

**GRADO DE INGENIERIA DE DATOS**

**UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA**

**Septiembre 2017**

## Índice

<b>1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO .....</b>	<b>4</b>
<b>1.1. Denominación .....</b>	<b>4</b>
<b>1.2. Universidad solicitante y centro responsable .....</b>	<b>4</b>
<b>1.3. Modalidad de enseñanza .....</b>	<b>4</b>
<b>1.4. Número de plazas de nuevo ingreso .....</b>	<b>4</b>
<b>1.5. Criterios y requisitos de matriculación .....</b>	<b>4</b>
<b>1.6. Suplemento Europeo del Título (SET) .....</b>	<b>4</b>
<b>2. JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>5</b>
<b>2.1. Interés del título en relación al sistema universitario de Catalunya .....</b>	<b>5</b>
<b>2.2. Interés académico de la propuesta (referentes externos, nacionales y/o internacionales) .....</b>	<b>8</b>
<b>2.3. Coherencia de la propuesta con el potencial de la institución .....</b>	<b>9</b>
<b>3. COMPETENCIAS.....</b>	<b>14</b>
<b>3.1. Objetivos generales del título .....</b>	<b>14</b>
<b>3.2. Competencias .....</b>	<b>15</b>
<b>4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES .....</b>	<b>16</b>
<b>4.1. Vías y requisitos de acceso.....</b>	<b>16</b>
<b>4.2. Mecanismos de información previa a la matriculación y procedimientos de acogida y orientación a los estudiantes de nuevo ingreso .....</b>	<b>18</b>
<b>4.3. Acciones de apoyo y orientación a los estudiantes matriculados .....</b>	<b>20</b>
<b>4.4. Criterios y procedimientos de transferencia y reconocimiento de créditos .....</b>	<b>22</b>
<b>4.5. Condiciones y pruebas de acceso especiales.....</b>	<b>23</b>
<b>4.6. Adaptación para los titulados de la ordenación anterior .....</b>	<b>23</b>
<b>5. PLANIFICACIÓN DE LA TITULACIÓN .....</b>	<b>23</b>
<b>5.1. Materias que componen el plan de estudios .....</b>	<b>24</b>
<b>5.2./5.3. Coherencia interna entre competencias, modalidades, actividades formativas y actividades de evaluación. Planificación temporal de las actividades formativas. ....</b>	<b>29</b>
<b>Prácticas externas .....</b>	<b>53</b>
<b>Trabajo de fin de Grado .....</b>	<b>54</b>
<b>5.4. Mecanismos de coordinación docente y supervisión .....</b>	<b>55</b>

5.5. Acciones de movilidad .....	60
6. PERSONAL ACADÉMICO Y DE SOPORTE .....	64
6.1. Personal académico .....	64
6.2. Personal de soporte a la docencia .....	75
6.3. Previsión de personal académico y otros recursos humanos necesarios.....	77
6.4. Profesorado de las universidades participantes.....	77
7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS .....	77
7.1. Recursos materiales y servicios de la universidad .....	77
7.2. Recursos materiales y servicios disponibles con las entidades colaboradoras .....	82
7.3. Previsión de recursos materiales y servicios necesarios .....	82
8. RESULTADOS PREVISTOS .....	83
8.1. Indicadores.....	83
8.2. Procedimiento general de la universidad para valorar el progreso y resultados de aprendizaje.....	83
9. SISTEMA DE GARANTIA INTERNA DE CALIDAD .....	87
9.1. Órgano responsable de la política de calidad de la titulación .....	Error! No s'ha definit el marcador.
9.2. Evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza y el profesorado .....	Error! No s'ha definit el marcador.
9.3. Prácticas externas y programas de movilidad .....	Error! No s'ha definit el marcador.
9.4. Análisis y difusión de la inserción laboral de los titulados .....	Error! No s'ha definit el marcador.
9.5. Análisis y difusión de la satisfacción de los colectivos implicados.....	Error! No s'ha definit el marcador.
9.6. Criterios y procedimientos de extinción del título.....	Error! No s'ha definit el marcador.
10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN .....	88
10.1. Cronograma de implantación de la titulación .....	88
10.2. Procedimiento de adaptación de los estudiantes procedentes de planes de estudio existentes.....	88
10.3. Enseñanzas que se extinguen por la implantación del título propuesto.....	88

## 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

### 1.1. Denominación

Nombre del título: Ingeniería de Datos

Menciones: NO

Créditos totales: 240

Rama de adscripción: Ingeniería y Arquitectura

ISCED 1: 520- Ingeniería y profesiones afines

ISCED 2:

### 1.2. Universidad solicitante y centro responsable

Universidad: Universitat Autònoma de Barcelona

Centro: Escuela de Ingeniería

Interuniversitario: no

### 1.3. Modalidad de enseñanza

Tipo de enseñanza: Presencial

### 1.4. Número de plazas de nuevo ingreso

Año de implantación	2018-19	2019-20	2020-21	2021-22
Plazas ofertadas	60	60	60	60

### 1.5. Criterios y requisitos de matriculación

Número mínimo de ECTS de matrícula

Grados de 180 y 240 créditos	Tiempo completo		Tiempo parcial	
	Mat.mínima	Mat.máxima	Mat.mínima	Mat.máxima
1r curso	60	78	30	42
Resto de cursos	42,5	78	24	42

Normativa de permanencia

### 1.6. Suplemento Europeo del Título (SET)

Naturaleza de la institución: Pública

Naturaleza del centro: propio

Profesión regulada: No

Lenguas utilizadas en el proceso formativo: Catalán (60%), Castellano (35%), Inglés (5%)

## 2. JUSTIFICACIÓN

### 2.1. Interés del título en relación al sistema universitario de Catalunya

Cada día se crean 2.5 quintillones de bytes de datos y el 90% de los datos en el mundo de hoy fueron producidos en los últimos dos años. Nuestra capacidad de generación de datos nunca ha sido tan poderosa y enorme desde la invención de las tecnologías de la información en el siglo pasado. El comercio electrónico, la genómica, la biomedicina, las finanzas, el transporte, la logística, la internet de las cosas, la gestión de ciudades inteligentes... son ejemplos de disciplinas donde la generación de datos precisa de técnicas avanzadas para su tratamiento, a partir de una combinación de métodos matemáticos y computacionales.

Este auge en la información disponible afecta a multitud de empresas e instituciones que necesitan el tratamiento de datos como elemento que facilite y mejore los procesos productivos y de toma de decisiones. Empresas e instituciones de todo el mundo se enfrentan a retos importantes alrededor del análisis y gestión de los datos en una doble dirección. Por un lado, el almacenamiento y acceso eficiente de grandes volúmenes de datos de procedencia muy diversa y formato heterogéneo: texto, imágenes, audio, vídeo, datos de sensores, información no estructurada, etc. Por otra parte, el análisis de los datos y el aprendizaje automático que permita extraer información útil o desarrollar sistemas inteligentes.

Estos nuevos escenarios presentan unos retos comunes relacionados con el gran volumen de datos que se generan y que hay que capturar, almacenar y tratar; su variedad y diversidad tipo y en formatos; su volatilidad y su disponibilidad; la velocidad a la que hay que transferirlas y procesarlas para poder tomar decisiones en situaciones críticas; la necesidad de garantizar su veracidad, la corrección y la integridad.

Estos retos requieren un perfil de estudiante multidisciplinar que combine los fundamentos básicos de computación, una buena formación en los fundamentos matemáticos que están en la base del análisis inteligente de los datos y el aprendizaje automático, conocimientos de computación avanzada para la gestión eficiente de grandes volúmenes de información y un espíritu innovador que permita conocer y hacer frente a los retos tecnológicos y sociales.

El ingeniero de datos es un profesional que diseña, construye y mantiene soluciones informáticas que permiten procesar grandes volúmenes de datos dentro de flujos de trabajo complejos. Su tarea es integrar datos de formatos diferentes, filtrar y adecuarlos de forma conveniente, y diseñar la arquitectura del sistema más adecuado para representarlos, almacenarlos, tratarlos y visualizarlos. Sus soluciones han de poner el énfasis en aspectos de seguridad, fiabilidad, tolerancia a fallos, escalabilidad, precisión y eficiencia.

#### a) Ámbito académico

El nuevo grado en Ingeniería de Datos de la UAB complementa los estudios en ámbitos TIC ofrecidos por esta universidad (grados en Ingeniería Informática, en Ingeniería de Sistemas de Telecomunicación y en Ingeniería de Electrónica de Telecomunicación). A su vez, este nuevo grado ampliará la oferta del sistema universitario catalán en una especialidad que a partir del curso 2017/18 contará con dos títulos similares: el grado en Ciencia e Ingeniería de Datos, de la Universidad Politécnica de Catalunya, y el grado en Ingeniería Matemática en Ciencias de Datos, de la Universidad Pompeu Fabra. Esta ampliación de oferta se refuerza con el carácter territorial de la UAB, situada en el ámbito de los municipios que rodean a la ciudad de Barcelona, proporcionando así una oferta territorialmente equilibrada.

La UAB se encuentra ubicada en un entorno productivo e industrial que actualmente constituye la principal aglomeración industrial de Cataluña (y de España). Esta zona dispone de una serie de equipamientos y empresas que le dan un extraordinario potencial para la inserción laboral tanto a nivel científico como tecnológico de los egresados. Por un lado, está el Parque del Alba, que acoge el laboratorio de luz del sincrotrón Alba y que, con 340 hectáreas, es uno de los equipamientos de investigación más avanzados del mundo (y que está creando a su alrededor una plataforma científica, tecnológica y empresarial de escala europea, con capacidad para concentrar 40.000 puestos de trabajo, de alto valor añadido, vinculados a los sectores más dinámicos de la economía mundial). Por otra parte, a lo largo de la B-30 se reúnen dos grandes universidades públicas, la UAB y la UPC, que además de sus departamentos, en sus campus acogen institutos y centros de investigación del CSIC, del IRTA o del programa CERCA de la Generalidad de Cataluña. Finalmente, esta área dispone de potentes agentes de transferencia de tecnología y conocimientos, así como agentes dedicados directamente a promover la innovación. Entre ellos destacaríamos Esade-Creapolis, Parque Tecnológico del Vallés, Parque de Investigación UAB, Ascamm, Leitat, etc.

En este contexto, la UAB es un polo de atracción de estudiantes de los municipios del entorno de la B-30 y, a su vez, nutre de graduados a industrias e instituciones de la región metropolitana de Barcelona.

### b) Ámbito científico

Los fundamentos de la disciplina académica del nuevo Grado contienen, por una parte, una sólida base en fundamentos estadísticos y modelos matemáticos. Esto lo combina con amplios conocimientos y habilidades técnicas que incluyen, entre otros, la ingeniería del software, el uso y gestión de bases de datos, el aprovechamiento de sistemas de altas prestaciones y de alta disponibilidad, la integración de datos de diferentes formatos y orígenes, la aplicación de técnicas de seguridad y confidencialidad, el uso de técnicas de aprendizaje automático y de inteligencia artificial, y el uso de herramientas de visualización e interacción amigables. Esta formación académica permitirá a los egresados trabajar conjuntamente con otros actores que son responsables dentro de las empresas y las instituciones de formular las preguntas precisas y de buscar las respuestas adecuadas ante un determinado conjunto de datos. También les facilitará contribuir a ganar conocimiento sobre los problemas, construir modelos que ayudan en la toma de decisión y crear modelos basados en aprendizaje automático que simplifican los procesos de negocio claves.

Respecto a la situación de R+D+I en el sector académico y profesional, la Ingeniería de Datos es una disciplina emergente que ya tiene gran prevalencia en departamentos de I+D de compañías a nivel nacional e internacional (véase Apartado c) de este punto 2.1), pero también amplia proyección a nivel científico y de R+D tal y como demuestran los grupos que sólo en la UAB realizan su investigación en el ámbito de la Ingeniería de Datos (véase punto 2.2)

### c) Ámbito profesional

De acuerdo con los datos de inserción laboral en el ámbito de Ingenierías elaborados cada cuatro años por AQU-Cataluña, que muestran porcentajes de inserción de los ingenieros informáticos de la UAB del 97,3% y del 96% para las cohortes de 2010-11 y 2006-07, respectivamente, se espera que la demanda de alumnos sea alta y que siga una curva ascendente en consonancia con el crecimiento de la demanda de puestos de trabajo que se ha venido observando en los últimos años en este tipo de profesionales.

En este sentido, la demanda de ingenieros de datos está creciendo de forma significativa a nivel mundial, como muestran los siguientes indicadores:

- En *Linkedin* se pueden encontrar más de 10.000 demandas para trabajos catalogados como “data engineer” o “Big Data Engineer”.
- *Indeed.com* muestra más de 9.000 entradas para empleos de “data engineer”.

Muchas de esas demandas profesionales se concentran en empresas e instituciones de América del Norte y de países del norte de Europa. Pero también existe un creciente número de demandas en el mercado español (destacando Barcelona y Madrid, como las ciudades donde se ubican la mayoría de empresas demandantes).

La alta ocupabilidad que se espera para los ingenieros de datos está avalada por documentos como el “Digital Transformation Scoreboard 2017: Evidence of positive outcomes and current opportunities for EU businesses”, publicado por la Unión Europea en enero de 2017, donde se analiza los elementos necesarios para que las empresas e industrias se reinventen y generen nuevos servicios y productos inteligentes que les permitan entrar en la cuarta revolución industrial con éxito. En ese estudio se analiza cómo se están adaptando las industrias a partir de la adopción de siete tecnologías clave. De estas siete tecnologías, una tiene relación directa con el presente grado (“Big Data and data analytics”), y las otras seis tienen puntos de contacto importantes con alguna materia incluida en el mismo (“Cloud technology”, “Robotic and automated machinery”, “Internet of Things”, “Cybersecurity solutions”, “Mobile services”). De hecho, la adopción de estas siete tecnologías suele hacerse de forma combinada, como recoge el documento. Se constata también el incremento en uso de tecnologías digitales por parte de las industrias y el crecimiento constante en nuevas empresas de base TIC. Sin embargo, el ritmo de adopción de las nuevas tecnologías sigue un ritmo relativamente lento, más acentuado en las pequeñas y medianas empresas. Entre otros factores, un elemento clave que identifica la transformación de las industrias mediante las nuevas tecnologías digitales es la necesidad de disponer de personal formado en dichas tecnologías. Las empresas necesitan diseñar estrategias que les permitan dotarse de personal convenientemente cualificado en esas tecnologías. Como se concluye en el documento, estas estrategias pueden pasar por procesos de reeducación del personal existente pero también se pueden basar en la reforma de los sistemas educativos de cada país. Los países que muestran mejores índices de transformación tecnológica coinciden con aquellos países que tienen oferta y demanda de trabajadores con mayor cualificación tecnológica (Suecia, Dinamarca y Finlandia ocupan posiciones pioneras mientras que España ocupa posiciones en la zona media-baja). En concreto, de España se destaca la infraestructura digital y la cultura de emprendeduría como puntos fuertes, siendo sus puntos débiles los índices bajos en patentes de alta tecnología, la necesidad de fortalecer el e-liderazgo y la cualificación en la oferta y demanda de profesionales. Y como recoge el documento, se necesitan esfuerzos para mejorar los programas educativos en tecnologías y negocios TIC para aumentar la cualificación profesional.

El análisis hecho por la Unión Europea centra su estudio en varias tecnologías que se vislumbran como tecnologías clave para el crecimiento económico a corto y medio plazo. En un ámbito más local, la CEOE (Confederación Española de Organizaciones Empresariales) en su libro blanco titulado “La educación importa” plantea una serie de estrategias formativas para lograr más y mejor empleo. Aunque es un documento que aborda muchos aspectos vinculados con el mundo de la educación que no son de interés para esta propuesta, es importante remarcar el énfasis que se da a la formación tecnológica en todas las etapas formativas y, en particular, la importancia de disponer de capital humano con formación avanzada, que se identifica con el capital humano STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*), es decir, graduados universitarios en disciplinas de ciencias, matemática, informática, ingeniería, fabricación y construcción. España ocupa la séptima posición en el número de graduados STEM por cada 1000 habitantes (dos puntos por encima de la media europea). Y un reciente estudio publicado por Randstad Research advierte que la demanda de perfiles STEM aumentará en los próximos años a razón de un 14% anual.

Otros informes internacionales que muestran el interés y la proyección futura de los estudios en Ingeniería de Datos son los informes de McKinsey&Company “How to get the most from big data” (dic. 2014) y “How big data can improve manufacturing” (julio, 2014).

El título ha sido concebido para formar titulados universitarios que podrán ocupar puestos de trabajo en multitud de centros: administraciones públicas, industrias, instituciones sanitarias, entidades financieras, consultoras, centros de investigación, etc. Los egresados podrán integrarse en equipos multidisciplinares donde colaboren con expertos de diferentes campos (científicos, matemáticos, ingenieros, médicos, economistas...) para diseñar soluciones computacionales innovadoras que generen valor añadido a partir de los datos disponibles en diferentes ámbitos del conocimiento.

## **2.2. Interés académico de la propuesta (referentes externos, nacionales y/o internacionales)**

La ingeniería y el análisis de datos son disciplinas emergentes de las que se tiene una corta experiencia. Probablemente, la iniciativa del gobierno de la Gran Bretaña denominada “Building the first national framework of digital, data and technology job roles” suponga una de las referencias mundiales más importantes en las que se identifica y se definen las funciones y las habilidades requeridas para un ingeniero de datos (“Data engineer: skills they need”, en <https://www.gov.uk/government/publications/data-engineer-skill-they-need>). Las aptitudes destacadas en este documento incluyen las siguientes capacidades: el análisis y síntesis de datos (para traducir datos en información que sea útil en la toma de decisiones), la generación de procesos guiados por datos (que generen la transformación adecuada de los mismos), el diseño de procesos de integración de datos (que permitan generar servicios que cubran las demandas futuras de los usuarios), el modelado de datos (que genere los modelos más adecuados para cada ámbito de aplicación), la implementación de herramientas software (que permita el diseño y creación de código desde la fase de prototipado a la de producción), la comprensión técnica (que incorpore el conocimiento de tecnologías específicas tanto en amplitud como en profundidad) y la comprobación (que permita verificar los resultados generados y su ajuste a las regulaciones apropiadas).

La elaboración del plan de estudios ha tenido en cuenta la referencia británica comentada arriba y se ha complementado con la consulta de diversos títulos similares en ámbito nacional e internacional. En general, la mayoría de títulos existentes comparten contenidos parecidos en materias del ámbito de matemáticas básicas y análisis estadístico, en materias de computación cloud y en materias de inteligencia artificial. Podemos destacar los siguientes ejemplos consultados:

- Data Analytics (major), The Ohio State University.
- Master of Science in Business Analytics , the University of Southern California.
- Master of Science in Data Science, Columbia University.
- Master of Science in Data Science, Indiana University Bloomington
- Applied Data Science minor, Case Western Reserve University (Ohio)
- Grado en Ciencia e Ingeniería de Datos, de la Universidad Politécnica de Catalunya,
- Grado en Ingeniería Matemática en Ciencias de Datos, de la Universidad Pompeu Fabra.

También se han consultado propuestas de grandes empresas informáticas como la IBM Academic Initiative (que incluye, entre otros, módulos de Analytics, Cloud y Seguridad) y la Certificación Google en Data Engineer (que centra su propuesta en la parte relacionada con herramientas informáticas).

Frente a las referencias indicadas arriba, la propuesta que se presenta en este documento aporta elementos innovadores al incorporar diversas materias que permiten cubrir todo el ciclo de vida de los datos, desde su obtención y adecuación hasta la visualización y la interacción del usuario. A diferencia de los otros grados existentes, en este Grado proponemos asignaturas específicas combinan contenidos de las distintas disciplinas involucradas adaptados a las competencias específicas que un Ingeniero de

Datos debería poseer. Además, los contenidos de la parte optativa se han confeccionado pensando en la resolución de casos de uso que requieren la aplicación y ampliación de conocimientos obtenidos en las materias obligatorias.

### b) Procedimientos de consulta

La propuesta de este Grado ha sido aprobada por la Junta Permanente de la Escuela de Ingeniería el día 5 de abril de 2017.

La elaboración del plan de estudios ha partido de la experiencia de los departamentos que participan en el grado de Ingeniería Informática y que, junto con su experiencia docente, cuentan con líneas de investigación relacionadas con temáticas propias del grado en Ingeniería de Datos. Se han consultado las referencias mencionadas en el apartado anterior y se ha complementado esta información con la consulta a diversas empresas que actúan como consultoras o desarrolladoras de soluciones de análisis de datos:

- Globant (<https://www.globant.com/>)
- Logitek (<http://www.logitek.es/>)
- CAPSiDE (<https://www.capside.com>)

Las consultas a las empresas anteriores han contribuido a la definición de las competencias específicas requeridas en el perfil profesional más buscado de Ingeniero de Datos y también han ayudado a la definición y organización de contenidos dentro de las distintas materias del grado.

Esta memoria ha sido aprobada por la Junta Permanente de la Escuela de Ingeniería el día 6 de septiembre de 2017.

### Procesos institucionales de aprobación del Plan de Estudios

La memoria para la solicitud de verificación del título se aprobó por la Comisión de Asuntos Académicos, por delegación del Consejo de Gobierno, el día 19 de Setiembre de 2017.

### 2.3. Coherencia de la propuesta con el potencial de la institución

La UAB cuenta con varios departamentos que aportan la experiencia docente e investigadora adecuada para impartir el grado propuesto. Seis de esos departamentos pertenecen a la Escuela de Ingeniería, centran su ámbito de trabajo en las tecnologías TIC y cuatro de ellos tendrán una presencia mayoritaria en las materias que conforman el grado, dada su vinculación a estudios del ámbito de la Ingeniería Informática. Son los departamentos de Ciencias de la Computación (CC), departamento de Ingeniería de la información y la Codificación (EIC), departamento Arquitectura de Computadores y Sistemas Operativos (DACSO) y departamento de Microelectrónica y Sistemas Electrónicos (MiSE). Estos departamentos cuentan con diversos grupos de investigación expertos en diversas líneas de trabajo que cubren las principales tareas relacionadas con la ingeniería de datos (obtención y acondicionamiento; modelado, procesamiento y análisis; codificación, transmisión y seguridad).

A continuación, se presenta una relación de los principales grupos de investigación integrados en los cuatro departamentos mencionados:

#### Grupos del departamento de Ciencias de la Computación:

##### ***Interactive Augmented Modelling. Grupo SGR 2014 SGR 1470***

Líneas de investigación: Modelización matemática; Sistemas interactivos de soporte al diagnóstico y la intervención; Visualización gráfica y realidad aumentada.

