede o en caso de multiconferencia y hasta un máximo de 6 sedes a 64kBit/s (3 líneas BRI). Los equipos que se disponen son un Tandberg 800 y un Polycom VSX8000.
- Videoconferencia: para actos en los que no se requiere o no se dispone de vídeo, también existe la posibilidad de audioconferencia mediante línea telefónica normal (RTB) o en caso de múltiples oradores, mediante tecnología RDSI es posible interconectar hasta 6 personas. Todo ello aprovechando el propio sistema de megafonía de las aulas. Los equipos utilizados son, nuevamente, un Tandberg 800 y Polycom VSX8000.
- Videoconferencia de escritorio: para conferencias personales es posible contar con tecnología SKYPE con una cuenta de escuela y utilizando todos los recursos de audio y vídeo de las salas. También se dispone de un servidor en el cual está instalado el sistema de OpenMeeting, un sistema de videoconferencia de software libre, con el cual se pueden crear diferentes salas para diferentes eventos y gestionables según las necesidades.

#### Servicio de streaming:

- Difusión en directo: en el caso que se requiera, es posible retransmitir en directo y por Internet el desarrollo de un acto en formato Windows Media o MPEG-4 a velocidades de hasta 384kBit/s.
- Video bajo demanda: posibilidad de grabar los actos en formato digital para su posterior postproducción, publicación en Internet o para entregar al propio solicitante. Los formatos pueden ser Windows Media, MPEG-1 y 2, OGG dependiendo del acto.

#### Valor añadido de la sala:

Las características de la sala permiten que se adapte fácilmente para dar respuesta a diferentes tipos de actividades y actos. Así mismo cumple los requisitos de accesibilidad.

- Reuniones: la polivalencia de la sala permite modificar su estructura para adaptarla al formato de reunión como si se tratara de una sala de juntas.
- Conferencias y presentaciones: La sala multimedia dispone de un atril con todas las conexiones y facilidades tecnológicas. También hay una mesa de presidencia con pantalla retráctil y monitores, con todas las conexiones y facilidades tecnológicas. Con estos dos elementos (atril y mesa de presidencia) se pueden realizar tanto presentaciones como debates, coloquios, mesas redondas y actos mixtos.
- Grabaciones: Se dispone de un servidor centralizado para grabación, streaming y archivado de conferencias y actos, el Polycom RSS4000. Las grabaciones se

realizan bajo demanda. La Sala Multimedia y la Sala de docencia A3-203 ofrecen este servicio.

## **Bibliotecas en la UPC**

El Servicio de Bibliotecas y Documentación (SBD) de la UPC está compuesto por 13 bibliotecas distribuidas por los diferentes campus de la universidad.

Todas las bibliotecas ofrecen a los usuarios un amplio abanico de servicios bibliotecarios y acceso a la información de las colecciones bibliográficas así como a la biblioteca digital. Las bibliotecas facilitan amplios horarios, ordenadores conectados a Internet y espacios de trabajo individual y en grupo.

Las bibliotecas de la UPC disponen de los recursos bibliográficos científicos y técnicos especializados en las diferentes áreas de conocimiento políticas que dan soporte a todas las titulaciones de la Universidad. También disponen de los recursos electrónicos (bases de datos y revistas electrónicas principalmente) que dan soporte al aprendizaje en red y a la investigación (<http://bibliotecnica.upc.edu>).

La gestión de las bibliotecas de la UPC se realiza mediante la planificación estratégica y la dirección por objetivos. Esta herramienta ha servido para incrementar la calidad de los servicios bibliotecarios. El SBD ha sido evaluado por la AQU en diversas ocasiones y su calidad ha sido también acreditada por la ANECA.

En cuanto a las relaciones y la colaboración externa, el SBD es miembro fundador del Consorcio de Bibliotecas Universitarias de Cataluña (CBUC) y miembro de REBIUN (Red de Bibliotecas Universitarias de la CRUE). Además, participa activamente en organizaciones bibliotecarias de carácter internacional como IATUL (International Association of Technological University Libraries), LIBER (Ligue des Bibliothèques Européennes de Recherche – Association of European Research Libraries), DART-Europe, Communia – The European Thematic Network on the Digital Public Domain y SPARC Europe.

## **Biblioteca Rector Gabriel Ferraté (BRGF)**

La Biblioteca Rector Gabriel Ferraté (BRGF) ofrece sus servicios principalmente a las tres escuelas del Campus Nord de la UPC (CNUPC): E.T.S. de Ingeniería de Telecomunicación; E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, y la Facultad de Informática, así como a los 25 departamentos y centros de investigación tecnológica ubicados en el mismo campus.

La BRGF es la biblioteca más importante de Cataluña en recursos de información relacionados con las TIC y la ingeniería civil y ofrece soporte al mayor polo de investigación TIC en España así como a una actividad docente en el CNUPC que se traduce en 10 titulaciones de grado, 10 de 1r. y 2º Ciclo, 26 masteres oficiales y 17 programas de doctorado.

El fondo de la biblioteca está especializado en telecomunicaciones, informática e ingeniería civil, y está formado por libros recomendados en las guías docentes, bibliografía especializada, normativa, obras de consulta, revistas, videos, mapas, apuntes y exámenes, proyectos de fin de carrera y tesis doctorales.

La BRGF se configura como un entorno rico en información, tecnología y personas que ha de integrarse en las actividades de docencia, aprendizaje e investigación del

campus para contribuir a alcanzar los nuevos retos del Espacio Europeo del Conocimiento

- ofreciendo espacios versátiles con un alto componente tecnológico;
- colaborando con otras unidades;
- implicándose en los procesos de aprendizaje, investigación y formación continuada;
- convirtiendo Bibliotécnica, la biblioteca digital de la UPC, en un portal de recursos y servicios personalizados, y
- dando a conocer de manera eficaz los recursos y servicios bibliotecarios.

El horario habitual de la biblioteca es de 9 a 21h de lunes a viernes.

## RECURSOS DE INFORMACIÓN

- Colecciones bibliográficas

Las colecciones bibliográficas científicas y técnicas se dividen en colecciones básicas que dan soporte a las guías docentes de las titulaciones y colecciones especializadas que dan soporte a las diferentes áreas temáticas de la titulación. La colección bibliográfica la componen más de 643.000 ejemplares de monografías y 20.600 colecciones de publicaciones en serie.

La BRGF mantiene un fondo bibliográfico dividido en tres ámbitos principales:

Colecciones destinadas a la docencia, con todos los libros recomendados en las diferentes titulaciones de primer, segundo ciclo y masteres y cursos de doctorado que se imparten en el campus.

Colecciones especializadas políticas de materias que dan soporte a la investigación en las siguientes áreas:

- Electrónica
- Física
- Geología
- Informática
- Ingeniería civil
- Ingeniería hidráulica
- Ingeniería sanitaria
- Ingeniería del transporte
- Matemáticas
- Química
- Telecomunicaciones

Colecciones documentales especializadas en ámbitos científico-técnico (normativa y legislación, tecnología del desarrollo humano sostenible, cartografía, tecnología y sociedad) y humanísticos (ciencia ficción, jazz y poesía catalana).

- Colecciones digitales

Las bibliotecas también proporcionan acceso a recursos de información electrónicos tanto a través del catálogo como desde la biblioteca digital de la UPC: diccionarios y enciclopedias, libros electrónicos, bases de datos, revistas electrónicas, etc. Actualmente pueden consultarse 11.700 títulos de revistas electrónicas en texto completo.

El Servicio de Bibliotecas y Documentación de la UPC ofrece acceso a más de 25.000 revistas, libros y bases de datos electrónicos. Entre los más relevantes en cada área de especialización de la BRGF destacamos:

- Ingeniería electrónica y telecomunicaciones:
  - Inspec,
  - IEEEXplore
  - Recomendaciones UIT
- Informática:
  - ACM Digital Library
  - Lecture Notes in Computer Science
  - CSA
  - Safari Tech Books Online
- Ingeniería civil:
  - Compendex
  - ICEA
  - Revistas ASCE
- Matemáticas:
  - Mathscinet
  - Zentralblatt
  - SIAM

Por otra parte, la BRGF elabora y mantiene cuatro portales web con la finalidad de difundir y dinamizar sus colecciones especiales y culturales:

- TDHS  
<http://bibliotecnica.upc.edu/dhs/>
  - ciencia ficción
- <http://bibliotecnica.upc.edu/cienciaficcio/>
  - poesía catalana
- <http://bibliotecnica.upc.edu/bib160/coleccions/poesia/home/home.asp>
  - jazz
- <http://bibliotecnica.upc.edu/jazz/>

Además, el SBD dispone del portal UPCommons (<http://upcommons.upc.edu/>), formado por un conjunto de repositorios institucionales de acceso abierto en Internet de documentos producidos y editados por los profesores e investigadores de la UPC. Los repositorios incluyen: tesis doctorales, materiales docentes, trabajos de investigación, revistas, trabajos académicos, etc. También se dispone de una videoteca y de repositorios de colecciones patrimoniales de la Universidad.

## SERVICIOS BIBLIOTECARIOS BÁSICOS Y ESPECIALIZADOS:

### • **Espacios y equipamientos:**

Las bibliotecas ofrecen espacios y equipamientos para el estudio y el trabajo individual o en grupo, salas de formación y equipamientos para la reproducción del fondo documental.

### • **Servicio de catálogo:**

El catálogo de las bibliotecas de la UPC es la herramienta que permite localizar los documentos en cualquier formato que se encuentran en las bibliotecas de la UPC (libros, revistas, apuntes, TFC, PFC, recursos electrónicos, etc.). También se puede acceder al Catálogo Colectivo de las Universidades de Cataluña (CCUC), que permite localizar, a través de una única consulta, todos los documentos de las bibliotecas del Consorcio de Bibliotecas Universitarias de Cataluña (CBUC) y de otras instituciones.

- **Servicio de información bibliográfica y especializada**

El servicio de información bibliográfica, atendido de manera permanente por personal bibliotecario, ofrece información sobre las bibliotecas y sus servicios, y asesoramiento sobre dónde y cómo encontrar la información especializada. Los bibliotecarios temáticos, especializados en las colecciones de las áreas temáticas de la UPC, proporcionan respuestas sobre búsquedas concretas de información, y también resuelven otras peticiones de información generales.

- **Servicio de préstamo**

El servicio de préstamo permite solicitar documentos de las bibliotecas de la UPC a todos los miembros de la comunidad universitaria durante un período establecido de tiempo. El servicio es único: pueden solicitarse los documentos independientemente de la biblioteca de la UPC donde se encuentren y, además, pueden recogerse y devolverse en cualquiera de las bibliotecas.

- **Servicio de Obtención de Documentos (SOD)**

El SOD proporciona a la comunidad universitaria originales o copias de documentos que no están disponibles en las bibliotecas de la UPC y, a su vez, proporciona a instituciones y usuarios externos originales o copias de documentos de las bibliotecas de la UPC. El SOD suministra todo tipo de documentos: libros, artículos de revista, tesis doctorales, informes técnicos, patentes, conferencias, etc., de cualquier país del mundo y en cualquier lengua.

- **Servicio de Préstamo de Ordenadores Portátiles**

Las bibliotecas ofrecen a sus usuarios ordenadores portátiles en préstamo. Este servicio tiene como principal objetivo facilitar a los estudiantes, al PDI y al PAS equipos portátiles para acceder a la información y documentación electrónica y trabajar de forma autónoma con conexión a la red inalámbrica de la UPC, potenciando el aprendizaje semipresencial y el acceso a los campus digitales de la UPC.

- **Servicio de formación en la competencia transversal en “Habilidades Informacionales”**

Las bibliotecas organizan un gran número de actividades de formación con el objetivo de proporcionar al alumnado las habilidades necesarias para localizar, gestionar y utilizar la información de forma eficaz para el estudio y el futuro profesional: sesiones incluidas 3n los grados y masteres impartidos en la UPC, colaboraciones en asignaturas de la UPC, sesiones sobre recursos de información para la investigación, etc.

- **Servicio de Propiedad Intelectual (SEPI)**

El Servicio de Propiedad Intelectual (SEPI) orienta a los miembros de la comunidad universitaria sobre los principios básicos de la normativa en derechos de autor, especialmente en lo que respecta a la información que se pone a su disposición a través de los servicios de las bibliotecas de la UPC. Igualmente, facilita la tramitación de los números identificadores (ISBN, depósito legal, etc.) de algunos documentos de interés para la docencia y la investigación universitaria.

- **La Factoría de Recursos Docentes**

La Factoría es un servicio de soporte a la innovación docente del PDI. La Factoría es un espacio en las bibliotecas donde el PDI puede usar recursos de información de calidad, hardware (PC multimedia, grabadoras de DVD, tarjetas para capturar vídeo, escáneres, impresoras en color) y software (edición de imagen, vídeo y

sonido; edición de páginas web, maquetación de publicaciones, digitalización) para la elaboración de recursos o contenidos de nuevos materiales docentes digitales.

- **Servicio de conexión remota a los recursos electrónicos**

A través del servicio de acceso remoto es posible, previa autenticación, acceder a los recursos de la biblioteca digital de la UPC desde ordenadores que no estén conectados a la red de la Universidad.

- **Laboratorio Virtual de Idiomas (LVI)**

El LVI es un espacio virtual para aprender, mantener o mejorar el nivel de diferentes lenguas, principalmente, el inglés, pero también el catalán y el castellano. Se trata de un portal con una selección de recursos accesibles en línea: cursos, gramáticas, materiales para la preparación de exámenes, etc.

- **Acceso wi-fi**

Los usuarios de las bibliotecas de la UPC disponen de conexión a los recursos de la red UPC y a Internet en general con dispositivos sin cables.

- **canalBIB**

Las bibliotecas de la UPC disponen de un sistema de difusión de informaciones de interés para los usuarios presenciales que consiste en una pantalla LCD que proyecta contenidos multimedia.

- **Servicio de préstamo de libros electrónicos** así como de otros equipamientos para el trabajo académico: calculadoras, lápices de memoria USB, etc.

## OTROS SERVICIOS A DESTACAR DE LA BRGF

- **Área CLIC, el espacio de autoaprendizaje multimedia:** recursos bibliográficos e informáticos, con 26 ordenadores de libre acceso para:

- satisfacer las necesidades de autoaprendizaje en materias propias de las titulaciones del CNUPC y de idiomas de los usuarios de la BRGF
- ofrecer acceso a Internet para complementar las prestaciones del acceso wi-fi
- dar posibilidad de uso libre y gratuito de programas ofimáticos y otros usados en las titulaciones del CNUPC
- posibilitar sesiones de formación en habilidades informacionales

- **u-win**, espacio físico y virtual dedicado a la producción de videojuegos en la UPC y a sus capacidades para el aprendizaje

- **Servicios adaptados para su uso desde dispositivos móviles**

- **Estudios bibliométricos e infonométricos** según las necesidades y demandas de las unidades de funcionamiento del CNUPC

- **Bibliotecarios especializados** (bibliotecarios temáticos) en recursos de información sobre ingeniería civil; ingeniería electrónica y telecomunicaciones; informática; sonido, imagen y multimedia; física; matemáticas y estadística; economía y organización de empresas; educación y aprendizaje, y recursos generales

- **Colección centralizada de las tesis doctorales de la UPC en soporte papel**

- **Aplicaciones de comunicación externa con los usuarios** basadas en las TIC – SMS, pantalla AV (canalBIB), noticario web, mensajes de correo electrónico, etc.
- **La biblioteca como agente activo en la vida académica y social del CNUPC:** difunde las actividades que se generan en el campus, colaborando con su tejido asociativo o cediendo sus instalaciones y equipamientos para exposiciones y otras actividades
- **Servicio de préstamo de taquillas** para semestres o cursos académicos completos
- **Colaboración con la docencia del CNUPC ofreciendo formación** en habilidades informacionales a nivel de grado y postgrado (masteres y doctorados)
- **Servicios a los departamentos del CNUPC mediante bibliotecario de departamentos:** obtención de documentos, préstamo a domicilio, copias de artículos, etc.
- **Servicios a empresas** que ponen al alcance de empresas, organizaciones y particulares, prestaciones de información y documentación especializadas en los ámbitos temáticos de la BRGF

## PRINCIPALES DATOS 2012

INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTOS	SBD	BRGF
m <sup>2</sup> construidos	21.621	6.343
Puntos de lectura	3.602	1.006
Ordenadores usuarios	567	71
<b>COLECCIONES FÍSICAS</b>		
Monografías	651.017	95.755
Revistas	20.668	3.521
<b>DOCUMENTACIÓN ELECTRÓNICA (Común para todas las bibliotecas)</b>		
Revistas electrónicas	11.955	--
Libros digitales	11.695	--
<b>PRESUPUESTO</b>		
Presupuesto total del SBD	<b>1.681.385,00€</b>	--
<b>PERSONAL</b>		
Personal bibliotecario	86	12
Personal TIC, administrativo y auxiliar	48	11

### Política bibliotecaria de adquisiciones:

#### Criterios generales de gestión

- Los libros y otros documentos científicos y técnicos adquiridos con este presupuesto **son propiedad de la UPC y están al servicio de toda la comunidad universitaria, independientemente de la biblioteca depositaria del documento**. Por tanto, tienen que estar todos catalogados y clasificados en el Catálogo de las bibliotecas de la UPC.
- Las partidas asignadas para la adquisición y la renovación de documentación bibliográfica **son finalistas** y por tanto no pueden destinarse a otros conceptos y

necesidades. Este es un primer paso para asegurar un crecimiento continuado y una correcta gestión de las colecciones bibliográficas de las bibliotecas de la UPC.

### Indicadores cualitativos

- **Calidad:** Los documentos bibliográficos adquiridos tienen que satisfacer las necesidades de formación e información científica y técnica de los usuarios de la biblioteca.
- **Vigencia:** Los documentos bibliográficos adquiridos tienen que ser de máxima actualidad y/o validez.
- **Difusión y acceso:** Los documentos bibliográficos adquiridos tienen que ser conocidos y accesibles por los miembros de la UPC mediante el catálogo.
- **Utilidad:** Los documentos bibliográficos adquiridos tienen que ser consultados por los usuarios, en la modalidad de préstamo o de consulta en la biblioteca.

### Colecciones básicas

- La biblioteca asegurará la presencia de toda **la bibliografía recomendada en las guías docentes de las titulaciones**, duplicando, cuando se considere necesario, los títulos más consultados.
- La biblioteca reforzará las colecciones básicas adquiriendo, cuando se considere necesario, como mínimo 1 ejemplar de los 100 títulos más solicitados en préstamo a otras bibliotecas de la UPC a lo largo del curso.
- La biblioteca adquirirá aquellos documentos que crea conveniente para el desarrollo de la docencia y según las necesidades de sus usuarios directos.
- La biblioteca potenciará al máximo los libros y las revistas electrónicas y otros documentos digitales que se encuentren accesibles desde Bibliotécnica y/o la Biblioteca Digital de Cataluña BDC/CBUC.

### Colecciones especializadas

- La biblioteca adquirirá, cuando se considere necesario, aquella nueva **bibliografía especializada recomendada por los usuarios durante el curso y desideratas**, que no estén en ninguna otra biblioteca de la UPC.
- La biblioteca gestionará, según sus recursos, las áreas de especialización que le son propias o próximas.

### Colecciones de revistas

- La biblioteca seguirá la política de adquisiciones de revistas que marca el documento aprobado por la COBISID: ***La comunicació científica a la UPC. Gestió de les revistes de les biblioteques i subscripcions* (2003).** (No duplicados y priorización del soporte electrónico frente al soporte papel).
- La biblioteca tendrá que realizar evaluaciones periódicas de la colección para así adaptarla a las necesidades de sus usuarios teniendo en cuenta las nuevas posibilidades de servicio que ofrecen las revistas electrónicas y los presupuestos asignados.
- La biblioteca hará llegar a la Unidad de Recursos para la Investigación el listado de los títulos de revista que considere necesarios para el apoyo a la docencia y a la investigación de los usuarios.
- Se priorizarán los títulos que sean **accesibles en soporte digital**, y no se suscribirá la colección en papel si esto hace incrementar el coste de la suscripción.