Relevancia de este grupo en el contexto del grado: Este grupo tiene experiencia en el modelado matemático y estadístico de datos experimentales y su visualización en entornos interactivos de realidad aumentada. En particular este grupo multidisciplinar está especializado en el desarrollo de sistemas de soporte en el ámbito biomédico.

Dos proyectos competitivos (o contratos con industria) más representativos:

1. iVendis: Intelligent in-Vivo Endoscopic Diagnosis and Intervention Support Systems, (DPI2015-65286-R)
2. FISIOLOGICA: INTEGRACION DE DATOS ANATOMICO-FUNCIONALES MEDIANTE MAPAS DE COORDENADAS NORMALIZADOS BASADOS EN MARCADORES FISIOLOGICOS, (TIN2012-33116)

#### ***Advanced driver assistance systems (ADAS). Grupo SGR 2014SGR1452***

Líneas de investigación: Algoritmos a tiempo real para la asistencia a la conducción; Reconocimiento de patrones; Técnicas de tracking y análisis de movimiento

Relevancia de este grupo en el contexto del grado: Este grupo centra su investigación en el procesamiento a tiempo real de datos obtenidos mediante distintos sensores incorporados en vehículos en sistemas autónomos y de soporte a la conducción. En este sentido, vale la pena destacar el coche totalmente robotizado que se ha desarrollado en colaboración con miembros de los otros departamentos implicados.

Dos proyectos competitivos (o contratos con industria) más representativos:

1. ACDC - Conducción automática y coorporativa en ciudad (TRA2014-57088-C2-1-R)
2. Fire DMMI - Detección y Monitoreo de Incendios usando Imágenes Multiespectrales (TIN2014-56919-C3-R)

#### ***Research Lab on Image Sequence Evaluation (ISE Lab). Grupo SGR 2014 SGR 159.***

Líneas de investigación: Análisis del comportamiento humano en contenido multimedia; Sistemas interactivos humano-máquina basados en visión; Interpretación social del contenido semántico en imágenes.

Relevancia de este grupo en el contexto del grado: Este grupo tiene experiencia en el análisis de grandes volúmenes de datos en tiempo real, para explicar y comprender el comportamiento humano observado en secuencias de imágenes. En concreto, el grupo está especializado en el desarrollo de sistemas automáticos que puedan procesar miles de imágenes en tiempo real.

Dos proyectos competitivos (o contratos con industria) más representativos:

1. PERIPHAS - Cuando una imagen vale más que 140 caracteres: anotación automática de imágenes a partir del contenido visual compartido en redes sociales (TIN2015-65464-R)
2. Inspecció Telar - Rèpliques (Elastic Berger)

#### ***Grup d'Anàlisi i Reconeixement d'Imatges de Documents (DAG-CVC). Grupo SGR: AGAUR 2014 - SGR - 1436***

Líneas de investigación: Algoritmos de tratamiento y análisis de grafos; Aplicación de técnicas estadísticas y estructurales al reconocimiento de patrones; Extracción de conocimiento de imágenes de documentos.

Relevancia de este grupo en el contexto del grado: El grupo es experto en el desarrollo de algoritmos de reconocimiento de formas y análisis de imagen en el ámbito de extracción de conocimiento de imágenes de documentos de contenido heterogéneo. Para ello es necesario el procesamiento de grandes volúmenes de datos heterogéneos y combinar diferentes modalidades de información (texto, gráficos, contexto) para generar metadatos semánticos que complementen el contenido visual.

Dos proyectos competitivos (o contratos con industria) más representativos:

1. RAW - Leyendo en entornos no controlados: Explotando el contexto mútuo entre texto, escena y usuario para la lectura y la comprensión de la escena (TIN2014-52072-P)
2. CONCORDIA - Contextualización de contenidos en el reconocimiento de imágenes de documentos de archivos (TIN2015-70924-C2-2-R).

**Color in Context group (CVC)**

Líneas de investigación: Análisis de contenido multimedia; Modelos de percepción humana; Métodos de aprendizaje para el análisis de color y textura.

Relevancia de este grupo en el contexto del grado: Este grupo centra su investigación en el análisis de contenidos multimedia. En particular son expertos en la definición de modelos computacionales que permitan extraer información en contenidos multimedia ajustada a la percepción visual humana.

Dos proyectos competitivos (o contratos con industria) más representativos:

1. MILE-TRANS, Estudio de las propiedades intrínsecas que permitan minimizar efectos de iluminación en sistemas inteligentes de transporte basados en visión (TIN2014-61068-R)

**Grupos del departamento de EIC, incluidos en el Grupo SGR nº 2014SGR-691:****Combinatorics, Coding and Security Group (CCSG). SGR nº 2014SGR-691**

Líneas de investigación: Teoría de la información, códigos correctores de errores; Almacenaje distribuido, códigos regenerativos; *Data hiding*; Desarrollo de software en el sistema Magma.

Relevancia de este grupo en el contexto del grado: La experiencia de este grupo en temas relacionados con la transmisión de datos de forma exacta tiene relevancia dentro del grado que nos ocupa. Esto incluye el estudio de soluciones para garantizar la disponibilidad, fiabilidad y recuperación de datos en grandes sistemas de almacenaje distribuido, a través del uso de códigos correctores de errores.

Dos proyectos competitivos (o contratos con industria) más representativos:

1. Códigos óptimos y sus aplicaciones a la criptografía y almacenamiento de datos. Software para la experimentación en Teoría de Códigos (TIN2013-40524-P)
2. Códigos correctores de errores y sus aplicaciones: completamente regulares y Hadamard. Software en teoría de códigos (TIN2016-77918-P).

**Group on Interactive Coding of Images (GICI). SGR nº 2014SGR-691**

Líneas de investigación: Source Data Coding / Data Compression; Coding Standards and Applications; Data Sharing and Transmission

Relevancia de este grupo en el contexto del grado: La experiencia de este grupo en temas relacionados con la transmisión de datos de forma eficiente mediante la compresión está íntimamente ligada al grado en Ingeniería de Datos. El grupo aporta conocimientos para la distribución eficaz de datos, así como para su almacenamiento económico. El grupo tiene amplia experiencia tanto en estándares de compresión, habiendo contribuido al desarrollo de algunos de ellos, como en las técnicas más recientes, habiendo propuesto algunas de las más competitivas.

Dos proyectos competitivos (o contratos con industria) más representativos:

1. Coding for Earth Observation Satellites (ICEOS) (TIN2015-71126-R)
2. Technical Study: Writing of the books for the standard CCSDS-122.1 Centre National d'Etudes Spatiales (CNES) / French Space Agency (CF614030)

**Security of Networks and Distributed Applications (SeNDA). SGR nº 2014SGR-691**

Líneas de investigación: Redes oportunistas y su seguridad; Aplicaciones distribuidas y su seguridad; Criptomonedas y sus aplicaciones

Relevancia de este grupo en el contexto del grado: La experiencia de este grupo en temas relacionados con las redes de comunicación de datos y con las aplicaciones de procesamiento distribuido de estos datos, conjuntamente con todos los aspectos relativos a su seguridad y privacidad, incluyendo la gestión de pagos electrónicos por el uso de dichos datos, tiene relevancia en el grado de Ingeniería de Datos.

Dos proyectos competitivos (o contratos con industria) más representativos:

1. Seguridad para Mobile Crowd Sensing con protocolos oportunistas (TIN2014-55243-P)
2. Crowd eAssessment: Sistema de crowdsourcing para observación electoral basado en conectividad oportunista que garantice el anonimato de los participantes y la veracidad de las observaciones (RTC-2014-2546-7)

**Grupos del departamento de DACSO:*****Computación de altas prestaciones para aplicaciones eficientes y simulación. Grupo SGR 2014SGR1562.***

*Líneas de investigación:* Simulación basada en agentes; Modelado y Sintonización de Aplicaciones; Sistemas de Almacenamiento de Altas Prestaciones; Redes de Interconexión; Modelado y simulación de entornos sanitarios.

*Relevancia de este grupo en el contexto del grado:* Este grupo trabaja en la aplicación de sistemas de altas prestaciones para la resolución de problemas de diferentes ámbitos de conocimiento. El grupo ha desarrollado aplicaciones relacionadas con la simulación de multitudes y aglomeraciones, la simulación de servicios hospitalarios de urgencias y la simulación de propagación de bacterias. También desarrolla líneas de trabajo relacionadas con la mejora de rendimiento de redes de interconexión, los sistemas de almacenamiento a gran escala y la sintonización de aplicaciones sobre entornos paralelos. Su experiencia incluye el desarrollo de aplicaciones sobre sistemas multiprocesadores, aceleradores y entornos Cloud, que son muy relevantes en el contexto de este grado.

***Dos proyectos competitivos (o contratos con industria) más representativos:***

1. CAPITA. Computación de Altas Prestaciones: Investigación, Tecnología y Aplicaciones (TIN2011-24384).
2. Computación eficiente y segura para la simulación y optimización de aplicaciones sociales (TIN2014-53172-P).

***Aplicaciones de la computación de altas prestaciones a la ciencia y la ingeniería –Grupo SGR 2014SGR0576.***

*Líneas de investigación:* Computación en sistemas multicore/manycore; Computación con GPUs y aceleradores; Simulación de incendios forestales y fenómenos climáticos; Sintonización automática de aplicaciones; Aplicaciones genómicas.

*Relevancia de este grupo en el contexto del grado:* La experiencia de este grupo en uso, desarrollo y sintonización de aplicaciones en sistemas altas prestaciones es muy relevante en el grado que nos ocupa porque sus líneas de investigación están directamente o indirectamente relacionadas con el uso de plataformas y entornos computacionales donde se requiere el manejo de grandes volúmenes de datos de forma eficiente y escalable.

***Dos proyectos competitivos (o contratos con industria) más representativos:***

1. Telsea: Pensamiento computacional e ingeniería del rendimiento para aplicaciones de ciencias de la vida y medioambientales (TIN2014-53234-C2-1-R).
2. Engaging the EGI Community towards and Open Science Commons – EGI-Engage (654142).

**Grupos del departamento de MiSE:*****Biomedical Applications. Grupo SGR 1367 “Bio-Micro\_Nano sistemas”.***

*Líneas de investigación:* Dispositivos y herramientas para el cerebro y la salud mental; Micro-nano-bio-systems; Ingeniería Biomédica; Domótica y acompañamiento de personas con movilidad limitada; Tiflo y Gerio-tecnologías.

*Relevancia de este grupo en el contexto del grado:* Este grupo, a pesar de que su objetivo es el estudio y desarrollo de aplicaciones tecnológicas en campos relacionados con la medicina, la salud y el bienestar, debe tratar frecuentemente con problemas relacionados con las grandes y

heterogéneas bases de datos presentes en el campo biomédico, y con la heterogeneidad de los datos necesarios para el acompañamiento de personas con capacidades físicas y mentales reducidas.

*Dos proyectos competitivos (o contratos con industria) más representativos:*

1. ES3 project: Towards a body area network to measure stress levels. FIS PI12/00514, CIBER-BBN.
2. RADAR-CNS: Remote Assessment of Disease and Relapse in Central Nervous System Disorders. IMI-H2020.

*Spin-off:* Mass Factory Urban Accessible Mobility, S.L. (Mass Factory), Urban Accessible Mobility, S.L.

***Integrated systems and circuits design. Grupo SGR 1452 “Circuits i Sistemes Integrats”.***

*Líneas de investigación:* Low power ROIC and fault tolerance design; IoT platforms; Wireless sensor integration; Energy harvesting and power management; Modeling and simulation of heterogeneous systems; Industrial, livestock precision farming and aerospace applications

*Relevancia de este grupo en el contexto del grado:* La experiencia de este grupo de wireless sensor, en el modelado de sistemas heterogéneos y las aplicaciones en el sector del automóvil y aeroespacial tiene relevancia dentro del grado que nos ocupa.

*Dos proyectos competitivos (o contratos con industria) más representativos:*

1. BIOSENS: Efectos bioclimáticos en ovino y caprino; Niveles de respuesta desarrollo de sensores y nuevas estrategias de control. Plan Nacional de Recursos y Tecnologías Alimentarias de la CICYT, MINECO AGL 2013-44061-R.
2. TOISE: Trusted Computing for European Embedded Systems". Plataforma europea ENIAC, UE + Ministerio de Ciencia e Innovación (ENIAC-2010-1-270001/EU2010-04240).

*Spin-off:* Alternative Energy Innovations (AEInnova), S.L.

***Embedded computation in HW/SW platforms Grupo SGR 1452 “Circuits i Sistemes Integrats”.***

*Líneas de investigación:* Embedded high performance Computing; Reconfigurable FPGA systems; Multimedia and Mobile Technology; Printed and flexible electronics; Internet of Things (IoT); MATLAB-Simulink; Electronic Prototyping and embedded platforms

*Relevancia de este grupo en el contexto del grado:* En este caso, la línea de IoT es la que tiene más puntos de contacto con el grado que se propone.

*Dos proyectos competitivos (o contratos con industria) más representativos:*

1. Micro-Electrónica flexible (funcional y física) para imágenes de Rayos-X. TEC2014-59679-C2-2-R.
2. Plataformas heterogéneas para la identificación de música (BEBOP). RTC-2016-4920-7.

***HW/SW agent-based distributed embedded systems.***

*Líneas de investigación:* Distributed, electronic, embedded, multi-agent, multi-robot systems; physical agents; robotics; Assistive technologies, smart environments.

*Relevancia de este grupo en el contexto del grado:* Uno de los problemas cuando se trabaja con agentes múltiples es el aprovechamiento de los datos recogidos por los robots móviles para compartir conocimiento y utilizarlo en la mejora de su gestión. Se está trabajando en sistemas de predicción y compartición de información entre robots de transporte.

*Publicaciones más representativas:*

1. P. Das and Ll. Ribas-Xirgo. "A Study of Time-varying Cost Parameter Estimation Methods in Automated Transportation Systems based on Mobile Robots", Proc. of the 21st IEEE Int'l. Conf. on Emerging Technologies and Factory Automation (EFTA). Berlin (Germany). 6-9 September 2016.
2. I.F. Chaile-Alfaro and Ll. Ribas-Xirgo. "Running Agent-based-models Simulations Synchronized with Reality to Control Transport Systems", Automatika, Volume 57, No. 2, April-June 2016.

Por lo que se refiere a la conexión del título de grado propuesto con la oferta de posgrado de la UAB destacamos las conexiones siguientes:

- Máster en Visión por Computador (Esc. Ingeniería)
- Máster en Ingeniería Informática (Esc. Ingeniería)
- Máster en Seguridad de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (Esc. Ingeniería)
- Máster en Modelización para la Ciencia y la Ingeniería (Fac. Ciencias)

La Escuela de Ingeniería ha acreditado favorablemente todas sus titulaciones de grado y de máster, a excepción del MU en Ingeniería biológica y ambiental que se encuentra en proceso de acreditación.

### 3. Competencias

#### 3.1. Objetivos generales del título

Los avances tecnológicos de las últimas décadas han puesto a disposición de usuarios de ámbitos muy distintos grandes volúmenes de datos heterogéneos provenientes de diversas fuentes que van desde sensores, wearables y escáneres hasta internet. Esta manipulación de datos incluye:

- 1) Obtención y extracción de datos digitales provenientes de escáneres y sensores.
- 2) Representación tanto matemática como computacional
- 3) Transmisión y almacenamiento seguros en arquitecturas cliente-servidor.
- 4) Procesado eficiente de la información que contienen
- 5) Análisis y visualización de esta información.

Las enseñanzas que recibirán los estudiantes incluirán aspectos teóricos de matemáticas para poder escoger el mejor espacio de representación de los datos e interpretar correctamente los resultados del análisis, métodos computacionales para el procesado de grandes volúmenes de datos, metodologías de transmisión y almacenaje de datos de forma eficiente, exacta y segura, métodos estadísticos de análisis de patrones y predicción de parámetros y, finalmente, técnicas de visualización para el análisis de datos. En todos los aspectos de la formación se plantearán casos de uso de los ámbitos de aplicación más habituales de la ingeniería de datos para que los estudiantes comprendan en todo momento la utilidad de las herramientas y teorías explicadas.

Los objetivos específicos de este grado es formar a profesionales capacitados para tratar y manipular eficientemente grandes volúmenes de datos digitales heterogéneos. Con esta formación, los egresados serán profesionales preparados para abordar los problemas más habituales en ingeniería de datos, a la vez que tendrán una visión transversal de todas las herramientas y teorías implicadas que les permitirá ampliar conocimientos y crecer en su carrera profesional. El análisis eficiente y seguro de estos datos es básico para el buen funcionamiento de sistemas de salud digital, asistencia a la conducción o la gestión de ciudades inteligentes y sostenibles, por mencionar algunos ejemplos de los campos en los que se puede aplicar.

#### Resumen Objetivos (SET)

El título de Ingeniería de Datos tiene por objetivos:

- Formar a profesionales en el ámbito de la ingeniería de datos que sean capaces de desarrollar y gestionar sistemas que permitan manipular y analizar grandes volúmenes de datos multimodales en distintos ámbitos de aplicación (salud digital, asistencia a la conducción o la gestión de ciudades inteligentes y sostenibles)
- Proporcionar a los estudiantes una visión transversal de todas las herramientas y teorías implicadas que les permitirá ampliar conocimientos y crecer en su carrera profesional.

### 3.2. Competencias

#### Básicas

B01 Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

B02 Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

B03 Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

B04 Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

B05 Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

#### Generales/Transversales

En los títulos de grado, la UAB trata como equivalentes los conceptos de competencia general y competencia transversal. Por ello, las competencias transversales se informan en la aplicación RUCT en el apartado correspondiente a las competencias generales.

GT01. Trabajar cooperativamente, en entornos complejos o inciertos y con recursos limitados, en un contexto multidisciplinar, asumiendo y respetando el rol de los diferentes miembros del equipo.

GT02. Buscar, seleccionar y gestionar de manera responsable la información y el conocimiento.

GT03. Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico y saber comunicarlo de manera efectiva, tanto en las lenguas propias como en inglés.

GT04. Generar propuestas innovadoras y competitivas en la actividad profesional y en la investigación.

GT05. Prevenir y solucionar problemas, adaptarse a situaciones imprevistas y tomar decisiones.

GT06. Evaluar de manera crítica el trabajo realizado.

GT07. Demostrar sensibilidad hacia los temas éticos, sociales y medioambientales.

GT08. Planificar y gestionar el tiempo y los recursos disponibles.

#### Específicas

E01. Utilizar con destreza conceptos y métodos propios del álgebra, cálculo diferencial e integral, métodos numéricos, estadística y optimización necesarios para la resolución de los problemas propios de una ingeniería.

E02. Utilizar las técnicas propias de la probabilidad y estadística para analizar y modelar fenómenos complejos, y para resolver problemas de optimización.

E03. Utilizar conceptos y métodos propios de la física y la electrónica necesarios para la resolución de los problemas que se derivan de la adquisición de datos estructurados.

E04. Diseñar soluciones algorítmicas eficientes para problemas computacionales, implementarlas en forma de desarrollo de software robustos, estructurados y fáciles de mantener, y verificar su validez.

E05. Dominar los conceptos de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa, organización y gestión de empresas.

E06. Concebir, diseñar e implementar el sistema de adquisición de datos más adecuado para el problema concreto a resolver.

- E07. Concebir, diseñar e implementar sistemas inteligentes para el aprendizaje autónomo y sistemas con capacidad predictiva.
- E08. Concebir, diseñar e implementar sistemas de almacenamiento de datos de forma eficiente y segura.
- E09. Transmitir los datos de forma eficiente, exacta y segura.
- E10. Representar los datos de forma adecuada, tanto desde el punto de vista computacional como el matemático.
- E11. Manipular grandes volúmenes de datos heterogéneos.
- E12. Analizar los datos de forma eficiente para el desarrollo de sistemas inteligentes con capacidad de aprendizaje autónomo y/o para la minería de datos.
- E13. Concebir, diseñar e implementar aplicaciones eficientes para el análisis y gestión de datos masivos.
- E14. Comprender las técnicas de visualización de datos masivos y ser capaces de seleccionar la más adecuada para su análisis.
- E15. Realizar, presentar y defender un trabajo que consista en un proyecto en el ámbito de la ingeniería de datos en el que se sinteticen e integren las competencias desarrolladas en el grado.

**Resumen competencias específicas (SET)**

- Utilizar conceptos y métodos propios de las matemáticas, estadística, física y electrónica necesarios para la resolución de los problemas propios de una ingeniería.
- Concebir, diseñar e implementar el sistema de adquisición y representación de datos más adecuado al problema concreto a resolver.
- Concebir, diseñar e implementar sistemas inteligentes para el aprendizaje autónomo y sistemas con capacidad predictiva.
- Concebir, diseñar e implementar sistemas de almacenamiento de datos de forma eficiente y segura
- Concebir, diseñar e implementar aplicaciones eficientes para el análisis y gestión de datos masivos heterogéneos.
- Transmitir los datos de forma eficiente, exacta y segura.
- Comprender las técnicas de visualización de datos masivos y seleccionar la más adecuada para su análisis.

## 4. Acceso y admisión de estudiantes

### Perfil ideal del estudiante de ingreso

El estudiante que desee cursar el Grado en Ingeniería de Datos deberá estar interesado en los avances científicos y tecnológicos. Recomendamos que sea un estudiante con una buena base matemática, con capacidad de razonamiento lógico, con alta valoración de la calidad en el trabajo y capacidad para trabajar de forma organizada y metódica. En cuanto a sus intereses profesionales debe estar dispuesto a integrarse en equipos interdisciplinares. También recomendamos que tenga un buen nivel de inglés, aunque no imprescindible, para acceder a la titulación.

#### 4.1 Vías y requisitos de acceso

El Real Decreto 412/2014, de 6 de junio, y de acuerdo con el calendario de implantación establecido en el Real Decreto-ley 5/2016, de 9 de diciembre, así como las diversas órdenes ministeriales que desarrollan el contenido de los mencionados decretos, regulan las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado y los procedimientos de admisión a las universidades públicas españolas, por lo que se proponen las vías y requisitos de acceso al título que se listan a continuación.

- **BACHILLERATO:** Haber superado los estudios de Bachillerato y tener aprobada la Evaluación final de Bachillerato. Solicitar la admisión a la UAB mediante la Preinscripción Universitaria.
- **MAYORES DE 25 AÑOS:** Haber Superado las Pruebas de acceso para Mayores de 25 años. Solicitar la admisión a la UAB mediante la Preinscripción Universitaria.
- **ACCESO POR EXPERIENCIA LABORAL O PROFESIONAL:** Anualmente la comisión delegada del Consejo de Gobierno con competencias sobre los estudios de grado aprobará el número de plazas de admisión por esta vía para cada centro de estudios.

Los procedimientos de acreditación de la experiencia laboral y profesional se regulan en el Capítulo IV: Acceso mediante acreditación de la experiencia laboral o profesional de los textos refundidos de la Normativa académica de la Universidad Autónoma de Barcelona aplicable a los estudios universitarios regulados de conformidad con el Real decreto 1393/2007, de 29 de octubre, modificado por el Real decreto 861/2010, de 2 de julio.

**La citada normativa establece los siguientes criterios de actuación:**

1. **La Universidad aprueba anualmente la lista de estudios universitarios** con plazas reservadas mediante esta vía de acceso, que en ningún caso excederá el 1% de las plazas totales ofrecidas en dichos estudios.
2. Los requisitos para poder optar a las plazas reservadas para personas con experiencia laboral y profesional a los estudios de grado son los siguientes:
  - a) No disponer de ninguna titulación académica que habilite para el acceso a la universidad por otras vías.
  - b) Cumplir o haber cumplido 40 años antes del día 1 de octubre del año de inicio del curso académico.
  - c) Acreditar experiencia laboral y profesional respecto de una enseñanza universitaria en concreto.
  - d) Superar una entrevista personal.
3. La solicitud de acceso por esta vía de admisión, que sólo se puede formalizar para un único estudio y centro determinado por curso académico, está coordinada a nivel del sistema universitario catalán por la Oficina de Orientación para el Acceso a la Universidad, órgano dependiente del Consejo Interuniversitario de Catalunya.
4. El rector de la UAB resuelve las solicitudes, a propuesta de una comisión de evaluación que se constituye anualmente en aquellos centros con solicitudes de acceso, compuesta por las personas siguientes:
  - a) Decano/decana o director/directora del centro docente, que ocupa la presidencia de la comisión y tiene el voto de calidad.
  - b) Vicedecano/Vicedecana o Vicedirector/Vicedirectora del centro docente encargado de los estudios de grado, que ocupará la secretaría de la comisión.
  - c) Coordinador/a de los estudios solicitados por esta vía o por la vía de mayores de 45 años.
5. En el caso de los centros adscritos a la UAB, la composición de esta comisión puede variar, adaptándose a los cargos establecidos en dicho centro.
6. El procedimiento de admisión por esta vía se estructura en dos fases:
  - a) Valoración de la experiencia acreditada. En esta fase la comisión de evaluación comprueba que las personas candidatas cumplen los requisitos establecidos. A continuación se evalúan los currículos. Esta evaluación supone la obtención de una calificación numérica, basada en la experiencia laboral y en la idoneidad en relación a los estudios a los que se pretende acceder.

- b) Realización de una entrevista. En esta fase la comisión de evaluación entrevista a las personas candidatas que han superado la fase anterior, valorándolas como APTAS / NO APTAS.
7. El acta de las sesiones de la comisión de evaluación tiene que contener, como mínimo, el acta de constitución, las calificaciones obtenidas en las evaluaciones de la experiencia acreditada de cada una de las personas solicitantes, el resultado de las entrevistas, y la propuesta individual de aceptación o denegación. A las personas aceptadas se les asigna una calificación numérica del 5 al 10, expresada con dos decimales.
- MAYORES DE 45 AÑOS: Haber superado las Pruebas de acceso para Mayores de 45 años. Solicitar el acceso a la UAB mediante la Preinscripción Universitaria.
  - CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR (CFGs), la Formación Profesional de 2º Grado o los Módulos Formativos de Nivel 3. Solicitar la admisión a la UAB mediante la Preinscripción Universitaria. Se considerarán como preferentes los ciclos formativos de las familias adscritas a la rama de conocimiento de la titulación. Estos alumnos podrán subir su nota de admisión mediante la realización de la fase específica de las PAU, con las mismas materias y parámetros de ponderación que los alumnos de bachillerato.
  - Acceso desde una titulación universitaria: Solicitar la admisión a la UAB mediante la Preinscripción Universitaria.

#### **4.2. Mecanismos de información previa a la matriculación y procedimientos de acogida y orientación a los estudiantes de nuevo ingreso**

La UAB ha incrementado de manera considerable en los últimos cursos académicos los canales de difusión y las actividades de orientación para sus potenciales estudiantes de la oferta de grado de la universidad. El público principal de los sistemas de información y orientación son los estudiantes de secundaria de Cataluña, que acceden a través de las PAU. Un segundo público identificado para los estudios de grado serían los estudiantes de CFGS, seguidos por los estudiantes mayores de 25 años. Por último, también los estudiantes internacionales constituyen un colectivo destinatario de la nueva oferta educativa derivada del EEES.

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

##### **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 los servicios de la universidad. Los dos principales sistemas de información de la UAB son su página web y la Oficina de Información.

**Información a través de la web de la UAB** específicamente dirigida a los estudiantes de grado: la web incluye información académica sobre el acceso a los estudios y el proceso de matrícula, así como toda la información de soporte al estudiante (becas, programas de movilidad, información sobre calidad docente...) en tres idiomas (catalán, castellano e inglés). Dentro de la web destaca el apartado de preguntas frecuentes, que sirve para resolver las dudas más habituales.

Para cada grado, el futuro estudiante dispone de una ficha individualizada que detalla el plan de estudios y toda la información académica y relativa a trámites y gestiones. Cada ficha dispone además de un formulario que permite al usuario plantear cualquier duda específica. Anualmente se atienden

aproximadamente 25.000 consultas de grados a través de estos formularios web. La web acoge también un apartado denominado Visita la UAB, dónde se encuentran todas las actividades de orientación e información que se organizan a nivel de universidad como a nivel de centro y de sus servicios.

**Información a través de otros canales online y offline:** muchos futuros estudiantes recurren a buscadores como Google para obtener información sobre programas concretos o cualquier otro aspecto relacionado con la oferta universitaria. La UAB dedica notables esfuerzos a que nuestra web obtenga un excelente posicionamiento orgánico en los buscadores, de manera que los potenciales estudiantes interesados en nuestra oferta la puedan encontrar fácilmente a partir de múltiples búsquedas relacionadas. La UAB tiene presencia en las principales redes sociales (Facebook, Twitter, Instagram, LinkedIn, YouTube...), mediante las cuales realiza también acciones informativas y da respuesta a las consultas que plantean los futuros estudiantes. La UAB edita numerosas publicaciones (catálogos, guías, presentaciones...) en soporte papel para facilitar una información detallada que se distribuye después en numerosos eventos tanto dentro del campus como fuera de él.

Los estudiantes que muestran interés en recibir información por parte de la Universidad reciben en su correo electrónico las principales novedades y contenidos específicos como guías fáciles sobre becas y ayudas, movilidad internacional o prácticas en empresas e instituciones.

Asimismo, la UAB dispone de un equipo de comunicación que emite información a los medios y da respuesta a las solicitudes de éstos, de manera que la Universidad mantiene una importante presencia en los contenidos sobre educación universitaria, investigación y transferencia que se publican tanto en media online como offline, tanto a nivel nacional como internacional. Finalmente, podemos decir que la UAB desarrolla también una importante inversión publicitaria para dar a conocer la institución, sus centros y sus estudios, tanto en medios online como offline, tanto a nivel nacional como internacional.

**Orientación a la preinscripción universitaria:** la UAB cuenta con una oficina central de información (Punto de información) que permite ofrecer una atención personalizada por teléfono, de forma presencial o bien a través del correo electrónico. Además, durante el período de preinscripción y matriculación, la UAB pone a disposición de los futuros estudiantes un servicio de atención telefónica de matrícula que atiende alrededor de 14.000 consultas entre junio y octubre de cada año.

### Actividades de promoción y orientación específicas

La UAB realiza actividades de promoción y orientación específicas con el objetivo de potenciar la orientación vocacional, es decir, ayudar a los estudiantes a elegir el grado que mejor se ajuste a sus necesidades, intereses, gustos, preferencias y prioridades. Para ello se organizan una serie de actividades de orientación/información durante el curso académico con la finalidad de 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 grado y sobre la universidad (folletos, guías, presentaciones, audiovisuales...) adaptados a las necesidades de información de este colectivo. Dentro de las actividades generales que se realizan en el campus de la UAB destacan:

- **Jornadas de Puertas Abiertas** (22.000 asistentes aproximadamente cada año), estructuradas en una serie de conferencias para cada titulación con la voluntad de dar información sobre todos los estudios de la UAB a los futuros estudiantes.
- **Visitas al Campus de la UAB**, con las que diariamente se acerca la vida universitaria a los futuros estudiantes.
- **Día de las Familias**, jornada de puertas abiertas para los futuros estudiantes y sus familias.
- **Programa Campus Ítaca** es una actividad de orientación para los estudiantes de secundaria. La actividad consiste en una estancia en el campus de la UAB durante unas semanas, con la

finalidad de motivar y potenciar las vocaciones de los futuros estudiantes. El programa Campus Ítaca se ofrece especialmente a los estudiantes de secundaria que, por diferentes motivos, tengan riesgo de exclusión social.

Entre las principales actividades de orientación general de la UAB que se realizan fuera del campus destacan:

- **Visitas a los centros de secundaria y ayuntamientos**, donde docentes de la universidad ofrecen conferencias de orientación.
- Presencia de la UAB en las **principales ferias de educación** a nivel nacional e internacional.

Más de 40.000 futuros estudiantes participan anualmente en estas actividades.

#### **Actividades de promoción y orientación organizadas por la Escuela de Ingeniería**

El [Plan de Acción Tutorial](#) de la Escuela de Ingeniería recoge todas aquellas acciones que realiza el centro para informar y orientar al nuevo alumnado que llega a la Universidad.

Por una parte, las actividades internas. Se trata del programa titulado, *Los caminos de la ingeniería*, en el cual se acoge en el Centro a grupos de estudiantes de secundaria o de bachillerato de algunos institutos de las comarcas más cercanas (Vallès Oriental, Vallès Occidental, Baix Llobregat, Anoia, Bages y Maresme). En dicha acogida se les muestran las instalaciones y los servicios de la Escuela y se lleva a cabo una charla abierta sobre los estudios de ingeniería que les interesan, en la cual pueden plantear toda clase de dudas, inquietudes o aclaraciones.

Por otra parte, las actividades externas. Estas van dirigidas a estudiantes de secundaria del entorno. Se trata de actividades orientadas a la participación activa que se llevan a cabo en los propios centros educativos de los estudiantes. Dichas actividades presentan un experimento, un proceso, un dispositivo de uso muy extendido o una solución ingenieril a un problema técnico muy corriente. Con ello se pretende despertar o acrecentar su interés por la ingeniería como profesión.

Es de destacar asimismo la labor de difusión a nivel local que se lleva a cabo en el campus de Sabadell, que incluyen la participación regular en todo tipo de jornadas, seminarios y actos públicos en los cuales se halla muy implicada la Escuela.

#### **4.3. Acciones de apoyo y orientación a los estudiantes matriculados**

##### **Proceso de acogida del estudiante de la UAB**

La UAB, a partir de la asignación de las plazas universitarias, efectúa un amplio proceso de acogida al estudiante de nuevo acceso:

**Sesiones de bienvenida** para los nuevos estudiantes. Se organizan en cada facultad con el objetivo de guiar al estudiante en el proceso de matrícula e inicio de su vida universitaria. Tienen un carácter eminentemente práctico y se realizan previamente a las fechas de matriculación de los estudiantes asignados en julio. Los responsables de las sesiones de bienvenida a los nuevos estudiantes son el Decanato de la Facultad/Centro y la Administración de Centro.

**Sesiones de acogida** al inicio de curso que se realizan en cada facultad para los estudiantes de primer curso, de nuevo acceso, en las que se les informa sobre todos los aspectos prácticos y funcionales que acompañarán su nueva etapa académica. En ellas se presentan los servicios que tendrá a disposición el estudiante, tanto para el desarrollo de sus estudios como para el resto de actividades culturales y formativas que ofrece la universidad: bibliotecas, salas de estudio, servicios universitarios, etc.

**International Welcome Days** son las jornadas de bienvenida a los estudiantes internacionales de la UAB, se trata de una semana de actividades, talleres y charlas en las que se ofrece una primera introducción a la vida académica, social y cultural del campus para los estudiantes recién llegados, también son una buena manera de conocer a otros estudiantes de la UAB, tanto locales como internacionales. Se realizan dos, una en septiembre y otra en febrero, al inicio de cada semestre.

### **Servicios de atención y orientación al estudiante de la UAB**

La UAB cuenta con los siguientes servicios de atención y orientación a los estudiantes:

**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 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.

**Punto de información (INFO UAB):** ofrece orientación personalizada en todas las consultas de cualquier ámbito relacionado con la vida académica como los estudios, los servicios de la universidad, las becas, transportes, etc.

**International Welcome Point (IWP):** ofrece servicios a estudiantes, profesores y personal de administración antes de la llegada (información sobre visados y soporte en incidencias, información práctica, asistencia a becarios internacionales de postgrado), a la llegada (procedimientos de extranjería y registro de entrada para estudiantes de intercambio y personal invitado) y durante la estancia (apoyo en la renovación de autorización de estancia por estudios y autorizaciones de trabajo, resolución de incidencias y coordinación entre las diversas unidades de la UAB y soporte a becarios internacionales de posgrado).

- **Servicios de alojamiento**
- **Servicios de orientación e inserción laboral**
- **Servicio asistencial de salud**
- **Unidad de Asesoramiento Psicopedagógico**
- **Servicio en Psicología y Logopedia (SiPeP)**
- **Servicio de actividad física**
- **Servicio de Lenguas**
- **Fundación Autónoma Solidaria (discapacidad y voluntariado)**
- **Promoción cultural**
- **Unidad de Dinamización Comunitaria**

### **Sistemas de información y orientación específicos del título**

Los Sistemas de información y orientación específicos del título de Ingeniero de Datos se regirán por el [Plan de Acción Tutorial](#) de la Escuela de Ingeniería que recoge todas aquellas acciones que realiza el centro para informar y orientar al nuevo alumnado que llega a la Universidad.

En particular, desde la Escuela de Ingeniería se llevan a cabo sesiones de bienvenida y acogida de los estudiantes a lo largo de los primeros días del curso. Si bien en la *Guía del estudiante* en cada curso se recoge toda aquella información de interés para el estudiante, en estas sesiones específicas por titulaciones con los máximos responsables de los estudios se hace especial hincapié en aquellos puntos más relevantes. Asimismo, dichas sesiones sirven para aclarar las dudas que se puedan tener. Más allá de las funciones de apoyo y orientación comunes a todo el profesorado, los estudiantes cuentan con la persona responsable de los estudios que cursan (Coordinador o coordinadora de titulación) para plantear todas aquellas cuestiones académicas que les afecten personalmente. En aquellas titulaciones con más estudiantes matriculados (como es el caso de la Ingeniería Informática) se ha introducido la figura del coordinador de curso, el cual se halla mucho más cerca de los estudiantes de su curso y permite una gestión más directa de los problemas o dificultades que puedan surgir.

#### **4.4. Criterios y procedimientos de transferencia y reconocimiento de créditos**

Consultar Títol III. Transferència i reconeixement de crèdits

##### **Reconocimiento de títulos propios anteriores**

No procede.

##### **Reconocimiento de experiencia profesional**

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 siguientes requisitos:

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

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

El número de créditos que se pueden reconocer por estas actividades será el total de los 18 créditos de la asignatura de prácticas externas.

Criterios para el reconocimiento de créditos de la asignatura de prácticas externas:

1. La experiencia laboral que se reconozca ha de haberse desarrollado en una vinculación contractual, excluyendo, por tanto, otras vinculaciones como prácticas, becas, etc.
2. Dicha relación contractual deberá haber sido por un tiempo superior a 12 meses a tiempo completo, o a 24 meses a media jornada.
3. Para que la coordinación de la Titulación o el tutor asignado por la Escuela pueda emitir el informe prescrito del punto a), será necesario que el estudiante haya presentado una memoria. En ésta el estudiante deberá incluir la descripción de las funciones realizadas en su experiencia laboral, seguida de la evaluación correspondiente con las reflexiones que esta intervención le haya suscitado, así como las competencias alcanzadas en la actividad laboral y la justificación del reconocimiento de los créditos.
4. Una vez valorados los informes y la memoria mencionados, la coordinación de la Titulación, si lo considera necesario, concertará una entrevista con el estudiante que solicita el reconocimiento de créditos para poder valorar el aprendizaje que se ha alcanzado en la experiencia laboral que motiva la solicitud. Esta entrevista tendrá un valor concluyente para el reconocimiento de estos créditos.

**4.5. Condiciones y pruebas de acceso especiales**

No procede.

**4.6. Adaptación para los titulados de la ordenación anterior**

No procede.

**5. PLANIFICACIÓN DE LA TITULACIÓN****TABLA 1. Resumen de las materias y distribución en créditos ECTS a cursar por el estudiante**

TIPO DE MATERIA	ECTS
Formación básica	60
Obligatorias	120
Optativas	48
Trabajo de fin de grado	12
<b>ECTS TOTALES</b>	<b>240</b>

El objetivo de este grado es formar a profesionales capacitados para tratar y manipular eficientemente grandes volúmenes de datos digitales heterogéneos. Esta manipulación de datos incluye: 1) la obtención y extracción de datos digitales provenientes de escáneres y sensores; 2) su representación tanto matemática como computacional; 3) su transmisión y almacenamiento seguros en arquitecturas cliente-servidor; 4) un procesado eficiente de la información que contienen y 5) el análisis y visualización de esta información. Para cubrir todos estos aspectos de la Ingeniería de Datos, este grado se ha estructurado en las siguientes materias:

**M1: Informática (33 ECTS).** El objetivo de esta materia es proporcionar los fundamentos informáticos que un ingeniero de datos debe dominar.

**M2: Matemáticas (12 ECTS).** El objetivo de esta materia es proporcionar los fundamentos matemáticos, que un ingeniero de datos debe dominar.

**M3: Empresa (6 ECTS).** El objetivo de esta materia es proporcionar los fundamentos sobre organización de empresas que un ingeniero de datos debe dominar.

**M4: Extracción de Datos Digitales (15 ECTS).** La materia tiene por objetivo principal proveer los elementos para la extracción de datos digitales. Así, se ofrecerán a los alumnos los fundamentos básicos para la adquisición de datos y su digitalización, así como una introducción su pre-procesado incluyendo procesado de señal, imagen y vídeo.

**M5: Representación de Datos (18 ECTS).** En esta materia se proporcionará a los estudiantes aspectos teóricos de matemáticas para poder escoger el mejor espacio de representación de los datos e interpretar correctamente los resultados del análisis. Así, se ofrecerán a los alumnos diferentes estructuras de datos, representaciones algebraicas, probabilísticas, estadísticas, topológicas y geométricas.

**M6: Almacenamiento y Transmisión de Datos (36 ECTS).** El objetivo de esta materia es proveer una introducción al procesamiento de la información, enfatizando en la teoría matemática de la información y su tratamiento, en la compresión de datos y la codificación de imágenes, y en las técnicas criptográficas para la gestión eficiente de la seguridad de la información, con aplicación a las redes de comunicación y diseño de aplicaciones. También se proveerá los principales sistemas y técnicas de almacenamiento masivo de datos, incluyendo modelos relacionales, no relacionales y gestión de infraestructuras para el procesamiento de datos masivos.

**M7: Procesamiento de Datos (24 ECTS).** La materia tiene por objetivo principal proveer los elementos para el procesamiento avanzado de datos. Así, se ofrecerán a los alumnos los fundamentos para desarrollar aplicaciones complejas que permitan resolver problemas que requieran el manejo de grandes volúmenes de datos, incidiendo en las técnicas y paradigmas de programación más eficientes para cada caso, y analizando las soluciones más adecuadas para abordar, entre otros, los problemas de escalabilidad, velocidad de respuesta, fiabilidad, control de errores, etc, propios de este tipo de aplicaciones.

**M8: Análisis y Visualización de Datos (36 ECTS).** En esta materia se proporcionará a los estudiantes métodos estadísticos de análisis de patrones y predicción de parámetros, algoritmos de aprendizaje computacional y toma de decisiones y, finalmente, técnicas de visualización para el análisis de datos.

**M9: Formación Optativa (30 ECTS).** Esta materia ofrecerá una serie de asignaturas optativas organizadas en tres ámbitos de trabajo relacionados con Ingeniería de Datos: Ingeniería de Datos para las Ciencias de la Vida; Big Data para Smart Cities; Business Intelligence. Se ofertarán asignaturas de carácter transversal para proporcionar al estudiante la posibilidad de profundizar en temas concretos de su interés, así como prácticas en empresa.

**M10: Trabajo de Fin de Grado (12 ECTS).** Esta materia tiene como objetivo principal que el estudiante realice, presente y defienda ante un tribunal universitario un trabajo individual consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería de Datos, de naturaleza profesional y en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las diferentes materias que componen el grado.

**M11: Prácticas Externas (18 ECTS).** Las prácticas externas consistirán en la realización de un proyecto en una empresa o institución pública en el que el estudiante ponga en práctica conocimientos y competencias adquiridas durante el grado en un contexto profesional.

El diagrama de la fig.1 ofrece una visión global del Grado agrupando las asignaturas según los aspectos de la Ingeniería de Datos: Extracción; Representación; Almacenamiento y Transmisión, Procesamiento; y Análisis y Visualización. Junto a ellas, se muestran también las otras materias que complementan la formación ofrecida a los estudiantes: materias básicas en informática, matemáticas y empresa (agrupadas bajo el nombre de Formación Transversal, en aras de simplificar la figura), asignaturas optativas (que incluyen las prácticas externas), y el trabajo de fin de grado.