- Se seguirán realizando las tareas iniciadas respecto a **la eliminación de duplicados** entre bibliotecas de la UPC y, para las revistas más caras, se colaborará con las bibliotecas del CBUC.

#### Colecciones digitales y otro material multimedia

- La biblioteca mantendrá y renovará la suscripción local de los documentos electrónicos y digitales que crea necesarios para el soporte a la docencia y a la investigación del centro o campus.
- La biblioteca velará por el incremento, cuando lo considere necesario y en la medida que sea posible (recursos económicos y novedades editoriales), de sus colecciones documentales en soporte electrónico y digital.
- La biblioteca comunicará a las unidades de los Servicios Generales de Bibliotecas las nuevas adquisiciones para poder analizar la compra con acceso en red.

#### Encuadernaciones y mantenimiento de las colecciones

- La biblioteca velará para asegurar la **conservación y el mantenimiento** de las colecciones documentales mediante la encuadernación u otros sistemas de conservación.

#### Informes de cierre

- Se recomienda que cada biblioteca informe de este presupuesto a la comisión de biblioteca o de usuarios de centro o campus, así como de aquellas distribuciones internas que cada responsable de biblioteca haya elaborado.
- Cada responsable de biblioteca tendrá que presentar un informe de cierre y valoración del presupuesto con propuestas de mejora, **a finales de enero del 2008 a la Unidad de Gestión y Desarrollo del Servicio de Bibliotecas y Documentación.**

### El Campus de la UPF

Los espacios en los que se desarrollará el máster en la UPF están situados en el Campus de la Comunicació. Este campus esta formado por un conjunto de edificios reformados o terminados de construir a principios del curso 2009-10.. Se trata de centros y equipamientos modernos, funcionales y adaptados a las necesidades docentes y de investigación; reúnen por tanto las condiciones necesarias para el desarrollo de los estudios de master que se proponen ya que se dispone de un gran número de aulas, salas de seminarios, polivalentes y de tutorías, de estudio, de reuniones de trabajo en equipo y diversos laboratorios.

Adicionalmente, la coordinación del máster junto con la dirección del Departamento, están trabajando de forma conjunta y coordinada para habitar un laboratorio especializado, que se ubicará en la zona de "Talleres" y que contará con todas las necesidades técnicas y materiales para que se pueden desarrollar las actividades prácticas de máster. El mecanismo de asignación de aulas i resto de espacios esta integrado en la Dirección de Campus, que garantiza un uso óptimo de los recursos entre los diferentes grados y masters que se imparten.

DATOS DEL CAMPUS DE LA COMUNICACIÓ (JUNIO 2011)		
	unitats m2 útils	m2 construïts
La Fàbrica		3.300

<b>Biblioteca</b>		1.945
Sales d'estudiants i de treball en grup	8	180
<b>La Nau</b>		1.870
Recerca		870
<b>Roc Boronat -52</b>		10.830
Aula fins a 60 places	5	290
Aula fins a 100 places	8	620
Aula més de 100 places	3	315
Sala de seminaris	19	850
Sala polivalent i de tutories	3	60
Sala de reunions	9	190
Sala de professors	1	4
Auditori	1	230
Despatxos de professors	55	915
Administració i Gestió (Deganats/secretaries...)		310
<b>Roc Boronat -53</b>		4.080
Sala d'estudi i de treball en grup	1	20
Sala polivalent i de tutories	1	15
Sala de reunions	1	15
Despatxos de professors	67	1.265
Administració i Gestió (Deganats/secretaries...)		185
<b>Tallers</b>		5.020
Aula d'informàtica	14	855
Sala de seminaris	3	100
Laboratori i aula tècnica		605
Sala tècnica (control, edició,...)	24	365
Aula d'interpretació amb cabines	3	165
Plató	3	375
Camerinos i sala d'assaig		45
Sala de reunions	1	25
Informàtics		120
<b>Tànger</b>		8.880
Laboratori	3	360
Sala de seminaris	1	50
Sala de reunions	4	130
Sala de graus	1	70
Sala de demostracions	1	40
Espai polivalent	3	590
Despatxos	69	2.010
Administració i Gestió (Deganats/secretaries...)		100

ESTRUCTURA DE REDES DE COMUNICACIONES,  
NUEVAS TECNOLOGÍAS  
Y AULAS DE INFORMÁTICA

### a) Aulas de Informática y Talleres

- Número de aulas y talleres: **35**
- Número de ordenadores disponibles: **1205**
- Sistema operativo: arranque dual Windows / Linux

### b) Software

- Software de ofimática: Word, Excel, Access, etc.
- Software libre.
- Acceso a Internet.
- Software Matlab con el número de licencias necesario,
- Cliente de correo electrónico.
- Software específico para la docencia.
- Acceso a herramientas de *e-learning*.

### c) Ordenadores de la Biblioteca

- Puntos de consulta rápida del catálogo (OPAC). Los OPAC son puntos de consulta rápida del catálogo de la Biblioteca y del CCUC.
- Estaciones de Información (HdI). Las HdI ofrecen acceso a todos los recursos de información electrónicos de la Biblioteca.
- Estaciones de Ofimática (EdO). Los EdO son ordenadores destinados al trabajo personal que disponen de la misma configuración y de las mismas prestaciones que cualquier otro ordenador ubicado en un aula informática.

## DISTRIBUCIÓN DE LAS AULAS POR EDIFICIOS

### Campus de la Comunicació-Poblenou

Edifici	Aula	PCs
La Fabrica	Biblioteca	74
Talleres	54.003	42
	54.004	42
	54.005	42
	54.006	42
	54.007	42
	54.008	30
	54.009	24
	54.022	20
	54.023	30
	54.024	24
	54.026 Laboratorio multimedia y gestión de redes	25
	54.028 Laboratorio de electrónica y radiocomunicaciones	12
	54.030	25
	54.031	25
	54.041	25

	Aula postproducción de so	
	54.082 Aula multimedia 1	28
	54.086 Aula multimedia 2	24

#### **d) Aulas de docencia**

Todas las aulas de docencia están equipadas con ordenador con acceso a la red y cañón de proyección.

#### **e) Red**

Todos los ordenadores de la Universidad disponen de conexión a la red. Todos los Campus disponen de prácticamente el 100% de cobertura de red sin hilos, con acceso a EDUROAM.

### **Biblioteca de la UPF**

La Biblioteca de la UPF es una unidad fundamental de apoyo a la docencia y al aprendizaje en la Universitat Pompeu Fabra.

Para dar respuesta a las necesidades emergentes de los profesores y estudiantes en el nuevo entorno derivado de la implementación del EEES, la UPF ha apostado claramente por la evolución de la Biblioteca hacia el modelo de CRAI (Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación). Así pues, se ha optado por un nuevo modelo organizativo basado en la confluencia del servicio de Biblioteca e Informática, adaptando las instalaciones para poder ofrecer espacios para el estudio y trabajo en grupo y ofreciendo nuevos servicios.

En la Biblioteca/CRAI se concentran todos los servicios de apoyo al aprendizaje, la docencia y la investigación que, en el ámbito de las tecnologías y los recursos de información, la Universidad pone a disposición de los estudiantes y los profesores. Nuevos espacios con nuevos y mejores equipamientos y una visión integradora de los servicios y los profesionales que los prestan.

En esta línea cabe destacar el servicio de préstamo de ordenadores portátiles, con notable éxito entre los estudiantes de grado y el servicio de La Factoría de apoyo al aprendizaje y a la docencia. La Factoría es un espacio con profesionales (bibliotecarios, informáticos, técnicos audiovisuales, personal administrativo), con recursos, equipos y tecnología, desde donde se ofrece apoyo a los profesores en el uso de las plataformas de enseñanza virtual (e-learning) y en la elaboración de materiales docentes y a los estudiantes, en la elaboración de trabajos académicos.

Los rasgos más característicos y definitorios de los servicios que la Biblioteca / CRAI presta a sus usuarios, profesores y estudiantes para materializar su misión son los siguientes:

#### **a) Amplitud de horarios**

La Biblioteca/CRAI abre 360 días al año, con un horario de apertura de 17 horas y media de lunes a viernes y de 11 ó 15 horas los sábados y días festivos.

Horario de apertura:

- De lunes a viernes, de 08.00 h. a 01.30 h. de la madrugada.
- Sábados y festivos, de 10.00 h. a 21.00 h. (a 01.00 h. durante el período de las cuatro convocatorias de exámenes de cada curso académico).

### b) Recursos de información

La Biblioteca cuenta con un fondo bibliográfico y de recursos de acceso remoto muy completo y en constante crecimiento. Es muy importante señalar que la colección bibliográfica, como la Biblioteca y como la propia Universidad, es fruto de una trayectoria cronológica corta: en tan sólo 21 años se ha puesto a disposición de la comunidad universitaria un conjunto de información, tanto en soporte papel como de acceso electrónico, muy relevante y que da respuesta a la práctica totalidad de las necesidades de docencia y aprendizaje de la comunidad universitaria.

El incremento del número de volúmenes de monografías se sitúa en una media anual de entre 30.000 y 40.000 volúmenes por año. Esto supone un crecimiento sostenido y continuado de la colección. En los últimos años, la Biblioteca de la UPF ha figurado entre las diez primeras posiciones del *Anuario estadístico* de REBIUN, tanto en el indicador *Incremento de monografías por usuario* como en el indicador *Gasto en adquisiciones por usuario*. Estos indicadores muestran el esfuerzo constante de la UPF para crear y mantener una colección que dé respuesta a las necesidades informativas de la comunidad universitaria.

Los fondos están a disposición de todos los usuarios, cualquiera que sea su sede. El catálogo es único y los documentos pueden trasladarse de una sede a otra a petición de los usuarios que así lo necesitan.