Figura 1. Estructura general del grado de Ingeniería de Datos

## 5.1. Materias que componen el plan de estudios

TABLA 2. Materias y asignaturas del grado

	DENOMINACIÓN	ECTS	ASIGNATURAS	ECTS	CARÁCTER
1	<b>Informática</b>	33	Fundamentos de programación	6	FB
			Programación avanzada	6	FB
			Fundamentos de informática	9	FB
			Ingeniería del software	6	OB
			Ingeniería del rendimiento	6	OB
2	<b>Matemáticas</b>	12	Fundamentos de matemáticas	6	FB
			Espacios vectoriales	6	FB
3	<b>Empresa</b>	6	Organización y gestión de empresas	6	FB
4	<b>Extracción de Datos Digitales</b>	15	Fundamentos físicos para la adquisición de datos	9	FB
			Procesamiento de señal, imagen y video	6	OB
5	<b>Representación de Datos</b>	18	Estructuras de datos	6	OB
			Descripciones probabilísticas y estadísticas	6	FB
			Grafos, topología y geometría discreta	6	OB
6	<b>Almacenamiento y Transmisión de Datos</b>	36	Bases de datos relacionales	6	OB
			Bases de datos no relacionales	6	OB
			Gestión de infraestructuras para el procesamiento de datos	6	OB
			Redes de ordenadores e Internet	6	FB

			Teoría de la información y de la codificación	6	OB
			Criptografía y seguridad	6	OB
7	<b>Procesamiento de Datos</b>	24	Programación paralela	6	OB
			Computación en entornos cloud	6	OB
			Desarrollo de aplicaciones Big Data	6	OB
			Diseño de algoritmos	6	OB
8	<b>Análisis y Visualización de Datos</b>	36	Ajuste de modelos de optimización	6	OB
			Aprendizaje computacional	6	OB
			Redes neuronales y deep learning	6	OB
			Ánálisis de grafos y búsqueda de información	6	OB
			Ánálisis estadístico	6	OB
			Visualización de datos	6	OB
9	<b>Formación Optativa</b>	78	Gobierno de datos	6	OT
			Métodos avanzados de procesamiento de señal, imagen y video	6	OT
			Sistemas de visión por computador	6	OT
			Privacidad de datos y seguridad	6	OT
			Métodos avanzados de representación de datos	6	OT
			Métodos avanzados de la teoría de la información y de la codificación	6	OT
			Entornos gráficos y de realidad aumentada	6	OT
			Tecnologías HCI	6	OT
			Dispositivos móviles	6	OT
			Teoría de Juegos	6	OT
			Seguridad y vulnerabilidad del software	6	OT
			Métodos avanzados de procesamiento y gestión de datos	6	OT
			Sistemas embedidos	6	OT
10	<b>Trabajo de Fin de Grado</b>	12	Trabajo de fin de grado	12	TFG
11	<b>Prácticas Externas</b>	18	Prácticas Externas	18	OT

TABLA 3. Secuenciación del Plan de Estudios

Curso	Semestre	Asignatura	Carácter	ECTS	Materia
1	1	Fundamentos de informática	FB	9	M1
		Fundamentos físicos para la adquisición de datos	FB	9	M4
		Fundamentos de programación	FB	6	M1
		Fundamentos de matemáticas	FB	6	M2
	2	Programación avanzada	FB	6	M1
		Redes de ordenadores e Internet	FB	6	M6
		Grafos, topología y geometría discreta	OB	6	M5
		Organización y gestión de empresas	FB	6	M3
		Espacios vectoriales	FB	6	M2
<b>Total primer curso</b>					<b>60</b>
2	1	Estructuras de datos	OB	6	M5
		Bases de datos relacionales	OB	6	M6
		Descripciones probabilísticas y estadísticas	FB	6	M5
		Ánálisis de grafos y búsqueda de información	OB	6	M8
		Ingeniería del rendimiento	OB	6	M1
	2	Teoría de la información y de la codificación	OB	6	M6
		Diseño de algoritmos	OB	6	M7

		Bases de datos no relacionales	OB	6	M6			
		Programación paralela	OB	6	M7			
		Procesamiento de señal, imagen y video	OB	6	M4			
		<b>Total segundo curso</b>					<b>60</b>	
3	1	Gestión de infraestructuras para el procesamiento de datos	OB	6	M6			
		Ajuste de modelos y optimización	OB	6	M8			
		Aprendizaje computacional	OB	6	M8			
		Ingeniería del software	OB	6	M1			
		Ánálisis estadístico	OB	6	M8			
	2	Redes neuronales y deep learning	OB	6	M8			
		Computación en entornos <i>cloud</i>	OB	6	M7			
		Desarrollo de aplicaciones Big Data	OB	6	M7			
		Visualización de datos	OB	6	M8			
		Criptografía y seguridad	OB	6	M6			
		<b>Total tercer curso</b>					<b>60</b>	
4	Semestre indeterminado	Optativas (ver desglose en cuadro inferior)				OT	30	M9
		Trabajo de fin de grado				OB	12	M10
		Prácticas Externas				OT	18	M11
		<b>Total cuarto curso</b>					<b>60</b>	

#### Asignaturas optativas de cuarto curso

4	Semestre indeterminado	Gobierno de Datos	6	OT
		Métodos avanzados de procesamiento de señal, imagen y video	6	OT
		Sistemas de visión por computador	6	OT
		Privacidad de datos y seguridad	6	OT
		Métodos avanzados de representación de datos	6	OT
		Métodos avanzados de la teoría de la información y de la codificación	6	OT
		Entornos gráficos y de realidad aumentada	6	OT
		Tecnologías HCI	6	OT
		Dispositivos móviles	6	OT
		Teoría de Juegos	6	OT
		Seguridad y vulnerabilidad del software	6	OT
		Métodos avanzados de procesamiento y gestión de datos	6	OT
		Sistemas embebidos	6	OT
		Prácticas Externas	18	OT

TABLA 4: Distribución de competencias-materias

	GT01	GT02	GT03	GT04	GT05	GT06	GT07	GT08	E01	E02	E03	E04	E05	E06	E07	E08	E09	E10	E11	E12	E13	E14	E15
M1																							
M2																							



**5.2. /5.3. Coherencia interna entre competencias, modalidades, actividades formativas y actividades de evaluación. Planificación temporal de las actividades formativas.****Actividades Formativas**

- AF1 Exposición de contenidos en clase
- AF2 Resolución de ejercicios, problemas y casos en aula o laboratorio
- AF3 Realización y presentación de trabajos, ya sea individualmente o en grupo
- AF4 Resolución de problemas y casos fuera del aula
- AF5 Preparación de las actividades de evaluación
- AF6 Estudio autónomo

Estas actividades formativas se han agrupado en las fichas de materias bajo la denominación de actividades dirigidas, supervisadas y autónomas dado que es la denominación utilizada para todos los títulos de la UAB. Las actividades dirigidas son las que el estudiante realiza en el aula con el protagonismo del docente/s (AF1, AF2) las supervisadas se pueden realizar en un aula o virtualmente con la supervisión del docente (AF2, AF3) y las autónomas son las que realiza fuera del aula (AF3, AF4, AF5 y AF6).

**Metodologías Docentes**

- MD1 Exposición de contenidos en clase – Clase magistral o conferencia
- MD2 Clases participativas (resolución conjunta de problemas, debates, análisis de casos, presentaciones de trabajos realizados por estudiantes)
- MD3 Tutorías
- MD4 Realización de proyectos
- MD5 Actividades de evaluación (evaluación continuada con al menos tres hitos: Inicial, de seguimiento y final).
- MD6 Aprendizaje basado en problemas/casos de uso/proyectos

**Actividades de Evaluación**

- A1 Pruebas escritas individuales
- A2 Realización de prácticas
- A3 Resolución de problemas y casos
- A4 Informes y trabajos
- A5 Defensa de trabajos

M1: Informática																			
ECTS:	33	Carácter	FB/OB																
Idioma/s:	Catalán/Castellano/Inglés																		
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	Primer, semestres 1 y 2, Segundo, semestre 1, Tercero, semestre 1																
<b>Descripción</b>		<p>El objetivo de esta materia es proporcionar una formación básica y transversal de los fundamentos informáticos que un ingeniero de datos debe dominar. La formación básica se completa con la asignatura de Fundamentos Físicos para la Adquisición de Datos de la Materia 2 (Extracción de datos), y con las asignaturas de Espacios vectoriales y Descripciones probabilísticas y estadísticas de la Materia 3 (Representación de los datos). Concretamente, los contenidos de la materia comprenden:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alcance de la Informática. Lenguajes y programación. Estructuras de control. Representación de la información en el computador. Lenguaje máquina. Compiladores. Periféricos. Sistemas operativos. Redes. La nube.</li> <li>2. Algoritmos y programas. Estructuras básicas de programación. Tipos de datos. Lenguajes.</li> <li>3. Programación estructurada. Diseño modular. Ficheros. Clases y objetos. Identidad, métodos y atributos. Estructuras de datos dinámicas. Apuntadores. Objetos dinámicos.</li> <li>4. Ciclo de vida del software. Análisis de requisitos. Diseño del software. Control de versiones. Implementación y pruebas.</li> <li>5. Análisis de rendimiento: principios y métricas habituales. Técnicas algorítmicas para la mejora de rendimiento: optimizaciones a nivel de instrucciones, optimizaciones de lazos, vectorización y pipeline, análisis de dependencias, optimizaciones sobre la jerarquía de memoria. Herramientas para la monitorización i/o instrumentación de aplicaciones.</li> </ol>																	
<b>Competencias y resultados de aprendizaje</b>		<b>Específicas</b> <table border="1"> <tr> <td><b>E04</b></td><td>Diseñar soluciones algorítmicas eficientes para problemas computacionales, implementarlas en forma de desarrollo de software robustos, estructurados y fáciles de mantener, y verificar su validez.</td></tr> <tr> <td><b>E04.01</b></td><td>Explicar el alcance de la informática.</td></tr> <tr> <td><b>E04.02</b></td><td>Aplicar los principios básicos de la estructura y la programación de los computadores.</td></tr> <tr> <td><b>E04.03</b></td><td>Utilizar a nivel de usuario los sistemas operativos, las bases de datos y los programas de uso común en ingeniería.</td></tr> <tr> <td><b>E04.04</b></td><td>Implementar en un lenguaje de programación problemas algorítmicos de dificultad media.</td></tr> <tr> <td><b>E04.05</b></td><td>Desarrollar programas con un buen estilo de programación y bien documentados.</td></tr> <tr> <td><b>E04.06</b></td><td>Describir un sistema software y transformarlo en un modelo de diseño.</td></tr> <tr> <td><b>E04.07</b></td><td>Analizar, diseñar, distribuir y mantener aplicaciones, asegurando su calidad y su mantenibilidad.</td></tr> </table>		<b>E04</b>	Diseñar soluciones algorítmicas eficientes para problemas computacionales, implementarlas en forma de desarrollo de software robustos, estructurados y fáciles de mantener, y verificar su validez.	<b>E04.01</b>	Explicar el alcance de la informática.	<b>E04.02</b>	Aplicar los principios básicos de la estructura y la programación de los computadores.	<b>E04.03</b>	Utilizar a nivel de usuario los sistemas operativos, las bases de datos y los programas de uso común en ingeniería.	<b>E04.04</b>	Implementar en un lenguaje de programación problemas algorítmicos de dificultad media.	<b>E04.05</b>	Desarrollar programas con un buen estilo de programación y bien documentados.	<b>E04.06</b>	Describir un sistema software y transformarlo en un modelo de diseño.	<b>E04.07</b>	Analizar, diseñar, distribuir y mantener aplicaciones, asegurando su calidad y su mantenibilidad.
<b>E04</b>	Diseñar soluciones algorítmicas eficientes para problemas computacionales, implementarlas en forma de desarrollo de software robustos, estructurados y fáciles de mantener, y verificar su validez.																		
<b>E04.01</b>	Explicar el alcance de la informática.																		
<b>E04.02</b>	Aplicar los principios básicos de la estructura y la programación de los computadores.																		
<b>E04.03</b>	Utilizar a nivel de usuario los sistemas operativos, las bases de datos y los programas de uso común en ingeniería.																		
<b>E04.04</b>	Implementar en un lenguaje de programación problemas algorítmicos de dificultad media.																		
<b>E04.05</b>	Desarrollar programas con un buen estilo de programación y bien documentados.																		
<b>E04.06</b>	Describir un sistema software y transformarlo en un modelo de diseño.																		
<b>E04.07</b>	Analizar, diseñar, distribuir y mantener aplicaciones, asegurando su calidad y su mantenibilidad.																		

	<b>E04.08</b>	Aplicar estrategias de depuración, prueba y corrección de programas.		
	<b>E04.09</b>	Analizar el rendimiento de aplicaciones, detectar cuellos de botella y aplicar posibles optimizaciones.		
	<b>Generales/Transversales</b>			
	<b>GT02</b>	Buscar, seleccionar y gestionar de manera responsable la información y el conocimiento.		
	<b>GT06</b>	Evaluar de manera crítica el trabajo realizado.		
	<b>GT07</b>	Demostrar sensibilidad hacia los temas éticos, sociales y medioambientales.		
	<b>GT08</b>	Planificar y gestionar el tiempo y los recursos disponibles.		
	<b>Básicas</b>			
	<b>B01</b>	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.		
<b>Actividades Formativas</b>		<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>	<b>Autónomas</b>
	<b>Horas</b>	275	137,5	412,5
	<b>% presencialidad</b>	100%	80%	0%
<b>Metodologías docentes</b>	MD1 Exposición de contenidos en clase – Clase magistral o conferencia MD2 Clases participativas (resolución conjunta de problemas, debates, análisis de casos, presentaciones de trabajos realizados por estudiantes) MD3 Tutorías MD4 Realización de proyectos MD5 Actividades de evaluación (evaluación continuada con al menos tres hitos: Inicial, de seguimiento y final). MD6 Aprendizaje basado en problemas/casos de uso/proyectos			
<b>Actividades de evaluación</b>				<b>Peso Nota Final</b>
	A1. Pruebas escritas individuales			40%-50%
	A2. Realización de prácticas			30%-40%
	A3. Resolución de problemas y casos			20%-40%
	A4. Informes y trabajos			0%-20%
	A5 Defensa de trabajos			0%-20%
<b>Asignaturas que componen la materia</b>	<b>Nombre de la asignatura</b>	<b>ECTS</b>	<b>Carácter</b>	<b>Idioma/s</b>
	Fundamentos de informática	9	FB	Catalán/Castellano/Inglés
	Fundamentos de programación	6	FB	Catalán/Castellano/Inglés
	Programación avanzada	6	FB	Catalán/Castellano/Inglés
	Ingeniería del software	6	OB	Catalán/Castellano/Inglés
	Ingeniería del rendimiento	6	OB	Catalán/Castellano/Inglés
<b>Observaciones</b>				

M2: Matemáticas						
ECTS:	12	Carácter	FB			
Idioma/s:	Catalán/Castellano/Inglés					
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan		Primeros, semestres 1 y 2		
<b>Descripción</b>	El objetivo de esta materia es proporcionar una formación básica y transversal de los fundamentos matemáticos que un ingeniero de datos debe dominar. La formación básica se completa con la asignatura de Fundamentos Físicos para la Adquisición de Datos de la Materia 2 (Extracción de datos), y con las asignaturas de Descripciones probabilísticas y estadísticas de la Materia 3 (Representación de los datos). Concretamente, los contenidos de la materia comprenden: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Funciones continuas de una variable. Taylor. Funciones derivables. Cálculo integral. Funciones de varias variables. Derivadas parciales. Vector gradiente. Optimización de funciones.</li> <li>2. Álgebra i geometría lineal: bases, subespacios lineales, proyecciones, transformaciones lineales, vectores y valores propios</li> </ol>					
<b>Competencias y resultados de aprendizaje</b>	<b>Específicas</b>					
	<b>E01</b>	<b>Utilizar con destreza los conceptos y métodos propios del álgebra, cálculo diferencial e integral, métodos numéricos, estadística y optimización necesarios para la resolución de los problemas propios de una ingeniería.</b>				
	<b>E01.01</b>	Identificar y aplicar los teoremas básicos de las funciones continuas de una variable.				
	<b>E01.02</b>	Realizar derivadas, derivadas parciales e integrales.				
	<b>E01.03</b>	Identificar cuando es necesario el cálculo diferencial e integral.				
	<b>E01.04</b>	Entender el concepto de espacio vectorial, base y representación lineal tanto en espacios de dimensión finita como en espacios de dimensión infinita.				
	<b>E01.05</b>	Calcular e interpretar el significado de las representaciones dadas por proyección en un subespacio vectorial.				
	<b>E01.06</b>	Demostrar capacidad para la manipulación de matrices.				
	<b>Generales/Transversales</b>					
	<b>GT02</b>	Buscar, seleccionar y gestionar de manera responsable la información y el conocimiento.				
	<b>GT06</b>	Evaluar de manera crítica el trabajo realizado.				
	<b>GT07</b>	Demostrar sensibilidad hacia los temas éticos, sociales y medioambientales.				
	<b>GT08</b>	Planificar y gestionar el tiempo y los recursos disponibles.				
	<b>Básicas</b>					
	<b>B01</b>	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados,				

		incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.		
<b>Actividades Formativas</b>		<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>	<b>Autónomas</b>
	<b>Horas</b>	<b>100</b>	<b>50</b>	<b>150</b>
	<b>% presencialidad</b>	<b>100%</b>	<b>80%</b>	<b>0%</b>
<b>Metodologías docentes</b>	MD1 Exposición de contenidos en clase – Clase magistral o conferencia MD2 Clases participativas (resolución conjunta de problemas, debates, análisis de casos, presentaciones de trabajos realizados por estudiantes) MD3 Tutorías MD4 Realización de proyectos MD5 Actividades de evaluación (evaluación continuada con al menos tres hitos: Inicial, de seguimiento y final). MD6 Aprendizaje basado en problemas/casos de uso/proyectos			
<b>Actividades de evaluación</b>				
	A1. Pruebas escritas individuales			
	A2. Realización de prácticas			
	A3. Resolución de problemas y casos			
	A4. Informes y trabajos			
<b>Asignaturas que componen la materia</b>	<b>Nombre de la asignatura</b>	<b>ECTS</b>	<b>Carácter</b>	<b>Idioma/s</b>
	Fundamentos de matemáticas	6	FB	Catalán/Castellano/Inglés
	Espacios vectoriales	6	FB	Catalán/Castellano/Inglés
<b>Observaciones</b>				

M3: Empresa			
ECTS:	6	Carácter	FB
Idioma/s:	Catalán/Castellano/Inglés		
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	Primero, semestres 2
<b>Descripción</b>		El objetivo de esta materia es proporcionar una formación básica y transversal de los fundamentos empresariales un ingeniero de datos debe dominar. La formación básica se completa con la asignatura de Fundamentos Físicos para la Adquisición de Datos de la Materia 2 (Extracción de datos), y con las asignaturas de Espacios vectoriales y Descripciones probabilísticas y estadísticas de la Materia 3 (Representación de los datos). Concretamente, los contenidos de esta materia comprenden: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Naturaleza y función empresarial. Tipos de empresas. Producción. Inversión y financiación. Comercialización. Marco jurídico. Economía. Recursos humanos. Responsabilidad social y corporativa.</li> </ol>	
<b>Competencias y resultados de aprendizaje</b>	<b>Específicas</b>		
	<b>E05</b>	Dominar los conceptos de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa, organización y gestión de empresas.	
	<b>E05.01</b>	Explicar los conceptos básicos de economía, empresa y gestión de los recursos humanos	
	<b>E05.02</b>	Explicar y analizar los objetivos empresariales y el marco jurídico/institucional de una empresa	
	<b>E05.03</b>	Identificar las áreas funcionales de una empresa	
	<b>Generales/Transversales</b>		
	<b>GT02</b>	Buscar, seleccionar y gestionar de manera responsable la información y el conocimiento.	
	<b>GT06</b>	Evaluar de manera crítica el trabajo realizado.	
	<b>GT07</b>	Demostrar sensibilidad hacia los temas éticos, sociales y medioambientales.	
	<b>GT08</b>	Planificar y gestionar el tiempo y los recursos disponibles.	
<b>Actividades Formativas</b>	<b>Básicas</b>		
	<b>B01</b>	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.	
			<b>Dirigidas</b>
	<b>Horas</b>		<b>Supervisadas</b>
	50		25
	<b>% presencialidad</b>		<b>Autónomas</b>
	100%		75
			0%
<b>Metodologías docentes</b>		MD1 Exposición de contenidos en clase – Clase magistral o conferencia MD2 Clases participativas (resolución conjunta de problemas, debates, análisis de casos, presentaciones de trabajos realizados por estudiantes) MD3 Tutorías MD4 Realización de proyectos MD5 Actividades de evaluación (evaluación continuada con al menos tres hitos: Inicial, de seguimiento y final). MD6 Aprendizaje basado en problemas/casos de uso/proyectos	
<b>Actividades de</b>		<b>Peso Nota Final</b>	

<b>evaluación</b>	A1. Pruebas escritas individuales	40%-50%		
	A2. Realización de prácticas	30%-40%		
	A3. Resolución de problemas y casos	20%-40%		
	A4. Informes y trabajos	0%-20%		
	A5 Defensa de trabajos	0%-20%		
<b>Asignaturas que componen la materia</b>	<b>Nombre de la asignatura</b>	<b>ECTS</b>	<b>Carácter</b>	<b>Idioma/s</b>
	Organización y gestión de empresas	6	FB	Catalán/Castellano/Inglés
<b>Observaciones</b>				

M4: Extracción de datos digitales			
ECTS:	15	Carácter	FB/OB <sup>1</sup>
Idioma/s:	Catalán/Castellano/Inglés		
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	Primero, semestre 1, Segundo, semestre 2
<b>Descripción</b>		<p>La materia tiene por objetivo principal proveer los elementos para la extracción de datos digitales. Así, se ofrecerán a los alumnos los fundamentos básicos para la adquisición de datos y su digitalización. Concretamente, los contenidos de la materia comprenden:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Datos estructurados. Señales y sistemas. Harmónicos. Ancho de banda. Amplificación y filtrado. Sensores. Tipos de sensores. Acondicionamiento. Principios físicos de la fotografía, los vídeos y la imagen médica. Datos ómicos.</li> <li>2. Introducción al tratamiento de la señal, imagen y video. Digitalización de imágenes y técnicas de filtrado (lineal, no lineal).</li> <li>3. Sistemas de visión. Detección y segmentación: descriptores y características, respuestas a bancos de filtros, metodologías de binarización (thresholding y conceptos básicos de clasificación). Estimación (flujo óptico) y segmentación del movimiento, técnicas de tracking.</li> </ol>	
<b>Competencias y resultados de aprendizaje</b>		<b>Específicas</b>	
		<b>E03</b>	<b>Utilizar con destreza los conceptos y métodos propios de la física y la electrónica necesarios para la resolución de los problemas que se derivan de la adquisición de datos estructurados.</b>
		<b>E03.01</b>	Identificar las diferentes partes de un sistema (adquisición, procesado y actuación).
		<b>E03.02</b>	Comprender el funcionamiento de los sensores más habituales y del preprocessado (acondicionamiento) de la señal que requieren.
		<b>E03.03</b>	Identificar las bases físicas de los sistemas propios de adquisición de imágenes médicas (rayos X, magnetismo, isótopos radioactivos).
		<b>E06</b>	<b>Concebir, diseñar e implementar el sistema de adquisición de datos más adecuado para el problema concreto a resolver.</b>
		<b>E06.01</b>	Diseñar un sistema de adquisición de imágenes y videos y aplicar los métodos básicos de procesamiento de imágenes a problemas específicos.
		<b>E06.02</b>	Escoger los métodos de representación del conocimiento más adecuados para la extracción de los objetos presentes en la escena, imagen o video y su análisis posterior.
		<b>E06.03</b>	Extraer y analizar el movimiento de un video (Seguimiento de objetos, puntos característicos a lo largo de un video, etc).
		<b>Generales/Transversales</b>	
		<b>GT02</b>	Buscar, seleccionar y gestionar de manera responsable la información y el conocimiento.
		<b>GT03</b>	Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico y saber comunicarlo de manera efectiva, tanto en las lenguas propias como en una tercera lengua.
		<b>GT07</b>	Demostrar sensibilidad hacia los temas éticos, sociales y medioambientales.
		<b>Básicas</b>	
		<b>B03</b>	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir

<sup>1</sup> FB (FORMACIÓN BÁSICA). SE DEBERÁ ESPECIFICAR LA RAMA DE CONOCIMIENTO. OB (OBLIGATORIO). OT (OPTATIVA). (MIXTO). TFG (TRABAJO FIN GRADO). PEX (PRACTICAS EXTERNAS)

		juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.		
<b>Actividades Formativas</b>		<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>	<b>Autónomas</b>
	<b>Horas</b>	<b>132</b>	<b>55,5</b>	<b>187,5</b>
	<b>% presencialidad</b>	<b>100%</b>	<b>80%</b>	<b>0%</b>
<b>Metodologías docentes</b>	MD1 Exposición de contenidos en clase – Clase magistral o conferencia MD2 Clases participativas (resolución conjunta de problemas, debates, análisis de casos, presentaciones de trabajos realizados por estudiantes) MD3 Tutorías MD4 Realización de proyectos MD6 Aprendizaje basado en problemas/casos de uso/proyectos			
<b>Actividades de evaluación</b>				<b>Peso Nota Final</b>
	A1. Pruebas escritas individuales			40%-50%
	A2. Realización de prácticas			30%-40%
	A3. Resolución de problemas y casos			20%-40%
	A4. Informes y trabajos			0%-20%
	A5 Defensa de trabajos			0%-20%
<b>Asignaturas que componen la materia</b>	<b>Nombre de la asignatura</b>	<b>ECTS</b>	<b>Carácter</b>	<b>Idioma/s</b>
	Fundamentos Físicos para la Adquisición de Datos	9	FB	Catalán/Castellano/Inglés
	Procesamiento de señal, imagen y video	6	OB	Catalán/Castellano/Inglés
<b>Observaciones</b>				

M5: Representación de datos					
ECTS:	18	Carácter	FB/OB		
Idioma/s:	Catalán/Castellano/Inglés				
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	Primero, semestre 2, Segundo, semestre 1		
<b>Descripción</b>		<p>La materia tiene por objetivo principal proveer los elementos y descripciones básicas para la representación de los datos. Así, se ofrecerán a los alumnos diferentes estructuras de datos, representaciones algebraicas, probabilísticas, estadísticas, topológicas y geométricas. Concretamente, los contenidos de la materia comprenden:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Teoría básica de grafos, optimización de recorridos, algoritmos sobre grafos conceptos básicos de topología y topología discreta, conceptos básicos de geometría</li> <li>2. Estadística descriptiva, estimación de parámetros e intervalos de confianza</li> <li>3. Conceptos básicos de Probabilidades y variables aleatorias: teorema de Bayes, probabilidades condicionadas, información mutua, PCA</li> <li>4. Vectores, matrices, listas, colas, pilas, árboles, colas con prioridad (heaps), grafos, tablas hash, conjuntos.</li> </ol>			
<b>Específicas</b>					
<b>Competencias y resultados de aprendizaje</b>	<b>E02</b>	<b>Utilizar las técnicas propias de la probabilidad y estadística para analizar y modelar fenómenos complejos, y para resolver problemas de optimización.</b>			
	<b>E02.02</b>	Identificar las distribuciones estadísticas y su aplicación a problemas de ingeniería			
	<b>E02.03</b>	Identificar los descriptores más habituales para un conjunto de datos y valorar su aplicabilidad a un conjunto de datos conocido			
	<b>E02.04</b>	Adquirir y consolidar los conceptos básicos de la teoría de la probabilidad, esperanza matemática y probabilidades condicionadas.			
	<b>E04</b>	<b>Diseñar soluciones algorítmicas eficientes para problemas computacionales, implementarlas en forma de desarrollo de software robustos, estructurados y fáciles de mantener, y verificar su validez.</b>			
	<b>E04.10</b>	Seleccionar y aplicar la combinación de estructuras de datos y estrategias de resolución más apropiada para resolver de manera eficiente un problema informático			
	<b>E04.11</b>	Desarrollar programas con un buen estilo de programación y bien documentados y saber depurarlos, testearlos y corregirlos			
	<b>E10</b>	<b>Representar los datos de forma adecuada, tanto desde el punto de vista computacional como el matemático.</b>			
	<b>E10.01</b>	Identificar e interpretar los descriptores y propiedades fundamentales de las representaciones basadas en la geometría de los datos			
	<b>E10.02</b>	Interpretar y aplicar las propiedades básicas de los grafos dirigidos y no dirigidos			
	<b>E10.03</b>	Identificar i reconocer los algoritmos básicos de recorrido de grafos y demostrar la capacidad de aplicar su optimización			
<b>Generales/Transversales</b>					
<b>GT01</b>	Trabajar cooperativamente, en entornos complejos o inciertos y con recursos limitados, en un contexto multidisciplinar, asumiendo y respetando el rol de los diferentes miembros del equipo				
	Buscar, seleccionar y gestionar de manera responsable la información y el conocimiento.				

	<b>GT03</b>	Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico y saber comunicarlo de manera efectiva, tanto en las lenguas propias como en una tercera lengua.		
<b>Básicas</b>				
	<b>B03</b>	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.		
<b>Actividades Formativas</b>			<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>
	<b>Horas</b>	150	75	225
<b>Metodologías docentes</b>	<b>% presencialidad</b>	100%	80%	0%
	MD1 Exposición de contenidos en clase – Clase magistral o conferencia MD2 Clases participativas (resolución conjunta de problemas, debates, análisis de casos, presentaciones de trabajos realizados por estudiantes) MD3 Tutorías MD4 Realización de proyectos MD6 Aprendizaje basado en problemas/casos de uso/proyectos			
<b>Actividades de evaluación</b>				<b>Peso Nota Final</b>
	A1. Pruebas escritas individuales			40%-50%
	A2. Realización de prácticas			30%-40%
	A3. Resolución de problemas y casos			20%-40%
	A4. Informes y trabajos			0%-20%
<b>Asignaturas que componen la materia</b>	<b>Nombre de la asignatura</b>		<b>ECTS</b>	<b>Carácter</b>
	Estructuras de Datos		6	OB
	Descripciones probabilísticas y estadísticas		6	FB
	Grafos, topología y geometría discreta		6	OB
<b>Observaciones</b>				

M6: Almacenamiento y transmisión de datos													
ECTS:	36	Carácter	OB <sup>1</sup> /FB										
Idioma/s:	Catalán/Castellano/Inglés												
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	Primer, semestre 2 Segundo, semestres 1 y 2 Tercero, semestres 1 y 2										
Descripción	<p>La materia tiene por objetivo principal proveer los elementos para el almacenaje y la transmisión de datos. Así, respecto al almacenaje, se ofrecerán a los alumnos los fundamentos básicos sobre bases de datos relacionales y no relacionales, y gestión de infraestructuras para el almacenaje distribuido de datos. Respecto a la transmisión, se ofrecerán los fundamentos sobre redes de ordenadores e Internet, y la teoría matemática de la información para la transmisión de forma eficiente (a través de la compresión de datos), exacta (a través de la corrección de errores) y segura (a través de la criptografía). Concretamente, los contenidos de la materia comprenden:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción a las bases de datos: conceptos básicos, arquitectura (ANSI-SPARC, back-end/front-end), tipos de bases datos (relacional, no relacional).</li> <li>2. Modelo relacional: estructura de datos, reglas de integridad, consultas SQL. Diseño de bases de datos. Interrogación de bases de datos relacionales. Transacciones. Propiedades ACID.</li> <li>3. Bases de datos no relacionales: BD de grafos, BD documentales, BD semánticas (RDF, OWL). Bases de datos distribuidos.</li> <li>4. Arquitectura de sistemas para el procesamiento masivo de datos. Almacenamiento y servicios básicos. Virtualización: principios de funcionamiento y gestión. Gestión dinámica de servicios, monitorización y sintonización. Evaluación de costes.</li> <li>5. Introducción a las redes de ordenadores, su interconexión y sus estándares. Protocolos de Internet y de extremo a extremo. Protocolos de aplicación y aplicaciones distribuidas.</li> <li>6. Conceptos básicos de teoría de la información. Codificación de la fuente: códigos de longitud fija y variable, compresión sin pérdida y con pérdida. Codificación del canal: modelos de canales, códigos lineales para la detección y corrección errores.</li> <li>7. Criptografía de clave simétrica y clave pública. Análisis de datos cifrados: homomorfismos de privacidad. Análisis de repositorios con información criptográfica.</li> </ol>												
Competencias y resultados de aprendizaje	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Específicas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E04</td><td>Diseñar soluciones algorítmicas eficientes para problemas computacionales, implementarlas en forma de desarrollo de software robustos, estructurados y fáciles de mantener, y verificar su validez.</td></tr> <tr> <td>E04.12</td><td>Aplicar las características, funcionalidades y estructura de las redes de ordenadores para diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas.</td></tr> <tr> <td>E08</td><td>Concebir, diseñar e implementar sistemas de almacenamiento de datos de forma eficiente y segura.</td></tr> <tr> <td>E08.01</td><td>Diseñar bases de datos relacionales o no relacionales adecuadas a los datos a procesar.</td></tr> </tbody> </table>			Específicas		E04	Diseñar soluciones algorítmicas eficientes para problemas computacionales, implementarlas en forma de desarrollo de software robustos, estructurados y fáciles de mantener, y verificar su validez.	E04.12	Aplicar las características, funcionalidades y estructura de las redes de ordenadores para diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas.	E08	Concebir, diseñar e implementar sistemas de almacenamiento de datos de forma eficiente y segura.	E08.01	Diseñar bases de datos relacionales o no relacionales adecuadas a los datos a procesar.
Específicas													
E04	Diseñar soluciones algorítmicas eficientes para problemas computacionales, implementarlas en forma de desarrollo de software robustos, estructurados y fáciles de mantener, y verificar su validez.												
E04.12	Aplicar las características, funcionalidades y estructura de las redes de ordenadores para diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas.												
E08	Concebir, diseñar e implementar sistemas de almacenamiento de datos de forma eficiente y segura.												
E08.01	Diseñar bases de datos relacionales o no relacionales adecuadas a los datos a procesar.												

<sup>1</sup> FB (FORMACIÓN BÁSICA). SE DEBERÁ ESPECIFICAR LA RAMA DE CONOCIMIENTO. OB (OBLIGATORIO). OT (OPTATIVA). (MIXTO). TFG (TRABAJO FIN GRADO). PEX (PRACTICAS EXTERNAS)

	<b>E08.02</b>	Redactar informes técnicos de una base de datos.		
	<b>E08.03</b>	Desplegar y gestionar infraestructuras de procesamiento de datos y sus servicios asociados.		
	<b>E08.04</b>	Diseñar y configurar infraestructuras de procesamiento de datos en función de determinados requerimientos.		
	<b>E08.05</b>	Escoger los mecanismos criptográficos más adecuados para proteger distintos tipos de información.		
	<b>E09</b>	<b>Transmitir los datos de forma eficiente, exacta y segura.</b>		
	<b>E09.01</b>	Distinguir entre redes locales y de gran alcance y aplicar los estándares internacionales y los mecanismos de interconexión.		
	<b>E09.02</b>	Identificar los conceptos relacionados con las redes de ordenadores, sabiendo situarlos en un sistema jerárquico de protocolos.		
	<b>E09.03</b>	Formular métodos para la compresión de la información y codificación para la corrección de errores.		
	<b>E09.04</b>	Decidir cuál es el tipo de codificación más idónea, dependiendo de las características de la señal y del canal de transmisión.		
	<b>E09.05</b>	Analizar y evaluar las ventajas e inconvenientes de una compresión con pérdida, sin pérdida y casi sin pérdida.		
	<b>E09.06</b>	Aplicar mecanismos para garantizar una transmisión de la información de forma segura.		
	<b>E11</b>	<b>Manipular grandes volúmenes de datos heterogéneos.</b>		
	<b>E11.01</b>	Hacer consultas sobre bases de datos.		
	<b>E11.02</b>	Dimensionar las bases de datos necesarias para un determinado servicio diseñado.		
	<b>Generales/Transversales</b>			
	<b>GT01</b>	Trabajar cooperativamente, en entornos complejos o inciertos y con recursos limitados, en un contexto multidisciplinar, asumiendo y respetando el rol de los diferentes miembros del equipo.		
	<b>GT02</b>	Buscar, seleccionar y gestionar de manera responsable la información y el conocimiento.		
	<b>GT03</b>	Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico y saber comunicarlo de manera efectiva, tanto en las lenguas propias como en una tercera lengua.		
	<b>GT04</b>	Generar propuestas innovadoras y competitivas en la actividad profesional y en la investigación.		
	<b>GT05</b>	Prevenir y solucionar problemas, adaptarse a situaciones imprevistas y tomar decisiones.		
	<b>Básicas</b>			
	<b>B03</b>	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.		
<b>Actividades Formativas</b>		<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>	<b>Autónomas</b>
	<b>Horas</b>	<b>300</b>	<b>150</b>	<b>450</b>
	<b>% presencialidad</b>	<b>100%</b>	<b>80%</b>	<b>0%</b>
<b>Metodologías docentes</b>	MD1 Exposición de contenidos en clase – Clase magistral o conferencia MD2 Clases participativas (resolución conjunta de problemas, debates, análisis de casos, presentaciones de trabajos realizados por estudiantes) MD3 Tutorías MD4 Realización de proyectos MD6 Aprendizaje basado en problemas/casos de uso/proyectos			
				<b>Peso Nota Final</b>
<b>Actividades de evaluación</b>	A1. Pruebas escritas individuales			40%-50%
	A2. Realización de prácticas			30%-40%
	A3. Resolución de problemas y casos			20%-40%

	A4. Informes y trabajos			0%-20%
	A5 Defensa de trabajos			0%-20%
<b>Asignaturas que componen la materia</b>	<b>Nombre de la asignatura</b>	<b>ECTS</b>	<b>Carácter</b>	<b>Idioma/s</b>
	Bases de datos relacionales	6	OB	Catalán/Castellano/Inglés
	Bases de datos no relacionales	6	OB	Catalán/Castellano/Inglés
	Gestión de infraestructuras para el procesamiento de datos	6	OB	Catalán/Castellano/Inglés
	Redes de ordenadores e Internet	6	FB	Catalán/Castellano/Inglés
	Teoría de la información y de la codificación	6	OB	Catalán/Castellano/Inglés
	Criptografía y seguridad	6	OB	Catalán/Castellano/Inglés
<b>Observaciones</b>				

M7: Procesamiento de datos											
ECTS:	24	Carácter	OB <sup>1</sup>								
Idioma/s:	Catalán/Castellano/Inglés										
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	Segundo, semestre 2, Tercero, semestre 2.								
<b>Descripción</b>		<p>La materia tiene por objetivo principal proveer los elementos para el procesamiento avanzado de datos. Así, se ofrecerán a los alumnos los fundamentos para desarrollar aplicaciones complejas que permitan resolver problemas que requieran el manejo de grandes volúmenes de datos, incidiendo en las técnicas y paradigmas de programación más eficientes para cada caso, y analizando las soluciones más adecuadas para abordar, entre otros, los problemas de escalabilidad, velocidad de respuesta, fiabilidad, control de errores, etc, propios de este tipo de aplicaciones. Concretamente, los contenidos de la materia comprenden:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistemas de altas prestaciones. Características y modelos de programación paralela: paso de mensajes, memoria compartida, MapReduce. Aceleradores: tipología y programación. Identificación de patrones algorítmicos para aplicaciones paralelas. Análisis de rendimiento: estudios de escalabilidad y detección de cuellos de botella. Herramientas, lenguajes de programación y bibliotecas habituales.</li> <li>2. Introducción al Cloud Computing: beneficios, retos y riesgos. Modelos de Cloud Computing: Infraestructura / Plataforma / Software como Servicio. Clouds públicos, privados e híbridos. Arquitecturas de Cloud y clouds federados. Servicios y APIs habituales. Control y garantía de calidad y de rendimiento. Seguridad y privacidad, planificación de capacidad y recuperación de errores.</li> <li>3. Sistemas distribuidos y paradigmas de procesamiento masivo de datos. Modelos de programación para aplicaciones de procesamiento "batch", en memoria y "streaming". Arquitectura de aplicaciones comunes (Lampda, Kappa...). Integridad, accesibilidad, fiabilidad, consistencia y seguridad en el procesamiento de datos a gran escala. Integración de aplicaciones y de infraestructuras: mecanismos de fiabilidad y escalabilidad.</li> <li>4. Paradigmas de programación (técnicas de backtracking, algoritmos greedy, métodos probabilísticos, estrategias de branch and bound, programación dinámica).</li> </ol>									
<b>Competencias y resultados de aprendizaje</b>		<b>Específicas</b> <table border="1"> <tr> <td><b>E04</b></td><td>Diseñar soluciones algorítmicas eficientes para problemas computacionales, implementarlas en forma de desarrollo de software robustos, estructurados y fáciles de mantener, y verificar su validez.</td></tr> <tr> <td><b>E04.13</b></td><td>Analizar los modelos, paradigmas y lenguajes de programación paralela disponibles para determinar el que mejor se adapta a las necesidades de una aplicación.</td></tr> <tr> <td><b>E04.14</b></td><td>Desarrollar aplicaciones paralelas basadas en los paradigmas existentes más habituales.</td></tr> <tr> <td><b>E04.15</b></td><td>Usar las herramientas y las metodologías más adecuadas para evaluar la funcionalidad y el rendimiento de las aplicaciones paralelas / distribuidas desarrolladas.</td></tr> </table>		<b>E04</b>	Diseñar soluciones algorítmicas eficientes para problemas computacionales, implementarlas en forma de desarrollo de software robustos, estructurados y fáciles de mantener, y verificar su validez.	<b>E04.13</b>	Analizar los modelos, paradigmas y lenguajes de programación paralela disponibles para determinar el que mejor se adapta a las necesidades de una aplicación.	<b>E04.14</b>	Desarrollar aplicaciones paralelas basadas en los paradigmas existentes más habituales.	<b>E04.15</b>	Usar las herramientas y las metodologías más adecuadas para evaluar la funcionalidad y el rendimiento de las aplicaciones paralelas / distribuidas desarrolladas.
<b>E04</b>	Diseñar soluciones algorítmicas eficientes para problemas computacionales, implementarlas en forma de desarrollo de software robustos, estructurados y fáciles de mantener, y verificar su validez.										
<b>E04.13</b>	Analizar los modelos, paradigmas y lenguajes de programación paralela disponibles para determinar el que mejor se adapta a las necesidades de una aplicación.										
<b>E04.14</b>	Desarrollar aplicaciones paralelas basadas en los paradigmas existentes más habituales.										
<b>E04.15</b>	Usar las herramientas y las metodologías más adecuadas para evaluar la funcionalidad y el rendimiento de las aplicaciones paralelas / distribuidas desarrolladas.										