Por lo que respecta a la información electrónica, cabe señalar su accesibilidad completa, ya que, además de su disponibilidad desde las instalaciones de la Biblioteca y de toda la Universidad, todos los miembros de la comunidad universitaria tienen acceso a los recursos de información electrónicos desde cualquier ordenador externo mediante un sistema (VPN-SSL) que permite un acceso fácil y seguro.

#### b.1.) Monografías

Número total de volúmenes de monografías en papel u otros soportes físicos	<b>571.504</b>
Distribución por localizaciones	Número de volúmenes de monografías
Biblioteca/CRAI de la Ciutadella	<b>340.238</b>
Biblioteca/CRAI del Poblenou	<b>99.090</b>
Biblioteca del Campus Universitari Mar	<b>11.966</b>

Otras localizaciones (depósitos de la UPF o depósitos consorciados (GEPA delCBUC)	109.210
---	---------

Es importante señalar, también, la presencia creciente de monografías electrónicas como recursos de información a disposición de los usuarios. La cifra actual se sitúa en 18.043 monografías electrónicas disponibles.

#### b.2.) Publicaciones en serie

##### En papel

Número total de títulos de publicaciones en serie en papel	13.230
--	--------

##### De acceso remoto

Número total de títulos de publicaciones en serie de acceso remoto	13.074
--	--------

#### b.3.) Bases de datos

Número total de bases de datos en línea	362
---	-----

#### c) Puestos de lectura

La Biblioteca cuenta con una ratio de 6,55 estudiantes por puesto de lectura. Esta ratio sitúa a la UPF entre las veinte primeras posiciones en el *Anuario estadístico de REBIUN*.

Biblioteca/CRAI de la Ciutadella	Biblioteca/CRAI del Poblenou	Biblioteca del Campus Universitari Mar	Total
1.208	444	143	1.795

#### d) Distribución de los espacios

La distribución de la superficie útil de los espacios es la siguiente:

Biblioteca/CRAI de la Ciutadella	Biblioteca/CRAI del Poblenou	Biblioteca del Campus Universitari Mar	Total
8.142 m <sup>2</sup>	2.142 m <sup>2</sup>	783 m <sup>2</sup>	11.067 m <sup>2</sup>

Cabe señalar que las instalaciones de la Biblioteca/CRAI son accesibles a personas con discapacidades de movilidad.

También es importante destacar el hecho de que en la Biblioteca/CRAI de Ciutadella uno de los ordenadores de uso público está equipado con software y hardware específico para personas con limitaciones visuales.

#### **e) Amplia oferta de servicios**

La oferta de servicios para los usuarios es muy amplia. La relación de los servicios a los que todos los estudiantes tienen acceso es la siguiente:

##### **e.1. Punto de Información al Estudiante (PIE)**

El PIE es el servicio que la Universidad pone a disposición de todos los estudiantes con el fin de proporcionar información, orientación y formación sobre la organización, el funcionamiento y las actividades de la UPF y también para realizar los trámites y las gestiones de los procedimientos académicos y de extensión universitaria. El PIE facilita la información y la realización de trámites necesarios para la vida académica de los estudiantes en la UPF.

##### **e.2. Información bibliográfica**

El servicio de información bibliográfica ofrece:

- Información sobre la Biblioteca/CRAI y sus servicios
- Asesoramiento sobre dónde y cómo encontrar información
- Asistencia para utilizar los ordenadores de uso público
- Ayuda para buscar y obtener los documentos que se necesita

El servicio de información bibliográfica es atendido de forma permanente por personal bibliotecario.

##### **e.3. Bibliografía recomendada**

La bibliografía recomendada es el conjunto de documentos que los profesores recomiendan en cada una de las asignaturas durante el curso académico; incluye libros, documentos audiovisuales, números de revistas, dossiers, etc.

Se puede acceder a la información sobre esta bibliografía desde el catálogo en línea y también desde la plataforma de enseñanza virtual (Aula Global). Esta información se mantiene con la colaboración del profesorado.

##### **e.4. Equipos informáticos y audiovisuales**

La Biblioteca/CRAI pone a disposición de los estudiantes a lo largo de todo el horario de apertura equipos informáticos (aulas informáticas dentro de las instalaciones de la Biblioteca/CRAI) y audiovisuales (que permiten la consulta de los documentos audio y video en diferentes formatos que forman parte del fondo bibliográfico, además de la sintonización de un gran número de canales de TV) para la realización de sus actividades académicas.

##### **e.5. Formación en competencias informacionales e informáticas**

El personal del Servicio de Informática y de la Biblioteca ofrecen conjuntamente formación en competencias informacionales e informáticas a todos los miembros de la comunidad universitaria de la UPF para profundizar en el conocimiento de los servicios

y de los recursos bibliotecarios e informáticos y para contribuir a la mejora del nuevo modelo docentes de la UPF. Esta formación se ofrece integrada en los planes de estudio de grado y postgrado. También se ofrece un amplio abanico de oferta formativa extracurricular a medida de asignaturas concretas (a petición de docentes), formaciones temáticas programadas y a la 'carta' (sobre un tema no previsto anticipadamente).

#### **e.6. Préstamo**

El servicio de préstamo ofrece la posibilidad de sacar documentos por un periodo determinado de tiempo. El servicio es único: se pueden solicitar los documentos independientemente de la sede en la que se encuentren y, además, se pueden recoger y devolver en cualquiera de las sedes.

Para llevarse documentos en préstamo, sólo es necesario presentar el carnet de la UPF o cualquier otro documento identificativo que acredite como usuario de la Biblioteca.

Este servicio destaca muy favorablemente por su uso intensivo. Año tras año, el indicador Préstamos por estudiante está en las tres primeras posiciones del *Anuario estadístico* de REBIUN.

#### **e.7. Préstamo de ordenadores portátiles**

La Biblioteca y el Servicio de Informática ofrecen el servicio de préstamo de ordenadores portátiles dentro del campus de la Universidad para el trabajo individual o colectivo, con conexión a los recursos de información electrónicos y con disponibilidad del mismo software que el que se puede encontrar en las aulas informáticas. Pueden utilizar el servicio de préstamo de ordenadores portátiles todos los estudiantes de los estudios oficiales que imparte la UPF en sus centros integrados.

#### **e.8. Préstamo interbibliotecario**

A través de este servicio todos los miembros de la comunidad universitaria, pueden pedir aquellos documentos que no se encuentran en la Biblioteca de la UPF. Cabe señalar que existe un acuerdo entre todas las bibliotecas universitarias miembros del *Consorci de Biblioteques Universitàries de Catalunya* (CBUC) por el cual no se aplican tarifas de pago cuando se trata de préstamo de documentos originales entre las bibliotecas miembros.

#### **e.9. Acceso a recursos electrónicos desde fuera de la Universidad**

Como ya se ha comentado anteriormente, existe la posibilidad de conectarse a los recursos electrónicos contratados por la Biblioteca desde cualquier ordenador de la red de la UPF y también desde fuera (acceso remoto). Cualquier miembro de la comunidad universitaria puede acceder desde su domicilio o desde cualquier lugar en cualquier momento (24x7) a todos los recursos electrónicos disponibles, mediante un sistema sencillo, fácil y seguro (VPN-SSL).

#### **e.10. Apoyo a la resolución de incidencias de la plataforma de enseñanza virtual (e-learning): La Factoría**

Mediante este servicio, todos los profesores y los estudiantes tienen a su disposición asistencia y asesoramiento para resolver incidencias, dudas, etc. relacionadas con la utilización de la plataforma de enseñanza virtual implantada en la UPF Aula Global

(gestionada con la aplicación *Moodle*) y su soporte informático, ya sea de manera presencial, telefónicamente o a través de formulario electrónico.

**e.11. Ayuda en la elaboración de trabajos académicos y de materiales docentes: La Factoría**

Mediante este servicio, los estudiantes tienen el apoyo y el asesoramiento de profesionales para la elaboración de sus trabajos académicos (presentaciones, informes, memorias, etc.), formación en aspectos específicos, acceso a TIC (hardware y software), etc. También los profesores encuentran ayuda y asesoramiento para la creación de sus materiales docentes.

**e.12. Gestor de bibliografías (RefWorks)**

RefWorks es una herramienta para gestionar referencias bibliográficas en entorno web que permite:

- Crear una base de datos personal para almacenar referencias importadas de bases de datos (como ScienceDirect o PubMed) o añadidas manualmente.
- Gestionar las referencias creando carpetas por materias, asignaturas, proyectos, etc.
- Generar automáticamente bibliografías en diversos formatos (MLA, Vancouver, etc.) de las referencias guardadas y exportarlas de manera fácil a un documento de texto.

**e.13. Impresiones y reprografía**

Todas las sedes disponen de una sala equipada con fotocopiadoras. Las fotocopiadoras funcionan en régimen de autoservicio. Funcionan con una tarjeta magnética que se puede adquirir y recargar en los expendedores automáticos situados en la sala de reprografía de la Biblioteca/CRAI y en diferentes puntos del campus de la Universidad.

Además, desde todos los ordenadores de la Biblioteca/CRAI pueden utilizarse impresoras de autoservicio que funcionan con las mismas tarjetas magnéticas.

**f) Mención de calidad de la Biblioteca: Atlas digital de la España universitaria**

En enero del 2007, la Biblioteca de la UPF se situó en el primer puesto del ránking en la comparación de las bibliotecas universitarias, según el estudio *Atlas digital de la España universitaria: bases para la planificación estratégica de la enseñanza superior*, elaborado por especialistas de la Universidad de Cantabria, con el apoyo del Consejo de Coordinación Universitaria (CCU), la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE) y la Fundación Botín.

**Campus Virtual de la UOC**

**Espacios docentes y específicos para el aprendizaje**

La UOC tiene como base un modelo de enseñanza a distancia centrado en el estudiante. Este modelo utiliza las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para facilitarle espacios, herramientas y recursos que le permiten la comunicación y el desarrollo de su actividad académica. El espacio principal donde

esto tiene lugar es el Campus Virtual. En él, el aula es el espacio virtual en el que el estudiante accede al plan docente de las asignaturas (objetivos, planificación, criterios de evaluación, actividades y recursos), se relaciona con los profesores y con los compañeros de grupo de modo permanente y vive la experiencia de aprender y de generar conocimiento compartiendo sus ideas o propuestas.

El aula virtual cuenta con tres espacios de comunicación básicos: el tablón del profesor, el foro y el debate. Asimismo, y en lo que se refiere a la evaluación de los aprendizajes, el aula permite el acceso al registro de resultados de la evaluación continua y final de todas y cada una de las asignaturas.

Hay tres tipos de asignaturas principales: estándar, de especial dedicación y el Trabajo de fin de Máster (TFM):

- En las asignaturas estándar, la acción docente sigue un plan de aprendizaje común. La atención se realiza principalmente a través de los buzones personales de cada estudiante, los buzones grupales y la dinamización de docentes colaboradores en el aula. La ratio de estudiantes por aula virtual en las asignaturas estándar es de un máximo de 75 estudiantes. Hasta el momento, la media en las titulaciones LRU, actualmente en extinción, ha sido de 60 estudiantes por aula.
- En las asignaturas con especial dedicación priman los elementos de individualización sobre los grupales, de manera que cada estudiante, o grupo reducido de estudiantes, sigue un itinerario de aprendizaje diferenciado. La ratio de estudiantes en las asignaturas con especial dedicación es de un máximo de 50 estudiantes por aula virtual.
- En las asignaturas de Trabajo de fin de Máster (TFM) es preciso realizar un seguimiento individualizado y personalizado. La ratio de estudiantes por aula en estas asignaturas es de entre 10 y 15 estudiantes como máximo. Aun así, en la mayoría de los casos la ratio de estudiantes suele ser inferior a 10 estudiantes.

### **Biblioteca y Recursos de aprendizaje**

Desde su inicio, la UOC proporciona a sus estudiantes los recursos de aprendizaje vinculados a cada una de sus asignaturas para la realización de su actividad docente.

El origen de estos recursos de aprendizaje es múltiple. Pueden ser materiales docentes que la propia UOC encarga y elabora o pueden ser recursos existentes en la red o ya publicados por terceros.

El encargo y elaboración de los materiales docentes propios es una característica del modelo de aprendizaje de la UOC. En estos momentos, la UOC tiene un volumen considerable de materiales docentes elaborados por expertos y editados por

profesionales que se encargan de hacer tratamiento didáctico, corrección y/o traducción, edición y maquetación.

El tratamiento didáctico consiste en dar forma al contenido del autor, convertir frases largas en cortas, elaborar párrafos sencillos, destacar textos o ideas importantes, poner ejemplos o añadir recursos gráficos que puedan facilitar la comprensión y lectura del texto. Además los contenidos pasan todos por una revisión lingüística, estilística y ortotipográfica, así como por su traducción a otros idiomas si hace falta.

La edición del contenido docente UOC se hace en XML de forma que el contenido tiene múltiples versiones: web, pdf, audio o dispositivo electrónico.

Cada año la UOC hace una inversión en nuevos contenidos y en la renovación de aquellos que han quedado obsoletos.

Por otro lado, los usuarios de la UOC cuentan con una Biblioteca Virtual, tal como se explica en el apartado 6 de esta memoria, que tiene como principal objetivo proporcionar a estudiantes, docentes e investigadores acceso a la documentación e información necesaria para el desarrollo de su actividad.

La Biblioteca Virtual de la UOC es accesible a través del portal web para toda la comunidad universitaria e incluso para usuarios externos en el caso de algunos servicios y colecciones. Asimismo, se accede a ella directamente desde las aulas del Campus Virtual por medio del espacio 'Materiales y fuentes', que reúne y proporciona una selección rigurosa de recursos, preparada conjuntamente entre el profesorado y el equipo de la Biblioteca. Este espacio de recursos está presente en todas las asignaturas, facilita a los estudiantes el seguimiento de las actividades propuestas y les permite tener a su alcance fuentes de información y recursos actualizados para cada ámbito. Los recursos que se incluyen en el aula son de tipología diversa: contenidos creados *ad hoc* (anteriormente descritos) artículos, bases de datos, libros electrónicos, revistas electrónicas, software, ejercicios de autoevaluación, enlaces a la bibliografía recomendada, recursos de información electrónica gratuitos, etc. De esta forma los estudiantes disfrutan de una biblioteca a medida para cada asignatura.

Los contenidos docentes de las aulas son revisados cada semestre por el profesor responsable con el apoyo técnico del equipo de Biblioteca, quienes se responsabilizan de gestionar el proceso de generación de contenidos docentes, ya sea mediante la contratación y creación de obras UOC, como mediante la gestión de derechos de autor de material ya publicado. Este material se complementa con la bibliografía recomendada y otras fuentes de información que se actualiza semestre a semestre.

### **La red territorial**

La UOC cuenta con una red territorial formada por sedes y puntos de información.

Esta red representa el vínculo y el compromiso entre la Universidad y el territorio. Su misión es difundir el conocimiento que genera la Universidad, dar a poyo y dinamizar la comunidad universitaria, contribuyendo a la transformación de la sociedad.

Los objetivos de esta red son:

- Potenciar la visibilidad y la notoriedad de la universidad.
- Promover y potenciar las relaciones con el entorno local, actuando como dinamizador del territorial.
- Acercar y adecuar los servicios y recursos que faciliten la formación virtual.
- Canalizar y atender las necesidades de la comunidad universitaria.

Actualmente existen 67 dispositivos territoriales

17 sedes territoriales: Manresa, Salt, Barcelona, Reus, Lleida, Sabadell, Terrassa, Sant Feliu de Llobregat, Tortosa, Vic, L'Hospitalet del Llobregat, Granollers, Tarragona, Vilanova i la Geltrú, Madrid, Sevilla i València.

51 Puntos de información: Amposta, Andorra, Badalona (Can Casacuberta i Llefià), Banyoles, Barcelona (Les Corts, Vila Olímpica, Sant Andreu i Horta-Guinardó), La Bisbal d'Empordà, Berga, Blanes, Ciutadella, Coma-ruga, Eivissa, Figueres, Gandesa, L'Alguer, Igualada, Manacor, Martorell, Mataró, Montblanc, Mora d'Ebre, Olot, Palafrugell, La Pobla de Segur, Puigcerdà, Ripoll, Rubí, Santa Coloma de Farners, La Seu d'Urgell, Solsona, Sort, Tarragona, Tàrrega, Valls, Barberà del Vallès, Manlleu, Masquefa, Ribes de Freser, La Fatarella, La Pobla de Segur, Santa Bàrbara, Vallirana, Víreres, Tremp, Pont de Suert, l'Ametlla de Mar, Pineda de Mar, Vilafranca del Penedès, Balaguer i Falset.

Los servicios que ofrecen las sedes son:

- Asesoramiento personalizado de la oferta formativa de la Universidad.
- Apoyo a la gestión académica, posibilidad de entrega y recogida de documentación, entrega de títulos y resolución de dudas académicas.
- Servicio de retorno y préstamo bibliográfico.
- Centro de recursos, con la puesta a disposición de conexión a internet, equipamiento audiovisual, salas de estudio y salas de reuniones.
- Participar en los órganos de representación de los estudiantes en el territorio a través de las comisiones de sede.
- Participar en las actividades que se organizan regularmente, como talleres i ciclos de conferencias: <http://territori.blogs.uoc.edu>
- Asistir a les Jornadas de acogida, actividades dirigidas a estudiantes de nuevo acceso para facilitar la incorporación a la Universidad. En estas jornadas se ayuda al estudiante a identificar los aspectos más relevantes de su nueva etapa formativa.

Los servicios que ofrecen los puntos de información son:

- Información general sobre la oferta formativa de la Universidad.
- Devolución de los préstamos del fondo bibliográfico.
- Conexión a Internet y uso de salas de estudio.

Los mecanismos existentes de mejora y supervisión de los servicios que se ofrecen en esta red se detallan a continuación:

- Comisiones de sedes, formada por los representantes de los estudiantes de la zona territorial que representa cada una, escogidos por votación entre los propios estudiantes. Las funciones de las comisiones de sede (que preside el director de la sede correspondiente) son proponer mejoras de los servicios que se ofrecen y proponer actividades a realizar.
- Buzón de sugerencias en cada sede.
- Plan de mantenimiento anual de los espacios (infraestructuras), que supervisan los diferentes directores territoriales.
- Plan de mantenimiento de las infraestructuras tecnológicas (sustitución de los equipos informáticos cada 5 años como máximo).
- Encuesta a los estudiantes usuarios de las sedes.
- Detección de las necesidades de los estudiantes directamente a través de los comentarios que envían al personal de atención de las sedes.

## Mecanismos de revisión y mantenimiento

### Campus de la UAB

La Escuela de Ingeniería cuenta con una estructura organizativa que se encarga de garantizar el correcto funcionamiento del centro a todos los niveles. Los Estatutos de la Universidad otorgan al director de la Escuela la máxima responsabilidad en asegurar el normal desarrollo de los servicios para los estudiantes. El director cuenta con un equipo que le ayuda en sus tareas. Corresponde a la subdirección de Economía e Infraestructuras de la Escuela la toma las decisiones en relación a las cuestiones relativas al edificio, su conservación y mantenimiento, así como los temas económicos, con el apoyo y supervisión de la Comisión de Economía y la Comisión de usuarios de la Biblioteca. La Comisión de usuarios de Informática participa en la toma de decisiones de mantenimiento y adquisición de los equipos del centro, siendo el subdirector de Proyección exterior el responsable político del ámbito.

La estructura administrativa consta de una Administración de Centro, que actúa por delegación de Gerencia, y unos responsables de Gestión Académica, Gestión Económica, Biblioteca, Servicios Informáticos y Soporte Logístico, para garantizar el óptimo desarrollo de todos los servicios de la Escuela.

La revisión y mantenimiento del edificio, del material docente y servicios de la Escuela, incluyendo su actualización, se realiza mediante el propio personal del centro por lo que a determinadas tareas se refiere, aunque es una empresa externa quien desarrolla la mayor parte del mantenimiento, mediante un contrato por concurso público.