<sup>1</sup> FB (FORMACIÓN BÁSICA). SE DEBERÁ ESPECIFICAR LA RAMA DE CONOCIMIENTO. OB (OBLIGATORIO). OT (OPTATIVA). (MIXTO). TFG (TRABAJO FIN GRADO). PEX (PRACTICAS EXTERNAS)

	<b>E04.16</b>	Decidir el método de aprendizaje de datos más adecuado según las características de los datos a analizar.	
	<b>E08</b>	<b>Concebir, diseñar e implementar sistemas de almacenamiento de datos de forma eficiente y segura</b>	
	<b>E08.06</b>	Aplicar técnicas para automatizar la respuesta de las aplicaciones a situaciones dinámicas (fiabilidad, escalabilidad, emergencias, ...).	
	<b>E13</b>	<b>Concebir, diseñar e implementar aplicaciones eficientes para el análisis y gestión de datos masivos</b>	
	<b>E13.01</b>	Desarrollar aplicaciones que procesen datos a gran escala usando paradigmas <i>batch</i> y <i>streaming</i> .	
	<b>Generales/Transversales</b>		
	<b>GT02</b>	Buscar, seleccionar y gestionar de manera responsable la información y el conocimiento.	
	<b>GT03</b>	Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico y saber comunicarlo de manera efectiva, tanto en las lenguas propias como en una tercera lengua.	
	<b>GT06</b>	Evaluuar de manera crítica el trabajo realizado.	
	<b>GT08</b>	Planificar y gestionar el tiempo y los recursos disponibles.	
	<b>Básicas</b>		
	<b>B03</b>	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.	
<b>Actividades Formativas</b>		<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>
	<b>Horas</b>	200	100
	<b>% presencialidad</b>	100%	80%
<b>Metodologías docentes</b>	MD1 Exposición de contenidos en clase – Clase magistral o conferencia		
	MD2 Clases participativas (resolución conjunta de problemas, debates, análisis de casos, presentaciones de trabajos realizados por estudiantes)		
<b>Actividades de evaluación</b>	MD3 Tutorías		
	MD4 Realización de proyectos		
	MD6 Aprendizaje basado en problemas/casos de uso/proyectos		
	A1. Pruebas escritas individuales		<b>Peso Nota Final</b>
	A2. Realización de prácticas		40%-50%
	A3. Resolución de problemas y casos		30%-40%
<b>Asignaturas que componen la materia</b>	A4. Informes y trabajos		20%-40%
	A5 Defensa de trabajos		0%-20%
			0%-20%
	<b>Nombre de la asignatura</b>	<b>ECTS</b>	<b>Carácter</b>
	Programación Paralela	6	OB
<b>Observaciones</b>	Computación en Entornos Cloud	6	OB
	Desarrollo de Aplicaciones Big Data	6	OB
	Diseño de algoritmos	6	OB
			Catalán/Castellano/Inglés

M8: Análisis y visualización de datos																	
ECTS:	36	Carácter	OB <sup>1</sup>														
Idioma/s:	Catalán/Castellano/Inglés																
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	Segundo, semestre 1, Tercero, semestres 1 y 2														
<b>Descripción</b>	<p>La materia tiene por objetivo principal proveer los elementos para el análisis y la visualización de los datos. Así, se ofrecerán a los alumnos métodos estadísticos de análisis de patrones y predicción de parámetros, algoritmos de aprendizaje computacional y toma de decisiones y, finalmente, técnicas de visualización para el análisis de datos. Concretamente, los contenidos de la materia comprenden:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modelización de datos experimentales, optimización con y sin restricciones, optimización multi-objetivo. Métodos de optimización y algoritmos de búsqueda: cálculo variacional, métodos de descenso del gradiente, computación evolutiva, ...</li> <li>2. Aprendizaje supervisado y no supervisado</li> <li>3. Deep Learning y redes neuronales</li> <li>4. Algoritmos de minería de datos para grafos, grafos dinámicos, difusión y propagación de la información en redes, búsqueda en internet, análisis de redes sociales, comunidades y perfiles de usuarios públicos, sistemas de recomendación</li> <li>5. Test de hipótesis, modelos de regresión simple, modelos de regresión generalizados con efectos aleatorios.</li> <li>6. Sistemas básicos de visualización, análisis exploratorio de datos, modelos de visualización, introducción a librerías actuales para la visualización de datos (por ejemplo, Google Charts, JQuery plug-ins, D3.js)</li> </ol>																
<b>Competencias y resultados de aprendizaje</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Específicas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E01</td><td><b>Utilizar con destreza los conceptos y métodos propios del álgebra, cálculo diferencial e integral, métodos numéricos, estadística y optimización necesarios para la resolución de los problemas propios de una ingeniería.</b></td></tr> <tr> <td>E01.07</td><td>Analizar matemáticamente las propiedades de una determinada función de coste a optimizar para poder escoger el mejor método de optimización y/o algoritmo de búsqueda</td></tr> <tr> <td>E01.08</td><td>Formular la función de coste más adecuada para un problema concreto de ajuste de parámetros o modelo matemático según las características de los datos experimentales y requerimientos/restricciones del problema</td></tr> <tr> <td>E02</td><td><b>Utilizar las técnicas propias de la Probabilidad y Estadística para analizar y modelar fenómenos complejos, y para resolver problemas de optimización</b></td></tr> <tr> <td>E02.01</td><td>Interpretar correctamente el resultado de un test o modelo estadístico para el análisis poblacional de datos experimentales o la validación de un algoritmo</td></tr> <tr> <td>E12</td><td><b>Analizar los datos de forma eficiente para el desarrollo de sistemas</b></td></tr> </tbody> </table>			Específicas		E01	<b>Utilizar con destreza los conceptos y métodos propios del álgebra, cálculo diferencial e integral, métodos numéricos, estadística y optimización necesarios para la resolución de los problemas propios de una ingeniería.</b>	E01.07	Analizar matemáticamente las propiedades de una determinada función de coste a optimizar para poder escoger el mejor método de optimización y/o algoritmo de búsqueda	E01.08	Formular la función de coste más adecuada para un problema concreto de ajuste de parámetros o modelo matemático según las características de los datos experimentales y requerimientos/restricciones del problema	E02	<b>Utilizar las técnicas propias de la Probabilidad y Estadística para analizar y modelar fenómenos complejos, y para resolver problemas de optimización</b>	E02.01	Interpretar correctamente el resultado de un test o modelo estadístico para el análisis poblacional de datos experimentales o la validación de un algoritmo	E12	<b>Analizar los datos de forma eficiente para el desarrollo de sistemas</b>
Específicas																	
E01	<b>Utilizar con destreza los conceptos y métodos propios del álgebra, cálculo diferencial e integral, métodos numéricos, estadística y optimización necesarios para la resolución de los problemas propios de una ingeniería.</b>																
E01.07	Analizar matemáticamente las propiedades de una determinada función de coste a optimizar para poder escoger el mejor método de optimización y/o algoritmo de búsqueda																
E01.08	Formular la función de coste más adecuada para un problema concreto de ajuste de parámetros o modelo matemático según las características de los datos experimentales y requerimientos/restricciones del problema																
E02	<b>Utilizar las técnicas propias de la Probabilidad y Estadística para analizar y modelar fenómenos complejos, y para resolver problemas de optimización</b>																
E02.01	Interpretar correctamente el resultado de un test o modelo estadístico para el análisis poblacional de datos experimentales o la validación de un algoritmo																
E12	<b>Analizar los datos de forma eficiente para el desarrollo de sistemas</b>																

<sup>1</sup> FB (FORMACIÓN BÁSICA). SE DEBERÁ ESPECIFICAR LA RAMA DE CONOCIMIENTO. OB (OBLIGATORIO). OT (OPTATIVA). (MIXTO). TFG (TRABAJO FIN GRADO). PEX (PRACTICAS EXTERNAS)

		<b>inteligentes con capacidad de aprendizaje autónomo y/o para la minería de datos.</b>	
E12.01		Escoger el algoritmo de búsqueda y paradigma de programación para un problema de optimización de parámetros o estados	
E12.02		Decidir el método de aprendizaje de datos más adecuado según las características de los datos a analizar	
E12.03		Diseñar e implementar una estrategia integrada de técnicas estadísticas y de inteligencia artificial para el desarrollo de sistemas descriptivos y predictivos	
E12.04		Escoger los algoritmos que permiten recolectar datos en forma de grafo en función del impacto que producen sobre las características de los datos capturados	
E12.05		Aplicar técnicas de minería de datos específicas para grafos, seleccionando adecuadamente los algoritmos en función del objetivo del análisis, el volumen de los datos a procesar y las capacidades de procesamiento disponibles	
E14		<b>Comprender las técnicas de visualización de datos masivos y ser capaces de seleccionar la más adecuada para su análisis.</b>	
E14.01		Relacionar las técnicas estadísticas y de inteligencia artificial con las visualizaciones que mejor expresan la información subyacente	
E14.02		Identificar las necesidades de usabilidad e interactividad de un método de visualización de datos y ser capaz de elaborar una nueva versión de la visualización que mejore dichos aspectos.	
<b>Generales/Transversales</b>			
GT01		Trabajar cooperativamente, en entornos complejos o inciertos y con recursos limitados, en un contexto multidisciplinar, asumiendo y respetando el rol de los diferentes miembros del equipo.	
GT02		Buscar, seleccionar y gestionar de manera responsable la información y el conocimiento.	
GT03		Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico y saber comunicarlo de manera efectiva, tanto en las lenguas propias como en una tercera lengua.	
GT05		Prevenir y solucionar problemas, adaptarse a situaciones imprevistas y tomar decisiones.	
<b>Básicas</b>			
B03		Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.	
<b>Actividades Formativas</b>	<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>	<b>Autónomas</b>
	<b>Horas</b>	<b>300</b>	<b>150</b>
	<b>% presencialidad</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>
<b>Metodologías docentes</b>	MD1 Exposición de contenidos en clase – Clase magistral o conferencia MD2 Clases participativas (resolución conjunta de problemas, debates, análisis de casos, presentaciones de trabajos realizados por estudiantes) MD3 Tutorías MD4 Realización de proyectos MD6 Aprendizaje basado en problemas/casos de uso/proyectos		
			<b>Peso Nota Final</b>
<b>Actividades de evaluación</b>	A1. Pruebas escritas individuales		40%-50%
	A2. Realización de prácticas		30%-40%
	A3. Resolución de problemas y casos		20%-40%
	A4. Informes y trabajos		0%-20%
	A5 Defensa de trabajos		0%-20%

Asignaturas que componen la materia	Nombre de la asignatura	ECTS	Carácter	Idioma/s
	Ajuste de modelos y optimización	6	OB	Catalán/Castellano/Inglés
	Aprendizaje computacional	6	OB	Catalán/Castellano/Inglés
	Redes neuronales y Deep learning	6	OB	Catalán/Castellano/Inglés
	Ánálisis de grafos y búsqueda de información	6	OB	Catalán/Castellano/Inglés
	Ánálisis estadístico	6	OB	Catalán/Castellano/Inglés
	Visualización de datos	6	OB	Catalán/Castellano/Inglés
Observaciones				

M9: Formación Optativa			
ECTS:	78	Carácter	OT
Idioma/s:	Catalán/Castellano/Inglés		
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	Cuarto, semestres 1 y 2
		<p>Esta materia ofrecerá una serie de asignaturas optativas organizadas en tres ámbitos de trabajo, más una cuarta línea de carácter transversal cuyo objetivo es proporcionar al estudiante la posibilidad de profundizar en temas concretos de su interés. Destaquemos que el estudiante podrá escoger cualquier asignatura, sea del ámbito o línea que sea. La organización en ámbitos es puramente conceptual. Se prevé una ratio de 2,5 créditos ofertados.</p> <p>Los tres ámbitos que se ofrecerán son:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ingeniería de Datos para las Ciencias de la Vida</li> <li>2. Big Data para Smart Cities</li> <li>3. Business Intelligence</li> </ol> <p>Las asignaturas que ampliarían los conocimientos de la parte obligatoria que se tiene previsto ofertar incluyen: Gobierno de datos; Métodos avanzados de procesamiento de señal, imagen y video; Sistemas de visión por computador; Privacidad de datos y seguridad; Métodos avanzados de representación de datos; Métodos avanzados de la teoría de la información y de la codificación; Entornos gráficos y de realidad aumentada; Tecnologías HCI, dispositivos móviles; Teoría de Juegos; Seguridad y vulnerabilidad del software; Métodos avanzados de procesamiento eficiente de datos; Sistemas embedidos.</p>	
		<b>Específicas</b>	
Competencias y resultados de aprendizaje	E06	<b>Concebir, diseñar e implementar el sistema de adquisición de datos más adecuado para el problema concreto a resolver.</b>	
	E06.04	Diseñar el sistema de adquisición de datos más eficiente para un sistema de soporte a la conducción autónoma	
	E07	<b>Concebir, diseñar e implementar sistemas inteligentes para el aprendizaje autónomo y sistemas con capacidad predictiva.</b>	
	E07.01	Escoger y modificar los métodos de aprendizaje computacional más adecuados a los requerimientos del ámbito de ciencias de la salud	
	E07.02	Escoger e interpretar los modelos predictivos más adecuados para la gestión medioambiental en Smart Cities	
	E08	<b>Concebir, diseñar e implementar sistemas de almacenamiento de datos de forma eficiente y segura.</b>	
	E08.07	Estudiar las adaptaciones que se realizan a los algoritmos de análisis y consulta de datos para que preserven la privacidad de los datos de entrada, de los modelos aprendidos o de las salidas de los modelos usados en el ámbito de business intelligence	
	E08.08	Diseñar sistemas que protejan la privacidad de los datos personales clínicos en el ámbito de ciencias de la salud	
	E13	<b>Concebir, diseñar e implementar aplicaciones eficientes para el análisis y gestión de datos masivos.</b>	
	E13.02	Analizar los modelos, paradigmas y lenguajes de programación paralela disponibles para determinar el que mejor se adapta a las necesidades de una aplicación de conducción autónoma	
	<b>Generales/Transversales</b>		

	<b>GT01</b>	Trabajar cooperativamente, en entornos complejos o inciertos y con recursos limitados, en un contexto multidisciplinar, asumiendo y respetando el rol de los diferentes miembros del equipo.				
	<b>GT04</b>	Generar propuestas innovadoras y competitivas en la actividad profesional y en la investigación.				
	<b>GT05</b>	Prevenir y solucionar problemas, adaptarse a situaciones imprevistas y tomar decisiones.				
	<b>GT07</b>	Demostrar sensibilidad hacia los temas éticos, sociales y medioambientales.				
	<b>Básicas</b>					
	<b>B03</b>	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.				
	<b>B05</b>	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.				
			<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>		
	<b>Horas</b>	<b>650</b>		<b>975</b>		
	<b>% presencialidad</b>	<b>100%</b>		<b>0%</b>		
<b>Actividades Formativas</b>						
<b>Metodologías docentes</b>	MD1 Exposición de contenidos en clase – Clase magistral o conferencia MD2 Clases participativas (resolución conjunta de problemas, debates, análisis de casos, presentaciones de trabajos realizados por estudiantes) MD3 Tutorías MD4 Realización de proyectos (PEX) MD6 Aprendizaje basado en problemas/casos de uso/proyectos					
<b>Actividades de evaluación</b>						
<b>Asignaturas que componen la materia</b>						
	<b>Peso Nota Final</b>					
	A1. Pruebas escritas individuales	40%-50%				
	A2. Realización de prácticas	30%-40%				
	A3. Resolución de problemas y casos	20%-40%				
	A4. Informes y trabajos	0%-20%				
	A5 Defensa de trabajos	0%-20%				
	<b>Nombre de la asignatura</b>	<b>ECTS</b>	<b>Carácter</b>	<b>Idioma/s</b>		
	Gobierno de datos	6	OT	Catalán/Castellano/Inglés		
	Métodos avanzados de procesamiento de señal, imagen y video	6	OT	Catalán/Castellano/Inglés		
	Sistemas de visión por computador	6	OT	Catalán/Castellano/Inglés		
	Privacidad de datos y seguridad	6	OT	Catalán/Castellano/Inglés		
	Métodos avanzados de representación de datos	6	OT	Catalán/Castellano/Inglés		
	Métodos avanzados de la teoría de la información y de la codificación	6	OT	Catalán/Castellano/Inglés		
	Entornos gráficos y de realidad aumentada	6	OT	Catalán/Castellano/Inglés		
	Tecnologías HCI	6	OT	Catalán/Castellano/Inglés		
	Dispositivos móviles	6	OT	Catalán/Castellano/Inglés		
	Teoría de Juegos	6	OT	Catalán/Castellano/Inglés		
	Seguridad y vulnerabilidad del software	6	OT	Catalán/Castellano/Inglés		
	Métodos avanzados de procesamiento y gestión de	6	OT	Catalán/Castellano/Inglés		

	datos			
	Sistemas embebidos	6	OT	Catalán/Castellano/Inglés
<b>Observaciones</b>				

M10: Trabajo de Fin de Grado			
ECTS:	12	Carácter	TFG
Idioma/s:	Catalán/Castellano/Inglés		
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	Cuarto, semestre 1 o 2
<b>Descripción</b>	<p>Esta materia tiene como objetivo principal que el estudiante realice, presente y defienda ante un tribunal universitario un trabajo individual consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería de Datos, de naturaleza profesional y en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las diferentes materias que componen el grado.</p>		
<b>Competencias y resultados de aprendizaje</b>	<b>Especificas</b>		
	<b>E13</b>	<b>Concebir, diseñar e implementar aplicaciones eficientes para el análisis y gestión de datos masivos.</b>	
	<b>E13.03</b>	Buscar información sobre problemas similares, demostrando que se han consultado las fuentes contrastadas de referencia en el campo de estudio.	
	<b>E13.04</b>	Definir las especificaciones de una aplicación o sistema informático.	
	<b>E13.05</b>	Estudiar la viabilidad técnica y económica del desarrollo o adaptación de una aplicación o sistema informático.	
	<b>E15</b>	<b>Realizar, presentar y defender un trabajo que consista en un proyecto en el ámbito de la ingeniería de datos en el que se sinteticen e integren las competencias desarrolladas en el grado.</b>	
	<b>E15.01</b>	Identificar los objetivos concretos del proyecto y definir sus especificaciones.	
	<b>E15.02</b>	Descomponer el problema general en tareas más sencillas y realizables	
	<b>E15.03</b>	Establecer un plan de trabajo que satisfaga los objetivos del proyecto	
	<b>E15.04</b>	Identificar aquellas regulaciones (leyes, normas, etc.) susceptibles de aplicación en el proyecto y ser capaz de aplicarlas y referenciarlas adecuadamente.	
	<b>E15.05</b>	Analizar el coste (material, temporal y de personal) de diferentes alternativas, comparándolo con los recursos disponibles	
	<b>E15.06</b>	Identificar los criterios que permitirán evaluar la validez de las soluciones propuestas.	
	<b>Generales/Transversales</b>		
	<b>GT02</b>	Buscar, seleccionar y gestionar de manera responsable la información y el conocimiento.	
	<b>GT03</b>	Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico y saber comunicarlo de manera efectiva, tanto en las lenguas propias como en una tercera lengua.	
	<b>GT04</b>	Generar propuestas innovadoras y competitivas en la actividad profesional y en la investigación.	
	<b>GT05</b>	Prevenir y solucionar problemas, adaptarse a situaciones imprevistas y tomar decisiones.	
	<b>GT06</b>	Evaluar de manera crítica el trabajo realizado.	
	<b>GT07</b>	Demostrar sensibilidad hacia los temas éticos, sociales y medioambientales.	
	<b>GT08</b>	Planificar y gestionar el tiempo y los recursos disponibles.	

<b>Básicas</b>				
<b>B02</b>		Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
<b>B04</b>		Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.		
<b>B05</b>		Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.		
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas
		Horas	10	30
		% presencialidad	100%	70% 0%
<b>Metodologías docentes</b>		MD3 Tutorías. MD4 Realización de proyectos MD5 Actividades de evaluación (evaluación continuada con al menos tres hitos: Inicial, de seguimiento y final).		
Actividades de evaluación				Peso Nota Final
				30%-50%
				30%-50%
Asignaturas que componen la materia		Nombre de la asignatura	ECTS	Carácter
		Trabajo de Final de Grado	12	OB Catalán/Castellano/Inglés
<b>Observaciones</b>		El profesor o profesores que actúen como directores/tutores del proyecto, y profesores o profesionales externos al proyecto serán agentes de evaluación en distintas fases del trabajo de fin de grado. La adquisición de las competencias asociadas al trabajo de fin de grado se evaluará en tres fases: 1) Tras la definición de los objetivos del proyecto y su planificación. Agentes evaluadores: profesor o profesores directores/tutores, y, eventualmente, personal cualificado externo al proyecto. 2) Durante el desarrollo del proyecto en sí (una o más reuniones de seguimiento). Agentes evaluadores: profesor o profesores directores/tutores. 3) En la finalización del proyecto. Agentes evaluadores: tribunal del cual formarán parte el profesor o profesores tutores, profesores ajenos al mismo y, eventualmente, profesionales externos a la universidad. Será obligatoria la presentación de una memoria del proyecto y su defensa frente a un tribunal. Los criterios de evaluación serán públicos.		

M11: Prácticas Externas						
ECTS:	18	Carácter	OT			
Idioma/s:	Catalán/Castellano/Inglés					
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	Cuarto, semestres 1 y 2			
Descripción	Las prácticas externas consistirán en la realización de un proyecto en una empresa o institución pública en el que el estudiante ponga en práctica conocimientos y competencias adquiridas durante el grado en un contexto profesional.					
Competencias y resultados de aprendizaje	Específicas					
	E13	<b>Concebir, diseñar e implementar aplicaciones eficientes para el análisis y gestión de datos masivos.</b>				
	E13.06	Analizar los modelos, paradigmas y lenguajes de programación paralela disponibles para determinar el que mejor se adapta a las necesidades de una aplicación de conducción autónoma.				
	Generales/Transversales					
	GT01	Trabajar cooperativamente, en entornos complejos o inciertos y con recursos limitados, en un contexto multidisciplinar, asumiendo y respetando el rol de los diferentes miembros del equipo.				
	GT04	Generar propuestas innovadoras y competitivas en la actividad profesional y en la investigación.				
	GT06	Evaluar de manera crítica el trabajo realizado.				
	GT05	Prevenir y solucionar problemas, adaptarse a situaciones imprevistas y tomar decisiones.				
	GT07	Demostrar sensibilidad hacia los temas éticos, sociales y medioambientales.				
	Básicas					
	B02	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.				
	B04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.				
Actividades Formativas			Dirigidas	Supervisadas		
	Horas	0		50		
	% presencialidad	100%		0%		
Metodologías docentes	MD3 Tutorías. MD4 Realización de proyectos MD5 Actividades de evaluación (evaluación continuada con al menos tres hitos: Inicial, de seguimiento y final).					
	Actividades de evaluación			Peso Nota Final		
	A4. Informes y trabajos			100%		
Asignaturas que componen la materia	Nombre de la asignatura		ECTS	Carácter		
	Prácticas Externas		18	OT		
Observaciones	Ver en más detalle el sistema de evaluación en la guía de las prácticas que se presenta a continuación					

## Prácticas externas

La programación y seguimiento de las prácticas externas se realiza acorde con lo especificado en el proceso PC3: [Gestió de les practiques externes i dels projectes final d'estudis \(PFE\)](#) del SGIQ del centro.

Las prácticas en empresa se regularán según la normativa de la Escuela de Ingeniería. La información sobre las prácticas externas de los grados de la Escuela de Ingeniería se puede encontrar en la dirección siguiente:<http://www.uab.cat/web/estudiar/lílistat-de-graus/practiques/x-1345698714108.html?param1=1263367146646>

Las prácticas externas es una asignatura optativa de 18 créditos. Como tal, requiere una dedicación del estudiante de 450 horas, de las cuales 400 son de trabajo efectivo en la empresa. Las 50 horas restantes se distribuyen entre una entrevista con el tutor/a académico (8h), planificación (12h), realización de la memoria (30h).

La asignatura se desarrolla en las siguientes etapas:

- **Planificación.** El estudiante confecciona su Currículum Vitae y solicita una entrevista con el tutor/a de la asignatura. Durante la entrevista, se acaba de cumplimentar el perfil e intereses del estudiante y se le asesora con la búsqueda de empresa y posible mejora de su currículum. A esta entrevista le sigue la búsqueda de trabajo, en la que intervienen tanto el tutor/a como el estudiante.
- **Formalización de convenio y matrícula.** El estudiante rellena un formulario de convenio proporcionado por Gestión Académica, que firman tanto el tutor/a de la asignatura como el tutor/a en la empresa. Este convenio cubre los requisitos legales relacionados con la estancia del estudiante en la empresa, y permite la matrícula de la asignatura.
- **Desarrollo de las prácticas en la empresa.** El estudiante dedica 400 horas a la realización de las tareas supervisadas por el tutor/a en la empresa.
- **Evaluación.** Se presenta un informe del tutor/a en la empresa y una memoria elaborada por el estudiante. El tutor/a de la asignatura decide la calificación de la asignatura mediante una ponderación de los dos informes.

Actualmente la Escuela de Ingeniería tiene convenios vigentes con las siguientes empresas: Hewlett-Packard, Accenture, Everis, T-Systems, Indra, Sener, EY, Deloitte, Pricewaterhousecoopers, Unit4, Seat, Aqualogy, Banc Sabadell, Sogeti, Altran, Sigma Gestión Universitaria AIE, Scytl, Ubi Studios, King, Mediapro, Ficosa, Appplus Lgai, Verticales Intercom, Fico Mirrors, Panreac Química, Massive Dynamic Multimedia, Evok, DatknoSys, Genos Cloud Services, Divertap Apps, Systelab, Netcentric, Sistel Control, Wibigoo, Fundació ESADE, Mitsubishi Electric, Magneti Marelli, Alzatis, Delectatech, Leap in Value, Nostrum, Eismann, Bacardi, FinConsum, Migtron Robotics, Serimag Media, Binsa Software, K-Lagan, Idneo Technologies, Timatlas, ITNow, Circutor, Antara, Konozca Consulting, OpeNAC, Talk&Code, Neovideo, Mango, Ingravit, Worldline Iberia, Privalia, Skynet, Ersax Trade, Servizurich, Sedatex, Omitsis Consulting, Calidae, Tecnogeo, Devinet, Efficens Way, Turijobs, HealthApp, Wayna, entre otras.