A nivel centralizado, la Universidad cuenta con la Unidad de Infraestructuras y Mantenimiento, que está compuesta por 10 técnicos. Sus principales funciones son garantizar el correcto funcionamiento de las instalaciones, infraestructura y urbanización del campus y dirigir y supervisar las mejoras a efectuar en las infraestructuras de la UAB.

Estas funciones se llevan a cabo mediante diversas empresas concesionarias de servicios de mantenimiento con presencia permanente en el campus (5 empresas con 80 trabajadores) y otras con presencia puntual (25 empresas).

Funciones de las empresas de mantenimiento con presencia permanente:

- Mantenimiento de electricidad (baja tensión).
- Mantenimiento de calefacción, climatización, agua y gas.
- Mantenimiento de obra civil: albañilería, carpintería, fontanería, carpintería y pintura
- Mantenimiento de jardinería.
- Mantenimiento de teléfonos.

Funciones de las empresas de mantenimiento con presencia puntual:

- Mantenimiento instalaciones contra incendios
- Mantenimiento de pararrayos
- Mantenimiento estaciones transformadoras (media tensión)
- Mantenimiento de aire comprimido
- Mantenimiento grupos electrógenos
- Mantenimiento barreras de parkings
- Mantenimiento de cristales

- Mantenimiento de ascensores ( 80 unidades)
- Desratización y desinsectación.

### **Campus Nord de la UPC**

En el Nord de la UPC es el Área de recursos y servicios quien se encarga de los mecanismos de revisión y mantenimiento. Esta área se encarga de la planificación y ejecución del presupuesto, adquisiciones, gestión económica de convenios y proyectos, contabilidad patrimonial, gestión de las ayudas económicas a las asociaciones de estudiantes, gestión de personal de administración y servicios, gestión de becarios de soporte a la docencia, reserva y/o alquiler de espacios, sistema de control de presencia, sistema de control de accesos, servicio de recepción y atención a los usuarios, recogida y distribución de correo y paquetería, seguimiento de los servicios de limpieza, mantenimiento, seguridad y medioambiente, reprografía.

### **Campus de la Comunicació de la UPF**

La Universidad UPF dispone unos protocolos de mantenimiento de construcciones, instalaciones y equipos, con descripción, calendario y presupuesto de las tareas preventivas, así como de una previsión del mantenimiento correctivo basada en la experiencia de ejercicios anteriores. La mayor parte de las tareas de mantenimiento está externalizada, mediante contratos plurianuales con varias empresas especializadas, bajo el seguimiento y control del equipo técnico de la Universidad.

### **Campus Virtual de la UOC**

Los mecanismos existentes de mejora y supervisión de los servicios que se ofrecen en esta red se detallan a continuación:

- Comisiones de centros de apoyo, formada por los representantes de los estudiantes de la zona territorial que representa cada centro de apoyo, escogidos por votación entre los propios estudiantes. Las funciones de las comisiones de centro (que preside el director del centro correspondiente) son proponer mejoras de los servicios que se ofrecen y proponer actividades a realizar.
- Buzón de sugerencias en cada centro de apoyo.
- Plan de mantenimiento anual de los espacios (infraestructuras), que supervisan los diferentes directores territoriales.
- Plan de mantenimiento de las infraestructuras tecnológicas (sustitución de los equipos informáticos cada 5 años como máximo).
- Encuesta a los estudiantes usuarios de los centros de apoyo.
- Detección de las necesidades de los estudiantes directamente a través de los comentarios que envían al personal de atención de los centros de apoyo.

## Accesibilidad de los espacios

### Campus de la UAB

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.

### Campus Nord de la UPC

Uno de los objetivos de la UPC es fortalecer el compromiso social y el respeto por la diversidad. De manera particular, quiere alcanzar la igualdad de oportunidades de aquellas personas que, de alguna manera, tienen vínculos con la institución

Es con esta finalidad que se diseña y aprueba el Plan Director para la Igualdad de Oportunidades, mediante el cual la UPC se dota de una herramienta, de un medio y de un marco de referencia para desarrollar su compromiso institucional con este principio de igualdad, no-discriminación y de respeto por la diversidad.

Este plan define los principios sobre los cuales se han de desarrollar los Planes Sectoriales. Inicialmente, el compromiso con la comunidad universitaria es la elaboración, puesta en marcha y seguimiento de dos Planes Sectoriales, que tienen como base la igualdad de oportunidades por razón de género y por razón de discapacidad.

Dentro del Plan Sectorial para la Igualdad de Oportunidades por razón de discapacidad, destacamos el Objetivo General 4 “Eliminar todo tipo de barreras, asegurando la accesibilidad universal” que ha derivado en los siguientes objetivos específicos:

Objetivo Específico 12.- Introducir el principio de igualdad y de accesibilidad tecnológica y de comunicaciones.

Objetivo Específico 13.- Introducir el principio de igualdad y de accesibilidad arquitectónica, incorporándolo en los proyectos de obra nueva, de acuerdo con la legislación vigente, así como en la adaptación de los edificios ya existentes.

Para alcanzar estos objetivos se han previsto un total de 43 acciones a desarrollar en el período 2007-2010. Las diferentes acciones han sido asignadas al responsable del Consejo de Dirección y al responsable directo de la gestión.

Más información en:

Universitat Politècnica de Catalunya. *UPC 10 : pla de govern 2006-2010. Disponible a <[http://www.upc.edu/catala/la-upc/planificacio/2006-2010/pla\\_actuacio10.htm](http://www.upc.edu/catala/la-upc/planificacio/2006-2010/pla_actuacio10.htm)>* [Consulta: 18 octubre 2007]

Universitat Politècnica de Catalunya. Cátedra de Accesibilidad: arquitectura, diseño y tecnología para todos. Disponible a <<http://www.upc.edu/catac/>> [Consulta: 18 octubre 2007]

Universitat Politécnica de Catalunya. Pla Director per a la Igualtat d'Oportunitats. Disponible a <<http://www.upc.edu/bupc/>>

## **Campus de la Comunicació de la UPF**

Las instalaciones de la Universidad cumplen con el “Codi d'accessibilitat” establecido por la Generalitat de Catalunya. El conjunto de edificios que conforman el Campus de Ciutadella y el edificio Rambla han sido objeto de adaptaciones para asegurar la accesibilidad. En el Campus Mar, el edificio del PRBB, de reciente construcción, cumple exhaustivamente con la normativa. El edificio Dr. Aiguader ha sido adaptado y actualmente cumple también la normativa, y actualmente es objeto de un proceso de ampliación y modificación cuyo proyecto, obviamente, se ajusta estrictamente a la normativa de accesibilidad. En cuanto al nuevo Campus de la Comunicación también cumple con la normativa vigente, como no podría ser de otra forma.

## **Campus virtual de la UOC**

El Campus Virtual es el espacio donde se desarrolla toda la actividad docente y un espacio de comunicación y relación entre los usuarios. Permite a docentes y estudiantes enseñar y aprender mediante el uso de más de 20 herramientas distintas como wikis, blogs, foros, videoconferencia, vídeos, materiales didácticos, buscadores, etc. Es un entorno abierto que permite añadir nuevas herramientas y también un sistema de gestión que permite al personal de gestión gestionar la creación de las aulas, la asignación de usuarios y la copia de información semestre a semestre de forma automática.

La UOC realiza encuestas de uso y satisfacción, y análisis periódicos de las necesidades de los usuarios. Las mejoras y desarrollos se fundamentan en una metodología de diseño centrado en el usuario asegurando así la usabilidad y adecuación a las necesidades.

El Campus Virtual ha garantizado el acceso de los usuarios a pesar del incremento anual constante (de los 200 usuarios del curso 1995-1996 a los más de 45.000 del curso 2010-2011). Actualmente registra una media de 2000 conexiones simultáneas diarias y picos puntuales de más de 6000 usuarios simultáneos. Los datos se pueden consultar en tiempo real en:

[http://www.uoc.edu/portal/castellano/tecnologia\\_uoc/infraestructures/campus/index.htm](http://www.uoc.edu/portal/castellano/tecnologia_uoc/infraestructures/campus/index.htm)

El Campus Virtual se fundamenta en estándares tecnológicos internacionales y en una arquitectura orientada a servicios. La consultora Gartner ha publicado en el año 2011 un estudio de caso para instituciones de educación virtual basado en el modelo tecnológico del Campus Virtual de la UOC, destacándolo como ejemplo y modelo a seguir [Gartner, 28 March 2011, Case Study: Approaching the Learning Stack. The Third-Generation LMS at Universitat Oberta de Catalunya].

La Universidad dispone de un sistema de seguimiento de las incidencias que se producen en el Campus Virtual que permite conocer y resolver los errores y paradas que puedan haber perjudicado la accesibilidad de los estudiantes. Los niveles de servicio se sitúan por encima del 99%, estándar de calidad de servicio en Internet.

Antes de que un servicio esté disponible para el usuario, se sigue un proceso de control con el objetivo de garantizar que su funcionamiento sea el adecuado. Para ello se dispone de un entorno de prueba y un entorno de pre-producción, que permiten realizar test funcionales, de integridad y de carga sin condicionar el entorno de producción.

La UOC dispone de dos salas de máquinas propias. Una principal que alberga los entornos de producción, y otra más pequeña que es donde residen los entornos de contingencia y preproducción. Ambas salas se encuentran protegidas por distintos sensores, que pueden enviar alarmas a través de la red. Existen sistemas de monitorización y vigilancia 24x7 que permiten aplicar procedimientos para la recuperación de un servicio en el mínimo tiempo posible. La infraestructura se basa en sistemas redundados de alta disponibilidad donde los posibles puntos de fallo se duplican y de manera automática entra en funcionamiento un elemento de reserva de modo que el servicio no se ve afectado. Los niveles de servicio se sitúan por encima del 99%, estándar de calidad de servicio en Internet.

Los sistemas de almacenamiento están duplicados y se realizan copias de seguridad de todos los datos. Existe una política de acceso a los datos y protocolos de seguridad. La institución tiene un responsable de seguridad de los datos. Se contratan periódicamente auditorias de seguridad y existe guías de desarrollo seguro que se aplica en los desarrollos.

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

### Campus de la UAB

Como se ha hecho constar anteriormente, el edificio y las instalaciones que ocupa y usa la Escuela fueron inaugurados el año 2000. En estos momentos la Escuela dispone de todos los recursos materiales y servicios clave para la impartición del grado que se propone. No obstante, la subdirección de Economía e Infraestructuras es la encargada de velar y proponer las actuaciones, a realizar en las infraestructuras, que pudieran ser necesarias en un futuro.

### Campus de la UPC

El plan de inversiones en TIC 2007-2010, aprobado por el Consejo de Gobierno en fecha 27 de marzo estableció el marco de referencia para las inversiones en materias de informática y comunicaciones de la universidad para el período 2007-2010. El objetivo de este plan plurianual era dar respuesta a las inversiones en infraestructuras TIC y sistemas de información para la docencia, investigación y gestión, teniendo en cuenta la renovación, tecnológica o por obsolescencia, de infraestructuras y equipamiento TIC, la innovación, la calidad y la sostenibilidad, la planificación a corto y medio plazo de las necesidades TIC y la adquisición de equipos informáticos necesarios para que los miembros de la comunidad universitaria puedan desarrollar su actividad docente, de investigación y/o de gestión.

INVERSIONES PLAN TIC UPC			2007-2010
EJERCICIO	UPC	ETSETB	INVERSION ANUAL
2007	37.523,82 €	37.523,82€	75.047,64€
2008	32.176,02€	32.176,02€	64.352,04€
2009	49.291,98€	52.095,10€	101.387,08€
2010	59.082,43€	59.971,61€	119.054,04€
<b>TOTAL</b>	<b>178.074,25€</b>	<b>181.766,55€</b>	<b>359.840,80€</b>

Debido a la difícil situación económica actual, la UPC se ha visto en la necesidad de suprimir provisionalmente el Plan de inversiones TIC durante los ejercicios 2011 y 2012. Aún así durante el ejercicio de 2011 se destinaron 84.720,18 € a esta finalidad.

### Campus de la Comunicació de la UPF

En este momento se ha decidido mejorar las 80 TBytes de almacenamiento (con sus correspondientes servidores tolerantes a fallos) con un software de sincronización de ficheros. Además, hay presupuesto y se está gestionando la compra de un clúster para la computación paralela que será muy útil en las prácticas del Master. Por otra parte, puesto que se trabaja en presupuestos anuales se podría ampliar el material disponible si así fuese requerido.

## 8. RESULTADOS PREVISTOS

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

Se asume que los estudiantes se matriculan en el Máster después de un proceso de evaluación de las posibilidades disponibles y con un grado de motivación muy alto. En consecuencia, consideramos que la gran mayoría de los estudiantes que comiencen estos estudios los culminarán con éxito en el tiempo establecido.

Se han recopilado los indicadores correspondientes del máster que se extingue con esta propuesta:

Curso	08/09	09/10	10/11
<b>TASA DE GRADUACIÓN</b>	79%	84%	74%*
<b>TASA DE ABANDONO</b>	15%	16%	11%
<b>TASA DE EFICIENCIA</b>	100%	99%	98%

\*Provisional, no recoge los graduados 11/12

En función de los datos históricos reflejados en la tabla anterior, y considerando que éstos son muy positivos, las tasas de graduación, abandono y eficiencia estimadas para las ediciones futuras son las que se reflejan en la tabla siguiente:

<b>TASA DE GRADUACIÓN</b>	<b>88%</b>
<b>TASA DE ABANDONO</b>	<b>15%</b>
<b>TASA DE EFICIENCIA</b>	<b>98%</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

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

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 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 PC5 (Evaluación del estudiante) y PC7 (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),

---

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

- 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.

Visión de los estudiantes:

El proceso PS6 -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 PC7 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**

<http://www.uab.es/sistema-calidad>

## 10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

### 10.1 Calendario de implantación de la titulación

El Máster se implantará en el curso 2013/2014.

### 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 la adaptación de los estudiantes de los másteres que extingue esta propuesta al plan de estudios del nuevo máster.

La universidad garantiza que los estudiantes de los másteres que extingue esta propuesta, podrán finalizar sus estudios actuales en los dos cursos académicos siguientes a la extinción de los mismos. Es decir, durante los cursos académicos 2013-14 y 2014-15.

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

Extingue el Máster Universitario en Visión por Computador y Inteligencia Artificial hasta ahora.

# **ANEXO 1**

**MODELO DE CONVENIO DE DESARROLLO DE TRABAJO DE FIN DE MÁSTER  
EN ENTIDADES COLABORADORAS**

## REUNIDOS

De una parte, el señor Ferran Sancho Pifarré, Rector Magnífico de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), con NIF Q0818002H, con domicilio en el campus universitario, s/n, 08193 Bellaterra (Cerdanyola del Vallès), en uso de las facultades atribuidas por el artículo 75, letra *m*) de los *Estatutos* de la UAB, las cuales ejerce en virtud de su nombramiento como rector de esta universidad por el Decreto de la Generalitat de Catalunya 64/2012, de 12 de junio (**o persona autorizada para hacerlo**).

De otra parte, el/la señor/a (.....), como (.....), en nombre y representación de la entidad colaboradora (.....), domiciliada en (.....) de (.....) (.....), con NIF (.....).

Y, de otra parte, el/la señor/a (.....), con DNI/pasaporte (.....), estudiante de (.....) en la Facultad/Escuela de (.....).

Las partes se reconocen la capacidad legal necesaria para formalizar este convenio y

## MANIFIESTAN

Que, en el marco del Real decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el cual se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, modificado por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, las partes suscriben este documento y

## ACUERDAN

**Primero.** El objeto de este convenio es establecer las condiciones sobre las cuales se tiene que desarrollar el trabajo de fin de máster que el estudiante debe llevar a cabo para completar su formación en los estudios que está matriculado. La estancia en la entidad colaboradora tiene que ir encaminada a facilitar la realización del trabajo de fin de máster.

El estudiante tiene que desarrollar este trabajo de fin de máster de conformidad con el proyecto formativo detallado en el anexo de este convenio, en el cual se incluyen los objetivos educativos y las actividades que hay que desarrollar. El trabajo de fin de máster podrá ser objeto de publicación.

**Segundo.** Las condiciones de la estancia para llevar a cabo el trabajo de fin de máster serán:

1. La duración de la estancia se establece desde el día (.....) hasta el día (.....), con horario entre las (....) y las (....) horas, de (.....) a (.....). Esta dedicación es compatible con la actividad académica, formativa y de representación y participación del estudiante en la Universidad.

2. El número de horas total de la estancia es de (.....).

3. La estancia del estudiante tiene lugar en (.....).

**Tercero.** El número de los créditos que obtiene el estudiante para la realización del trabajo de fin de máster en la entidad colaboradora es el que se establece en el plan de estudios correspondiente.

**Cuarto.** Los derechos y deberes del estudiante son los establecidos en el Estatuto del estudiante Universitario y en el Real decreto 1707/2011.

El estudiante tiene derecho al régimen de permisos siguiente:

- a.* Para exámenes, ya sean parciales o finales. El estudiante tiene permiso todo el día en que tiene lugar el examen.
- b.* Para tutoría. El estudiante tiene permiso las horas indispensables para la tutoría.

- c. Para presentación de trabajos académicos. El estudiante tiene permiso las horas indispensables para la presentación de los trabajos académicos.
- d. Para la representación y la participación en los órganos de gobierno y de representación de la Universidad. El estudiante tiene permiso las horas indispensables para la celebración de las sesiones y para participar en los procesos electorales que correspondan.
- e. Para visita médica. El estudiante tiene permiso las horas indispensables para asistir a la visita médica.
- f. Para otros supuestos aprobados conjuntamente por la entidad colaboradora y la Universitat Autònoma de Barcelona.

El estudiante tiene que informar a la entidad colaboradora con suficiente antelación de aquellas ausencias que sean previsibles y tiene que presentar los justificantes correspondientes.

Las horas que no se hayan podido llevar a cabo a causa de un permiso pueden comportar una ampliación de la fecha de finalización de la estancia equivalente al tiempo disfrutado del permiso, siempre que esta ampliación se comunique con anterioridad a la finalización del periodo inicialmente pactado con la Universitat Autònoma de Barcelona.

De conformidad con el artículo 7.2 apartado e) del Real Decreto 1707/2011, el estudiante tiene derecho a recibir, por parte de la entidad colaboradora, información de la normativa de seguridad y prevención de riesgos laborales.

El estudiante se compromete, expresamente, a tratar con absoluta confidencialidad la información interna de la entidad colaboradora donde desarrolla su trabajo de fin de máster y a guardar secreto profesional sobre sus actividades, tanto durante la estancia como una vez la haya finalizado, sin perjuicio de lo dispuesto en el acuerdo primero de este convenio.

De conformidad con el artículo 7 del Real decreto 1707/2011, en la fecha de suscripción de este convenio el estudiante acredita que tiene suscrita una póliza de seguros de accidentes y de responsabilidad civil.

**Quinto.** La entidad colaboradora designa como persona tutora a (.....), que tiene que velar por la formación del estudiante, tiene que fijar el plan de trabajo según el proyecto formativo y se tiene que coordinar con la persona tutora interna designada por la Universidad.

La entidad colaboradora se compromete a tratar los datos del estudiante de acuerdo con la normativa reguladora de los datos de carácter personal y a facilitar al estudiante los datos necesarios para que pueda ejercer los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición.

La entidad colaboradora se compromete, expresamente, a informar el estudiante de la organización y el funcionamiento de la entidad y de la normativa de interés, especialmente la relativa a seguridad y riesgos laborales.

Los datos personales de la persona tutora designada de la entidad colaboradora formarán parte de un fichero de la Universitat Autònoma de Barcelona, con la finalidad de gestionar el desarrollo del objeto de este convenio y hacer el seguimiento de la evolución de los estudiantes. De conformidad con la legislación vigente en materia de protección de datos de carácter personal, las personas designadas como tutores pueden ejercer los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición ante la Secretaría General de la Universitat Autònoma de Barcelona.