## Trabajo de fin de Grado

La programación y seguimiento del Trabajo Fin de Grado se realiza de acuerdo con lo especificado en el proceso PC3: [Gestió de les practiques externes i dels projectes final d'estudis \(PFE\)](#) del SGIQ del centro.

El Trabajo de Fin de Grado (TFG) consiste en un ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en la realización de un proyecto de síntesis, de desarrollo o de investigación en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería de Datos de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas durante el grado. Para poder cursar esta materia el estudiante tiene que haber superado como mínimo todas las asignaturas de primer curso y dos tercios del total de ECTs del plan de estudios (es decir 160 ECTS). El trabajo de fin de Grado se regulará con la misma normativa que el TFG del grado de Eng. Informática que se puede encontrar en <http://www.uab.cat/guiesdocents/2017-18/g102748a2017-18iCAT.pdf>

#### 5.4. Mecanismos de coordinación docente y supervisión

Para garantizar la adecuada coordinación del grado, así como para velar por su calidad, se designará desde la Dirección de la Escuela de Ingeniería, a propuesta de la Titulación, un Coordinador/a del Grado de Ingeniería de Datos. Este nombramiento requiere de la aprobación, por parte de la Junta Permanente de la Escuela de Ingeniería de la UAB. El grado quedará integrado dentro de la Sección de Informática de la Escuela de Ingeniería para facilitar la coordinación con el resto de titulaciones de grado y master con lo que estén relacionados.

Si se estima conveniente, el Director, a propuesta del Coordinador/a del Grado, podrá nombrar un/a Coordinador/a adjunto/a para que ayude en sus funciones al Coordinador/a y constituir así el Equipo de Coordinación del Grado.

Las funciones que tiene asignado el coordinador/a son las siguientes:

- El/La Coordinador/a diseñará el plan docente y velará por su calidad.
- El/La coordinador/a realizará también funciones de gestión (como pueden ser la organización de la docencia, la elaboración del calendario académico, entre otras).
- Funciones académicas (como puede ser la interlocución con el profesorado, la asignación de tutores a los estudiantes, la atención personalizada de los estudiantes, entre otras)
- Funciones de revisión y gestión de la calidad (evaluar periódicamente la marcha de cada asignatura y cumplir con los procedimientos de calidad de la Escuela de Ingeniería y de la Universidad para garantizar la calidad del Grado).
- El/La Coordinador/a se debe ocupar, también, de la aplicación y el seguimiento de la evaluación continuada. Además, velará por la coordinación y gestión de los trabajos de fin de grado y las prácticas externas.

La Comisión de Docencia del Grado estará compuesta por el Coordinador del Grado, el Coordinador Adjunto, representantes de los profesores que imparten docencia en cada curso, y representantes de los estudiantes de cada curso. En esta comisión se aprobará los horarios, los calendarios de exámenes, se informará de las novedades que afecten al desarrollo del grado y se recogerán las valoraciones sobre el seguimiento del curso. Esta comisión deberá reunirse periódicamente para poder realizar un seguimiento de la titulación.

#### Evaluación y sistema de calificación

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, por el Consejo de Gobierno, el 26 de enero de 2011 y el 10 de mayo de 2016), hace referencia al sistema de calificaciones que utiliza la UAB y se incluye en el apartado 4.4 de esta memoria.

**Derechos fundamentales, igualdad entre hombres y mujeres e igualdad de oportunidades y accesibilidad universal para personas con discapacidad.**

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

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

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

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

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

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

1. Analizar y difundir los obstáculos y desigualdades que se detecten en el acceso, la permanencia y la promoción de las mujeres y las minorías en la universidad, en los contextos de trabajo y estudio.
2. En igualdad de méritos, incentivar la elección de candidatos y candidatas que representen el sexo infrarrepresentado y los grupos minoritarios, en la resolución de becas, contrataciones, concursos, cambios de categoría y cargos.
3. Impulsar medidas para incentivar que las mujeres se presenten a las convocatorias para la evaluación de los méritos de investigación y estimular una presencia creciente de mujeres expertas en la dirección de grupos y proyectos de investigación hasta llegar al equilibrio.
4. Incrementar el número de mujeres entre las personas expertas conferenciantes y otras personas invitadas a los actos institucionales de la UAB, las facultades y escuelas y departamentos, así como en los doctorados honoris causa, hasta llegar al equilibrio.
5. Elaborar un informe sobre la construcción del conocimiento, las subjetividades y el poder en la educación superior desde una perspectiva interseccional. Hacer propuestas para evitar los sesgos de género y cualquier otra forma de desigualdad.
6. Impulsar las facultades, las escuelas, los departamentos, los institutos y los centros de investigación a informar sobre la aplicación de estrategias de equilibrio entre los sexos en los acuerdos internos de planificación.
7. Construir un modelo de conciliación que garantice la igualdad entre hombres y mujeres en el trabajo de cuidados y la corresponsabilidad. Promover que la Universidad sea un referente en derechos de conciliación y obligaciones en el trabajo de cuidados.
8. Velar porque las formas organizativas del trabajo y estudio estén basadas en la igualdad e impulsar un cambio en la cultura organizativa desde la perspectiva de género.

9. Velar por las políticas de igualdad que operan en los institutos de investigación, las entidades y las fundaciones de la Esfera UAB. Priorizar, en la adjudicación del contrato, aquellas ofertas de empresas licitadoras que en situación de empate dispongan de un plan de igualdad entre mujeres y hombres.
10. Incluir la igualdad de género en los estándares de la investigación de excelencia, en la producción de conocimiento científico, en los procesos de investigación i transferencia. Incorporarla en los proyectos y tesis doctorales que se presenten desde un modelo de universidad inclusiva.
11. Crear red para empoderar a los grupos con orientación de género y las mujeres en la ciencia, para hacerlos visibles y crear sinergias que impulsen la investigación y la transferencia.
12. Proporcionar formación sobre la perspectiva de género en el doctorado y en los grupos de investigación: a estudiantes, direcciones, personal técnico e investigador.
13. Incentivar los estudios de género y la presencia de mujeres en las becas pre-doctorales y postdoctorales y en las convocatorias para obtener financiación para proyectos.
14. Monitorizar y evaluar la implementación de las competencias relacionadas con el género y la igualdad en los estudios de grado y postgrado.
15. Explicitar la perspectiva de género en la elaboración de las guías docentes, los programas de las asignaturas desde un modelo de universidad inclusiva. Favorecer la publicación de materiales para la docencia que tengan en cuenta la perspectiva de género.
16. Garantizar el derecho del alumnado de todas las facultades y centros a cursar estudios de género. Apoyar las asignaturas de género en el marco del Minor de Estudios de Género y el Máster Interuniversitario de Estudios de Mujeres, Género y Ciudadanía.
17. Desarrollar el programa de acciones formativas del Observatorio para la Igualdad en materia de género e igualdad dirigido a profesorado, personal de administración y servicios y estudiantes.
18. Proporcionar información a las personas que acceden a la universidad por primera vez, al personal trabajador y el alumnado, sobre la situación de las mujeres, la prevención de la violencia de género y el plan de igualdad en la universidad.
19. Llevar a cabo una prueba piloto de mentoraje con jóvenes investigadoras y trabajadoras de apoyo técnico a la investigación.

#### **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; los responsables de las actuaciones y los participantes, y 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 asigna al estudiante un técnico de referencia y se inicia el procedimiento de alta del servicio 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, éste es derivado 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, y 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 las medidas para llevar a cabo. Algunas de estas medidas son:

- Adelantamiento 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 para llevar 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 consensua 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.

## 5.5. Acciones de movilidad

### 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

### 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 programa Erasmus+. 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.

La gestión de la movilidad del centro y los indicadores que garantizan su calidad se recogen en el proceso PC6: [Gestió de la mobilitat dels estudiants](#) del SGIQ del centro.

Para la coordinación de la movilidad, además del responsable del centro designado por el director, la titulación contará con un coordinador/a de movilidad encargado de velar por la difusión de los programas de movilidad, la tutorización de los estudiantes y el seguimiento de los convenios relacionados con las áreas de conocimiento de la titulación.

### Movilidad que se contempla en el título

#### Gestión a nivel de la titulación

Dentro del marco general explicado anteriormente, se facilitará la movilidad de los estudiantes tomando como referencia la organización que actualmente funciona en la Escuela de Ingeniería. El coordinador, que podrá delegar en algún profesor que ejercerá de coordinador de intercambios del grado, será el encargado de difundir entre los estudiantes las ofertas de los distintos programas de movilidad que la UAB impulsa. Además, se encargará de la orientación personalizada de los estudiantes interesados en los aspectos académicos que comporta la movilidad y de canalizar los nuevos contactos, tanto con las universidades receptoras de nuestros estudiantes, como con aquellas que se interesen por el grado aquí propuesto.

**Acuerdos de movilidad de estudiantes**

El listado actualizado de convenios se recoge en la página web del centro:  
<http://www.uab.cat/web/intercanvi/destinacions-de-mobilitat-1345696915399.html>

La Escuela de Ingeniería dispone de los siguientes acuerdos de movilidad de estudiantes en el ámbito de las ciencias de la computación y la ingeniería informática:

**Convenios Erasmus**

Technische Universität Clausthal  
Freie Universität Berlin  
Universität Kaiserlautern  
Frankfurt University of Applied Sciences  
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg  
University of Eastern Finland  
Tampereen Teknillinen Korkeakoulu  
Université de Lorraine  
Université Paris Nord – Paris 13  
Université de Technologie de Compiègne  
Université de Paris-Sud (Paris XI)  
Università degli Studi di Salerno  
Università degli Studi di Brescia  
Università degli Studi di Messina  
Universität Liechtenstein  
Høgskolen i Molde  
Noordelijke Hogeschool Leeuwarden  
Technische Universiteit Eindhoven  
Universiteit van Amsterdam  
Universiteit Twente  
Politechnika Opolska  
Politechnika Wroclawska  
Universidade Nova de Lisboa  
Universitatea Politehnica din Bucuresti  
Universitatea de Vest din Timisoara  
Linnaeus University  
Fachhochschule Nordwestschweiz

**Convenios Seneca/Sicue**

Universidad Autónoma de Madrid  
Universidad de Extremadura  
Universidad de Granada  
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria  
Universidad de León  
Universidad de Málaga  
Universidad de Murcia  
Universidad de Sevilla  
Universidad de Zaragoza  
Universidad San Jorge  
Universidade de Vigo  
Universidade Santiago de Compostela  
Universitat de València  
Universitat Jaume I de Castelló  
Universitat Politècnica de València

Universidad de Oviedo  
Universidad de Salamanca

[Convenios del Programa Propio UAB](#)

Universidad de Belgrano  
Universidad Nacional de Rosario  
Universidad Nacional del Litoral  
Royal Melbourne Institute of Technology (RMIT) Campus Melbourne o Vietnam  
Swinburne University of Technology  
The University of Melbourne  
The University of Western Australia  
University of Technology  
Western Sydney University  
Universidade do Vale do Rio dos Sinos  
Universidade Estadual de Campinas  
Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho  
Universidade Federal de Minas Gerais  
Universidade Federal de Santa Catarina  
Bishop's University - BCI  
Concordia University  
École de technologie supérieure (ETS) - BCI  
École nationale d'administration publique (ENAP) - BCI  
École Polytechnique Montréal - BCI  
Thompson Rivers University  
Université de Laval - BCI  
Université de Sherbrooke - BCI  
Université du Québec à Montréal - BCI  
Université du Québec à Outaouais (UQO) - BCI  
Université du Québec à Rimouski (UQAR) - BCI  
Université du Québec à Trois-Rivières (UQTR) - BCI  
Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue (UQAT) - BCI  
University of the Fraser Valley  
York University - Glendon College  
Pontificia Universidad Javeriana  
Universidad del Norte  
Chung-Ang University  
Hanyang University  
Inha University  
Seoul Natioinal University  
Yonsei University  
Universidad de Costa Rica  
Brooklyn College, City University of New York  
Florida International University  
San Diego State University  
University of California  
University of Montana  
Consortium of National Institutes of Technology of India: Ha  
Indian Institute of Science, Bangalore  
International Institutue of Information Technology, Bangalore  
Sastra University  
Keio University  
Kyoto University

Waseda University  
I.T. Y De Est. Superiores de Monterrey  
Universidad Anáhuac Mayab  
Universidad Autónoma de Aguascalientes  
Universidad Autónoma de Baja California  
Universidad Autónoma Metropolitana  
Universidad San Martín de Porres  
Samara State Aerospace University  
Southern Federal University  
Nanyang Technological University  
Stellenbosch University  
National Taiwan University of Science and Technology  
National Aviation University  
Pontificia Universidad Católica de Chile  
Universidad de Santiago de Chile  
City University of Hong Kong  
Macau University of Science and Technology  
Renmin University of China

#### **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 “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 “Learning agreement” 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.

## 6. PERSONAL ACADÉMICO Y DE SOPORTE

### 6.1. Personal académico

La Escuela de Ingeniería cuenta con los recursos materiales adecuados para el número de estudiantes y las características de las titulaciones que se imparten, en particular para el nuevo Grado. El edificio fue inaugurado el año 2000, es por tanto un centro de nueva creación con un equipamiento a nivel de edificación y a nivel de infraestructuras que reúne las condiciones necesarias para el desarrollo de los estudios de Grado que se proponen. No obstante, la Escuela de Ingeniería fue creada formalmente el día 28 de abril de 1998 (Escuela Técnica Superior de Ingeniería), mediante el decreto de la Generalitat de Catalunya del 4 de mayo de 1998 (105/1998).

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. La docencia será impartida mayoritariamente por profesores de los Departamentos de Ciencias de la Computación, Ingeniería de la Información y la Comunicación, Microelectrónica y Sistemas Electrónicos y Arquitectura de Computadores y Sistemas Operativos de la Escuela de Ingeniería, y en colaboración con profesores de los Departamentos de Ingeniería Electrónica y de Telecomunicaciones e Ingeniería de Sistemas de la Escuela de Ingeniería, del Departamento de Matemáticas de la Facultad de Ciencias, y los Departamentos de Empresa y de Economía e Historia Económica de la Facultad de Economía y Empresa.

El profesorado de la Escuela tiene en su mayoría una experiencia mínima de 10 años en el ámbito docente, compartiendo docencia con materias de Ingeniería Informática, Ingeniería de Telecomunicación, Licenciatura en Económicas, Licenciatura en Matemáticas, Diplomatura en Estadística y Diplomatura en Gestión Aeronáutica, entre otras titulaciones. Asimismo, dicho profesorado participa en un gran número de máster, posgrados y doctorados de la UAB y en redes internacionales de docencia e investigación. Por otro lado, el prestigio profesional de los profesores asociados (30% del profesorado) garantiza la constante actualización de contenidos temáticos de las materias que se imparten en la titulación, a la vez que facilita la experiencia práctica de los estudiantes mediante la realización de prácticas profesionales en empresas del sector.

A continuación, resumimos las características del profesorado que asumirá la carga docente del nuevo título de Grado en Ingeniería de Datos, con especificación de su categoría académica, experiencia docente, investigadora y/o profesional, vinculación con la universidad y adecuación a los ámbitos de conocimiento.

**Resumen personal académico UAB**

Categoría Académica			Doctores		Número acreditados	Créditos impartidos
Categoría	Núm.	%	Núm.	%		
<b>Catedráticos</b>	8	14.6	8	100	8	54
<b>Titulares</b>	23	50.0	23	100	23	140
<b>Agregados</b>	14	29.2	14	100	10	78
<b>Asociados</b>	3	6.2	2	66	2	16
<b>TOTAL</b>	<b>48</b>	<b>100</b>	<b>47</b>	<b>97,5</b>	<b>40</b>	<b>288</b>

**Departamento: Ciencias de la Computación**

	Titulación	Categoría	Ámbito de conocimiento	Experiencia docente		Experiencia investigadora		Créditos que impartirá en el grado (**)
				Q (1)	Q - vivos	S (2)	S-vivos	
1	Doctor en Informática	TU	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	6	1	3	1	9
2	Doctor en Informática	TU	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	5	1	3	1	6
3	Doctor en Informática	TU	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	5	1	3	1	9
4	Doctor en Informática	TU	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	5	1	3	1	9
5	Doctor en Informática	TU	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	4	1	2	1	6
6	Doctor en Informática	TU	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	4	1	2	1	9
7	Doctor en Informática	Agregado	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	3	1	2	1	6
8	Doctor en Matemáticas	Agregado	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	3	1	2	1	9
9	Doctor en Informática	Agregado	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	2	1	2	1	6
10	Doctor en Percepción Visual	Agregado	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	1	1	3	1	9
11	Doctor en Informática	Agregado	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	1	1	1	1	6
12	Doctor en informática	Asociado	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	--	--	--	--	9

(1) Q=quinquenios=tramos docentes

(2) S=sexenios=tramos de investigación

(\*\*) Previsión donde solo se consideran los créditos de formación académica, excluyendo los correspondientes a las prácticas y al Trabajo de Fin de Grado.

**Experiencia investigadora:**

Todos profesores del Departamento de Ciencias de la Computación que eventualmente darán clase en este Grado pertenecen a alguno de los grupos SGR listados en el apartado 2 de este documento, incluyendo los IPs. Además, han participado en múltiples proyectos de investigación y transferencia relacionados con la temática del Grado, entre los que cabe mencionar como más actuales:

- ACDC: Perception Automated and Cooperative Driving in the City, MINECO, 2015-2017. Profesores vinculados: 2
- FireDMMI - Fire Detection and Monitoring using Multispectral Imaging, MINECO, 2015-2017. Profesores vinculados: 4
- MILE-TRANS - Deep study of intrinsic scene properties to minimize lighting effects in vision-based intelligent transportation systems, MINECO, 2015-2017. Profesores vinculados: 4
- PERIPHAS - When a Picture is worth more than 140 characters: Automatic image content captioning based on User-Generated Content in Social Networks, MINECO, 2016-2019. Profesores vinculados: 3
- CONCORDIA - Contextualización de Contenidos en el Reconocimiento de Imágenes de Documentos de Archivos, MINECO, 2016-2018. Profesores vinculados: 1
- M2CR: Multimodal Multilingual Continuous Representation for Human Language Understanding, MINECO, 2016-2018. Profesores vinculados: 4
- RAW - Reading in the Wild: Exploiting Text-User-Scene mutual context for reading and scene understanding, MINECO, 2015-2017. Profesores vinculados: 5
- EINES, Recercaixa, 2015-2017. Profesores vinculados: 1
- iVendis: Intelligent in-Vivo Endoscopic Diagnosis and Intervention Support Systems, (DPI2015-65286-R), 2015-17. Profesores vinculados: 4
- NeuroChild - Cognitive children rehab with acquired brain injury based on Serious Games for mobile devices, MINECO, 2014-2016. Profesores vinculados: 4
- SENSA: System for Endoscopy Stenosis Assessment, AGAUR (PRODUCTE2014), 2014PROD00065, 2014-16. Profesores vinculados: 2
- Diagnosis of pulmonary nodules by confocal endomicroscopy in screening programs for lung cancer, Idibell-La Marató, Fundació Marató TV3 20133510, 2014-16. Profesores vinculados: 2
- CIPO, Promoción de la autonomía y atención a la discapacidad y a la dependencia, Obra Social La Caixa, 2012-13. Profesores vinculados: 1
- MEDGAME: Developing computer radiological game as a tool for problem based learning of radiology for undergraduate medical education, RSNA Research & Education Foundation, USA, 2012-13. Profesores vinculados: 1
- Aitech 3D: Probador Virtual 3D 360º: Visualización 3D de la ropa en 360 grados, UAB, 2013-2015. Profesores vinculados: 1
- Subtitulado para sordos i audiodescripción: nuevos formatos, UAB, 2013-2015. Profesores vinculados: 1
- 5CofM: Five Centuries of Marriage, ERC Grant, 2011-2016. Profesores vinculados: 1
- ViDAS-UrbE - Computer vision systems for driving assistance in urban environments, MICINN, 2012-2014. Profesores vinculados: 3

- Text and the City - Scene Text Human-centred Understanding, MICINN, 2012-2014. Profesores vinculados: 5
- eCo-Drivers: Ecologic Cooperative Driver and Road Intelligent Visual Exploration for Route Safety, MICINN, 2012-2014. Profesores vinculados: 2
- FireWATCHER: Fire Warning by Aerial Terrain Control of Hot Embers Regions, MINECO, 2012-2014. Profesores vinculados: 4
- FISIOLOGICA: INTEGRACION DE DATOS ANATOMICO-FUNCIONALES MEDIANTE MAPAS DE COORDENADAS NORMALIZADOS BASADOS EN MARCADORES FISIOLOGICOS, (TIN2012-33116). Profesores vinculados: 5
- ViCoMo: Visual Context Modelling to improve security and logistics monitoring, MITYC, 2011-2014. Profesores vinculados: 3

#### Departamento: Ingeniería de la Información y la Comunicación

	Titulación	Categoría	Ámbito de conocimiento	Experiencia docente		Experiencia investigadora		Créditos que impartirá en el grado (**)
				Q (1)	Q - vivos	S (2)	S-vivos	
1	Doctor en Informática	CU	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial</li> <li>▪ Teoría de la codificación y Seguridad computacional</li> </ul>	7	1	4	1	6
2	Doctor en Informática	TU	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial</li> <li>▪ Redes de ordenadores y seguridad computacional</li> </ul>	5	1	4	1	6
3	Doctor en Informática	TU	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial</li> <li>▪ Compresión de datos</li> </ul>	4	1	3	1	6
4	Doctor en Informática	CEU	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial</li> <li>▪ Teoría de grafos y teoría de la codificación</li> </ul>	5	1	3	1	6
5	Doctor en Informática	TU	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial</li> <li>▪ Teoría de grafos y</li> </ul>	4	1	3	1	6

			teoría de la codificación					
6	Doctor en Informática	TU	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial</li> <li>▪ Redes de ordenadores</li> </ul>	4	1	3	1	6
7	Doctor en Informática	Agregado	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial</li> <li>▪ Criptografía y seguridad en análisis de datos</li> </ul>	4	1	3	1	6
8	Doctor en Informática	Agregado	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial</li> <li>▪ Compresión de datos</li> </ul>	3	1	2	1	6
9	Doctor en Informática	Agregado	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial</li> <li>▪ Compresión de datos</li> </ul>	3	1	2	1	3

(1) Q=quinquenios=tramos docentes

(2) S=sexenios=tramos de investigación

(\*\*) Previsión donde solo se consideran los créditos de formación académica, excluyendo los correspondientes a las prácticas y al Trabajo de Fin de Grado.