**Sexto.** La estancia para la realización del trabajo de fin de máster no supone la asunción para las partes de obligaciones más allá de las estrictamente establecidas en este documento, y en ningún caso implica la existencia de relación laboral entre el estudiante y la entidad colaboradora.

**Séptimo.** Los derechos de propiedad intelectual e industrial derivados de la ejecución de este convenio serán titularidad del estudiante y de la entidad colaboradora en proporción a su participación en la obtención de estos derechos y de conformidad con lo que dispone la legislación correspondiente.

**Octavo.** El incumplimiento de los términos establecidos en el presente convenio, anexos y/o disposiciones legalmente aplicables se tienen que comunicar a la Universitat Autònoma de Barcelona con una antelación mínima de una semana, a la voluntad de rescindir anticipadamente el presente convenio.

Asimismo, la Universidad puede rescindir unilateralmente este convenio si detecta que alguna de las partes incumple los acuerdos establecidos y la normativa aplicable.

**Noveno.** Cualquier controversia que pueda surgir de la aplicación, interpretación o ejecución de este convenio se tiene que resolver de mutuo acuerdo entre las partes. Si esto no es posible, las partes renuncian a su propia jurisdicción y se someten a los juzgados y tribunales de Barcelona.

**Décimo.** La Universitat Autònoma de Barcelona y la entidad colaboradora pueden hacer difusión pública de la suscripción de este convenio, siempre que quede enmarcada en el espíritu y en la voluntad de colaboración establecida entre las partes.

Y, para que así conste, las partes firman este documento, por triplicado, en el sitio y en la fecha señalados.

Bellaterra (Cerdanyola del Vallès), (fecha)

Por la Universitat Autònoma  
de Barcelona  
(Firma y sello)

Por el estudiante  
(Firma)

Por la entidad colaboradora  
(Firma y sello)

(Nombre y apellidos)  
(Cargo)

(Nombre y apellidos del estudiante)  
(Nombre y apellidos)  
(Cargo)

**PROYECTO FORMATIVO**  
(ANEXO)

**Proyecto formativo** relativo al convenio de cooperación educativa para la realización del trabajo de fin de máster entre la Universitat Autònoma de Barcelona, con NIF Q0818002H, la entidad colaboradora , con NIF , y el estudiante , con DNI , en fecha .

**Datos del proyecto formativo**

Entidad colaboradora , con NIF .

Estudiante , con DNI .

Dirección de la realización de la estancia para hacer el trabajo de fin de máster:

Área/Departamento/Servicio donde se lleva a cabo la estancia:

Fecha:

**Motivación**

**Objetivo del trabajo de fin de máster**

**Detalle del contenido del trabajo de fin de máster (tareas)**

### **Competencias que deberá haber adquirido el estudiante al finalizar el trabajo de fin de máster**

## BÁSICAS

## Desarrollo de pensamiento y razonamiento crítico

Sí  No

## Comunicación efectiva

Sí  No

## Desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo

Sí  No

Respetar la diversidad y la pluralidad de ideas, de personas y de situaciones

Sí  No

## Generar propuestas innovadoras en la actividad profesional

Sí  No

## GENERALES

(Podéis describir las competencias en función de las establecidas por la Universidad para cada uno de los estudios.)

## ESPECÍFICAS

(Podéis describir las competencias en función de las establecidas por la Universidad para cada uno de los estudios.)

## Procedimiento del seguimiento por parte de la persona tutora designada por la entidad colaboradora

Por la Universitat Autònoma  
de Barcelona  
(Firma y sello)

Por el estudiante  
(Firma)

Por la entidad colaboradora  
(Firma y sello)

(Nombre y apellidos del firmante)  
(Cargo)

( Nombre y apellidos del estudiante)

( Nombre y apellidos del firmante)  
(Cargo)

# **ANEXO 2**

**GUIA DEL TRABAJO DE FIN DE MÁSTER**

**Dissertation Guide - Module 9****Master in Computer Vision** **Table of contents:**

- 
- 1. Goals**
  - 2. Schedule**
  - 3. Project selection & Supervisor assignment**
  - 4. Planning**
  - 5. Evaluation**

---

*This document is a guide for students doing the Master dissertation in the  
Master in Computer Vision (M9 module)*

## Section 1. Goals

---

The main goal of this module is the development of a project where students should apply the knowledge acquired in the previous modules and their own skills and abilities to solve a practical problem in Computer Vision. For students willing to pursue a PhD program after completion of the master, the master thesis should be the first stage of their PhD thesis.

To this end, students must be able to analyze the problem, pose an initial hypothesis to solve it, design an appropriate methodology to validate this hypothesis and draw relevant conclusions from their work.

As a result, students must write a final report and pass a public defence before an evaluation committee where they should show their ability to communicate in a clear way their work. The expected total workload of this module thesis is about 300 hours.

### Specific objectives

The students should acquire knowledge, skills and abilities in order to:

1. Apply their knowledge, understanding, and problem solving abilities in new or unfamiliar environments within broader (or multidisciplinary) contexts related to Computer Vision.
2. Elaborate and present a detailed and structured plan of work for their dissertation work.
3. Communicate their conclusions, and the knowledge and rationale underpinning these, to a specialist and non-specialist audience clearly and unambiguously.
4. Distinguish, in the process of their work, the area of the undertaken research and/or technological transfer (computer vision / artificial intelligence).
5. Evaluate the resources (staff, technological infrastructure, time) necessary to approach the solution for the problem.

Acquire the general competences of the scientific method and general problem-solving methodology:

1. Hypothesizing about the solution of a given problem
2. Experiment design and realization
3. Analysis of results or performance evaluation
4. Drawing conclusions about hypothesis or problem solution
5. Reporting results

And acquire personal competences for:

1. Self-Adapting to changes and updating during his/her professional life.
2. Assuming responsibilities when necessary.
3. Being professional and skilful as a scientist and as a technologist, with a clear consciousness of its human, economical, legal and ethical dimensions, and have a clear commitment to quality.

## Section 2. Schedule

---

Below you can find a generic schedule for the procedure to present the work:

<b>Project proposals and assignment</b>	
Presentation of company project proposals	January
Publication of project proposals	February, 1st week
Deadline for supervisor assignment	March, 1st week
<b>Evaluation (1<sup>st</sup> option – July) Temptative</b>	
Evaluation request	July, 1st week
Written report	July, 1st week
Project dissertation	July, 2nd week
<b>Evaluation (2<sup>nd</sup> option – September) Temptative</b>	
Evaluation request	September, 1st week
Written report	September, 1st week
Project dissertation	September, 2nd week

### Section 3. Project selection and supervisor assignment

---

Master's dissertation can follow two approaches, either as a **research work** supervised by a senior researcher from any of the organizing universities, or an **innovation work** proposed by a company and which is going to be co-supervised by the company project manager and an academic senior researcher.

In January, several sessions will be organized to present **project proposals** from companies, in these sessions contact persons and project details will be given. From the first week of February all the project proposals, either academic or from companies has to be uploaded at the MCV website as a list of abstracts and the corresponding name of the (co-)supervisors.

From that moment, all the students can directly contact the corresponding supervisors to meet them either to get more information from the project or for being interviewed as possible candidates. Once it is agreed between both parts **the project can be assigned**.

For the case of an innovation project with a company, several preliminary steps are required, such as the **signature of an agreement** between the corresponding university and the company and eventually the signature of a **Non-Disclosure Agreement** between both the student and the supervisor with the company. The project in a company can also be done in the frame of an **internship agreement** that can be offered by the company.

The Master dissertation covers 12ECTS of the master program. Around 10% of the time is supervised and the rest is student homework, although this can vary depending on project's nature.

Supervisor will feedback the student in the hypothesis pose process, bibliographical review, experiment plan design and in the analysis of results, the student will be finally supervised in the dissemination of results either in the dissertation report and the oral defence of the work.

## Section 4. Planning

---

Each master project development has its own peculiarities; below we give an outline of a usual planning based on a correct **application of the scientific method**.

Step 1. Problem definition and hypothesis pose.

Step 2. Bibliographical Review

Step 3. Experiment design and performance.

Step 4. Results analysis (Iterate on Step 3 and 4)

Step 5. Final Discussion and Work Conclusions

Step 6. Writing the final work report. The final report has to be edited in LaTex, a template format is provided in the master website. A usual table of contents is given next:

Abstract. This is a short work summary of around 100 words.

Keywords. Relevant terms sketching the objectives of the work.

Section 1 – Introduction. Problem definition and working hypothesis.

Section 2 – State of the art. Bibliographical review about the topic of the problem.

Section 3 – Method. Computational approach used to solve/approach the problem.

Section 4 – Experiments. All the details about the experiment design and process.

Section 5 – Results. Explanation about the performance evaluation procedure and results analysis.

Section 6 – Conclusions. Summary about the degree of achievement according to the given problem and the adopted hypothesis; and outline about open research lines.

Appendix. Additional material that deserve to be included to clarify previous sections.

Step 7. Preparing the dissertation defence.

Step 8. Oral presentation of the work with an evaluation committee.

Other planning options can be designed depending on the project goal. It is highly recommended that all the proposals follow this pattern for their solution, since this assures the students go through all the steps of the scientific method.

## Section 5. Evaluation

---

The final evaluation of the master dissertation is based on the following criteria:

1. Quality of the **developed research** accordingly with the initial hypothesis.  
(2 points)
2. Quality of the **oral presentation** given by the student.  
(2 points)
3. Quality of the **written report**, this includes the quality of the state of the art and the deployed methodology.  
(2 points)
4. Quality of the proposed **conclusions** as a result of the research done.  
(2 points)
5. Evaluation provided by the dissertation **supervisor**.  
(2 points)

The mark of the supervisor should be based on the following criteria about the student skills:

**Technical skills.** Evaluating the level of autonomy the student has shown on solving technical problems.

**Interaction skills.** Evaluating the level of communication has been established between the student and the supervisor and the ability to understand new concepts and ideas.

**Creativity skills.** Evaluating the level of creativity shown by the student in analysing results and finding efficient solutions to problems.