### Experiencia investigadora:

Todos profesores del Departamento de Ingeniería de la Información y de las Comunicaciones que eventualmente darán clase en este Grado pertenecen al grupo SGR y a alguno de los grupos de investigación listados en el apartado 2 de este documento, incluyendo los IPs. Además, han participado en múltiples proyectos de investigación y transferencia relacionados con la temática del Grado, entre los que cabe mencionar como más actuales:

- Códigos óptimos y sus aplicaciones a la criptografía y almacenamiento de datos. Software para la experimentación en Teoría de Códigos, MINECO, 2014-2017. Profesores vinculados: 3
- Códigos correctores de errores y sus aplicaciones: completamente regulares y Hadamard. Software en teoría de códigos, MINECO, 2017-2019. Profesores vinculados: 3
- Image Coding for Earth Observation Satellites, MINECO, 2016-2018; Profesores vinculados: 3
- Technical Study: Writing of the books for the standard CCSDS-122.1, French Space Agency, 2016-2017. Profesores vinculados: 3
- Seguridad para Mobile Crowd Sensing con protocolos oportunistas, MINECO, 2015-2017. Profesores vinculados: 3
- Crowd eAssessment: Sistema de crowdsourcing para observación electoral basado en conectividad oportuna que garantice el anonimato de los participantes y la veracidad de las observaciones, MINECO, 2014-2016. Profesores vinculados: 3

**Departamento: Microelectrónica y Sistemas Electrónicos**

#	Titulación	Categoría	Ámbito de conocimiento	Experiencia docente		Experiencia investigadora		Créditos que impartirá en el grado (**)
				Q(1)	Q - vivos	S(2)	S-vivos	
1	Doctor en Física	CU	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Arquitectura y Tecnología de Computadores</li> <li>▪ Aplicaciones Biomédicas</li> </ul>	6	1	6	1	9
2	Doctor en Informática	TU	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Arquitectura y Tecnología de Computadores</li> <li>▪ Redes de sensores para la adquisición de datos</li> </ul>	6	1	2	0	6
3	Doctor en Informática	Asociado con acreditación de Lector	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sistemas empotrados de altas prestaciones</li> </ul>	(*)		(*)		3

(1) Q=quinquenios=tramos docentes

(2) S=sexenios=tramos de investigación

(\*) No cumple requisitos para solicitarlos

(\*\*) Previsión donde solo se consideran los créditos de formación académica, excluyendo los correspondientes a las prácticas y al Trabajo de Fin de Grado.

**Experiencia investigadora:**
**Profesor-1:**

Profesor con más de 35 años de experiencia en docencia. Director del grupo de Biomedical Applications.

IP de los siguientes programas de investigación:

- a) CIBERBBN\_GBIO\_CNM, Grupo de Monitorización de centro Nacional de Microelectrónica (CSIC). Código CB06/01/0049
- b) Hacia una red área corporal para medir niveles de estrés. PI12/00514

**Profesor-2:**

Participa en los siguientes proyectos de investigación competitivos:

- BIOSENS - Efectos Bioclimáticos en ovino y caprino: Niveles de respuesta, desarrollo de sensores y nuevas estrategias de adquisición de datos y control. AGL2013-44061-R

**Profesor-3:**

IP de los siguientes programas de investigación:

- Plataformas heterogéneas para la identificación de música. RTC-2016-4920-7

Participa en los siguientes proyectos de investigación competitivos:

- Micro-Electrónica flexible (funcional y física) para imágenes de Rayos X. TEC2014-59679-C2-2-R

Miembro de la red HIPEAC (<https://www.hipeac.net/>) de sistemas de altas prestaciones y supercomputación.

**Departamento: Arquitectura de Computadores y Sistemas Operativos**

#	Titulación	Categoría	Ámbito de conocimiento	Experiencia docente		Experiencia investigadora		Créditos que impartirá en el grado (**)
				Q(1)	Q - vivos	S(2)	S-vivos	
1	Doctor en Informática	CU	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Arquitectura y Tecnología de Computadores</li> <li>▪ Procesamiento de Altas Prestaciones</li> </ul>	5	1	4	1	9
2	Doctor en Informática	CU	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Arquitectura y Tecnología de Computadores</li> <li>▪ Procesamiento de Altas Prestaciones</li> </ul>	4	1	3	0	6
3	Doctor en Informática	TU	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Arquitectura y Tecnología de Computadores</li> <li>▪ Procesamiento de Altas Prestaciones</li> </ul>	5	1	4	1	9
4	Doctor en Informática	TU	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Arquitectura y Tecnología de Computadores</li> <li>▪ Procesamiento de Altas Prestaciones</li> </ul>	5	1	4	1	6
5	Doctor en Informática	TU	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Arquitectura y Tecnología de Computadores</li> <li>▪ Procesamiento de Altas Prestaciones</li> </ul>	5	1	4	1	3
6	Doctor en Informática	TU	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Arquitectura y Tecnología de Computadores</li> <li>▪ Procesamiento de Altas Prestaciones</li> </ul>	4	1	4	1	6
7	Doctor en Informática	TU	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Arquitectura y Tecnología de Computadores</li> <li>▪ Procesamiento de Altas Prestaciones</li> </ul>	4	1	2	1	6
8	Doctor en Informática	TU	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Arquitectura y Tecnología de Computadores</li> <li>▪ Procesamiento de Altas Prestaciones</li> </ul>	4	1	2	0	6

(1) Q=quinquenios=tramos docentes

(2) S=sexenios=tramos de investigación

(\*\*) Previsión donde solo se consideran los créditos de formación académica, excluyendo los correspondientes a las prácticas y al Trabajo de Fin de Grado.

### Experiencia investigadora:

Los profesores del departamento de Arquitectura de Computadores y Sistemas Operativos que participarán en este grado cuentan con una dilatada experiencia docente e investigadora en la universidad. Todos están integrados en grupos SGR reconocidos por la Generalitat. En concreto:

- Dos profesores están integrados en el SGR 2014SGR1562 – “Computación de altas prestaciones para aplicaciones eficientes y simulación” y los proyectos de investigación en los que han participado en los últimos años incluyen:
  - CAPITA. Computación de Altas Prestaciones: Investigación, Tecnología y Aplicaciones. Ministerio de Ciencia e Innovación 2012-2015
  - Computación eficiente y segura para la simulación y optimización de aplicaciones sociales. Ministerio de Ciencia e Innovación 2015-2017.
- Seis profesores están integrados en el SGR 2014SGR0576 – “Aplicaciones de la computación de altas prestaciones a la ciencia y la ingeniería” y los proyectos de investigación en los que han participado en los últimos años incluyen:
  - MyCore: Efficient Execution of Multidisciplinary Applications: New Challenges in the Multi/Many core Era. Ministerio de Ciencia e Innovación 2012-2015.
  - Telsea: Pensamiento computacional e ingeniería del rendimiento para aplicaciones de ciencias de la vida y medioambientales. Ministerio de Economía y Competitividad 2015-2017.
  - Plataformas heterogéneas para la identificación de música (BEBOP), Ministerio de Economía, Industria y Competitividad. 2016-2019.
  - Autotune: Automatic Online Tuning. European Union FP7. 2011-2014.
  - Engaging the EGI Community towards and Open Science Commons – EGI-Engage. European Union.2014-2017.

Todos los profesores de ambos grupos son además miembros de la red HIPEAC (<https://www.hipeac.net/>) de sistemas de altas prestaciones y supercomputación.

### Departamento: Ingeniería Electrónica

#	Titulación	Categoría	Ámbito de conocimiento	Experiencia docente		Experiencia investigadora		Créditos que impartirá en el grado (**)
				Q(1)	Q - vivos	S(2)	S-vivos	
1	Doctor en Física	CU	▪ Electrónica	4	1	4	1	6
2	Doctor en Física	TU	▪ Electrónica	3	1	3	1	3

(1) Q=quinquenios=tramos docentes

(2) S=sexenios=tramos de investigación

\*\* Previsión donde solo se consideran los créditos de formación académica, excluyendo los correspondientes a las prácticas y al Trabajo de Fin de Grado.

### Experiencia investigadora:

El Departamento de Ingeniería Electrónica cuenta con profesores expertos en ámbitos relacionados con la temática del grado, tales como adquisición de datos, tratamiento y procesado de señales, entre otros. Los profesores participantes están integrados en los siguientes Grupos consolidados:

#### Ingeniería de dispositivos micro y nanoelectrónicos(2014SGR-384)

Líneas de investigación: nanoelectrónica y su aplicación a dispositivos electrónicos, fiabilidad en tecnologías CMOS, dispositivos emergentes basados en grafeno y materiales 2D, dispositivos de commutación resistiva, desarrollo de herramientas CAD orientadas a simulación electrónica, microscopías de sonda local. Aplicaciones in IoT.

#### Dos proyectos competitivos:

“Aproximación multinivel al diseño orientado a la fiabilidad de circuitos integrados analógicos y digitales”, Proyecto TEC2013-45638-C3-1-R, financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad

Instituciones participantes: Universidad Autónoma de Barcelona (coordinadora), Instituto de Microelectrónica de Sevilla (CSIC)-Universidad de Sevilla y Universidad Politécnica de Cataluña  
Período: Enero 2014-Junio 2018

“Dispositivos, circuitos y arquitecturas fiables y de bajo consumo para IoT” (TOGETHER)

Proyecto TEC2016-75151-C3-1-R, financiado por el Ministerio de Economía y competitividad.

Instituciones participantes: Universidad Autónoma de Barcelona (coordinadora), Instituto de Microelectrónica de Sevilla (CSIC)-Universidad de Sevilla y Universidad Politécnica de Cataluña

Investigadores principales: M. Nafría y M. Porti (UAB), F. Fernández y R. Castro (IMSE-US) y F. Moll y A. Rubio (UPC)

Período: Diciembre 2016-Diciembre 2019

#### 2014 SGR 1074: Electronics Circuits and Systems Group (ECAS)

Líneas de investigación: Micro and Nanoelectromechanical systems for sensor and signal processing applications; Hybrid Integration with CMOS; CMOS VLSI design; RF circuit and system design; energy harvesting systems

#### Dos proyectos competitivos (o contratos con industria) más representativos:

CMOS-MENUTS": Sistemas CMOS-MEMS/NEMS resonantes para sensado inteligente y nuevos transductores de ultrasonidos. Proyecto TEC2015-66337-R, Funded by MINECO&FEDER.

Development of a Piezoelectric Micromachined ultrasonic transducer (PMUT) on a CMOS for Medical Imaging. Contract with SilTerra-Malaysia.

### Departamento: Telecomunicaciones e Ingeniería de Sistemas

#	Titulación	Categoría	Ámbito de conocimiento	Experiencia docente		Experiencia investigadora		Créditos que impartirá en el grado (**)
				Q(1)	Q - vivos	S(2)	S-vivos	
1	Doctor en Ing. Telecomunicación	Agregado	• Teoría del Señal y Comunicaciones	2	1	2	1	6
2	Doctor en Ing. Telecomunicación	Agregado	• Teoría del Señal y Comunicaciones	2	1	2	1	3

			S					
3	Doctor en Informática	TU	• Ingeniería de Sistemas y Automática	5	1	1	1	3
4	Doctor en Ing. Telecomunicación	Agregado	• Teoría del Señal y Comunicaciones	3	1	2	1	3
5	Doctor en Ing. Telecomunicación	Agregado	• Teoría del Señal y Comunicaciones	2	1	2	1	3

(1) Q=quinquenios=tramos docentes

(2) S=sexenios=tramos de investigación

\*\* Previsión donde solo se consideran los créditos de formación académica, excluyendo los correspondientes a las prácticas y al Trabajo de Fin de Grado.

### **Experiencia investigadora:**

Los profesores del departamento de Telecomunicación e Ingeniería de Sistemas que participarán en este grado cuentan con amplia experiencia investigadora en el ámbito del tratamiento de datos y de señales aplicado a sistemas de comunicaciones y de posicionamiento, así como de reconocimiento del habla. Los profesores #4 y #5 forman parte del SGR Procesado de Señal para Comunicaciones y Posicionamiento, y uno de ellos ha sido recibido el reconocimiento ICREA Academia. Los profesores de este departamento han dirigido y participado en múltiples proyectos de investigación relacionados con la temática del grado, siendo algunos de ellos los siguientes:

- SW/HW Tools for Cloud, Hybrid and 5G Positioning, European Space Agency, 2016-2018.
- Preliminary Demonstration of Cloud GNSS Positioning based on Snapshot Processing, European Space Agency, 2016-2017.
- GGPOS - Positioning in Urban and Adverse Environments with GNSS and 5G Systems, aplicación de técnicas Machine Learning y fusión de datos de sensores iniciales, MINECO, 2015-2017.
- HBB4ALL - Hybrid Broadcast Broadband for All, procesado de datos para reconocimiento habla, Comisión Europea, 2013-2016.
- SINTONIA – Sistemas No Tripulados Orientados al Nulo Impacto Ambiental, procesado distribuido de datos proveniente de redes de sensores, CDTI, 2010-2014
- 3SENS – Tercera generación de teleasistencia de la tercera edad basada en redes de SENsores inalámbricos, análisis de datos de sensores para detección de conductas anómalas en personas mayores, RECERCAIXA, 2012-2013.

### **Departamento: Matemáticas**

#	Titulación	Categoría	Ámbito de conocimiento	Experiencia docente		Experiencia investigadora		Créditos que impartirá en el grado (**)
				Q(1)	Q-vivos	S(2)	S-vivos	
1	Doctor en Matemáticas	CU	▪ Algebra	6	1	5	1	6
2	Doctor en Matemáticas	TU	▪ Análisis Matemático	3	1	3	1	6

3	Doctor en Matemáticas	Agregado	▪ Análisis Matemático	3	1	3	1	6
4	Doctor en Matemáticas	Agregado	▪ Estadística e Investigación Operativa	5	1	3	1	6
5	Doctor en Matemáticas	TU	▪ Estadística e Investigación Operativa	6	1	6	1	4
6	Doctor en Matemáticas	TU	▪ Estadística e Investigación Operativa	5	1	4	1	4
7	Doctor en Matemáticas	Asociado Acreditado	▪ Estadística e Investigación Operativa	(*)		(*)		4

(1) Q=quinquenios=tramos docentes

(2) S=sexenios=tramos de investigación

\*\* Previsión donde solo se consideran los créditos de formación académica, excluyendo los correspondientes a las prácticas y al Trabajo de Fin de Grado.

#### Departamento: Empresa

#	Titulación	Categoría	Ámbito de conocimiento	Experiencia docente		Experiencia investigadora		Créditos que impartirá en el grado (**)
				Q(1)	Q - vivos	S(2)	S-vivos	
1	Doctor en Ciencias Económicas y Empresariales	TU	▪ Economía Financiera y Contabilidad	5	1	3	1	6

(1) Q=quinquenios=tramos docentes

(2) S=sexenios=tramos de investigación

\*\* Previsión donde solo se consideran los créditos de formación académica, excluyendo los correspondientes a las prácticas y al Trabajo de Fin de Grado.

#### Departamento: Economía e Historia Económica

#	Titulación	Categoría	Ámbito de conocimiento	Experiencia docente		Experiencia investigadora		Créditos que impartirá en el grado (**)
				Q(1)	Q - vivos	S(2)	S-vivos	
1	Doctor en Economía	CU	▪ Fundamentos de Análisis Económica	5	1	4	1	6

(1) Q=quinquenios=tramos docentes

(2) S=sexenios=tramos de investigación

\*\* Previsión donde solo se consideran los créditos de formación académica, excluyendo los correspondientes a las prácticas y al Trabajo de Fin de Grado.

## 6.2. Personal de soporte a la docencia

### Personal de administración y servicios

En relación al personal de administración y servicios que de forma directa o indirecta prestará servicio al nuevo título de Grado en Ingeniería Informática, en la siguiente tabla se muestra detallado por ámbitos, explicitando el número de efectivos y su vinculación con la Universidad, su experiencia profesional, así como la finalidad del servicio.

Ámbito/servicio	Categoría contractual	Experiencia profesional	Funciones del ámbito/servicio relacionadas con la titulación
Servicio de Informática de la Escuela de Ingeniería	1 Técnico responsable (laboral LG1) 6 técnicos especialistas (2 laboral LG2 y 4 laboral LG3)	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 (aulas de teoría, aulas de informática, seminarios y despachos del personal docente y del PAS).
Mantenimiento de los Laboratorios Específicos	4 Técnicos de laboratorios específicos	Todos ellos con años de experiencia en la Universidad	Mantenimiento de los laboratorios específicos de cada departamento
Biblioteca de Ciencia y Tecnología	1 Técnica responsable (funcionaria A1.24)  5 Gestores bibliotecarios especialistas (3 funcionarias A2.23 y 2 funcionarios/as A2.21)  4 bibliotecarias (funcionarias A2.20)  4 administrativas especialistas (3 funcionarios/as C1.21 y 1 funcionaria C1.18)  1 auxiliar administrativa (funcionaria C2.16)  2 auxiliares de servicio (laborales LG4)	Todos ellos con años de experiencia en la Universidad	Apoyo al estudio, a la docencia y a la investigación. Esta biblioteca da soporte a los estudios impartidos por la Facultad de Ciencias, la Facultad de Biociencias y la Escuela de Ingeniería.

Gestión Académica y Soporte Logístico	1 Gestora (funcionaria A2.24) 2 Responsables de ámbito (funcionarios/as A2.22) 1 Administrativa responsable (funcionaria C1.22) 1 Administrativo especialista (funcionario C1.21) 7 Administrativos/as de soporte (3 funcionarios/as C1.18, 3 funcionarios/as C2.16 1 funcionario interino C2.14)	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. Soporte a los coordinadores de titulación y a la planificación y ejecución de la programación académica, gestión de los convenios con empresas e instituciones para la realización del prácticum y de los programas de intercambio. Apoyo logístico y auxiliar a la docencia, la investigación y los servicios.
Gestión Económica	1 Gestora (funcionaria A2.23) 1 Administrativas especialista (funcionaria C1.22) 2 Administrativas de soporte (1 funcionaria C2.16 y 1 funcionaria interina C2.14)	Todos ellos con años de experiencia en la Universidad	Gestión y control del ámbito económico y contable y asesoramiento a los usuarios.
Administración de Centro	1 Administrador (laboral LG1) 1 Secretaría de Dirección (funcionaria C1.22) 1 POOL auxiliar administrativa (funcionaria interina –C2.14)	Con más de 15 años de experiencia en la Universidad.	Apoyo al equipo del centro, gestión de las instalaciones, de los recursos humanos y control del presupuesto.
Secretaría de la Dirección	1 Secretaría de Dirección (funcionaria C1.22)	Con más de 10 años de experiencia en la Universidad.	Apoyo al equipo del centro y atención al profesorado y a los estudiantes y soporte a proyectos estratégicos de la Facultad.
Unidad Integrada de Apoyo Administrativo Departamental – Informática	1 Gestor (funcionario A2.23) 4 Administrativos/as especialistas (funcionarios C1.21) 1 Administrativo de soporte (funcionario interino C2.14) 4 Técnicos de soporte (laboral LG3)	Con más de 10 años de experiencia en la Universidad.	Apoyo administrativo y técnico a los departamentos de la Escuela de Ingeniería implicados en la titulación Ingeniería Informática.

## RESUMEN

<i>Ámbito / Servicio</i>	<i>Personal de Apoyo</i>
Administración de Centro	3
Secretaría de la Dirección	1
Gestión Económica	4
Biblioteca de Ciencia y Tecnología	17
Servicio de Informática de la Escuela de Ingeniería	7
Laboratorios Específicos	4
Gestión Académica, Soporte Logístico y Punto de Información	12
Unidad Integrada de Apoyo Administrativo Departamental	10
<b>Total</b>	<b>54</b>

### 6.3. Previsión de personal académico y otros recursos humanos necesarios

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

### 6.4. Profesorado de las universidades participantes

No procede

## 7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

### 7.1. Recursos materiales y servicios de la universidad

La Escuela de Ingeniería es un centro de nueva creación con un equipamiento a nivel de edificación y a nivel de infraestructuras que reúne las condiciones necesarias para el desarrollo de los estudios del Grado que se propone. A continuación, se ofrece una descripción resumida de las aulas, seminarios y laboratorios de docencia y otros espacios y servicios de que se dispone para el nuevo Grado de Ingeniería de Datos:

#### 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: 8

Equipamiento correspondiente a las distintas ingenierías de la Escuela relacionadas con el Grado: laboratorios de programación (2), laboratorios de redes (2), laboratorios de estructura y arquitectura de computadores (2), laboratorios de sistemas digitales (2).

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 APOYO A LA DOCENCIA

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

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

Aplicaciones de gestión:

Adaptación de las siguientes aplicaciones:

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

Apoyo 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.

Apoyo 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.
- Apoyo 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 programas y software necesarios para realizar las prácticas de laboratorio necesarias en el nuevo Grado de Ingeniería de Datos.

#### ACCESIBILIDAD PARA DISCAPACITADOS

Todos los locales son accesibles para discapacitados. La Escuela de Ingeniería está equipada con el número de ascensores que marca la ley y con rampas a distintos niveles para el acceso de discapacitados. En todas las aulas de docencia existe una extensión de pupitre móvil para alumnos discapacitados. La Universidad cuenta con el Programa de Integración de los Universitarios con Necesidades Especiales (PIUNE) y con una Guía de Docencia universitaria y Necesidades Especiales (ver <http://www.uab.es/servlet/Satellite/VIURE-1086256916855.html>).

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.

### BIBLIOTECAS

El Servicio de Bibliotecas de la UAB (SdB) está formado por siete bibliotecas (Ciencia y Tecnología, Ciencias Sociales, Humanidades, Ciencias de la Comunicación y Hemeroteca General, Medicina (formada por cinco bibliotecas), Veterinaria y Biblioteca Universitaria de Sabadell. Además de estas bibliotecas el SdB cuenta con una sala de estudio “24 horas” (que abre durante los 365 días del año) con 400 plazas, además de otra sala con 358 plazas abierta diariamente en horario especial hasta la madrugada y durante las 24 horas en épocas de exámenes.

El SdB cuenta con la Certificación de Calidad ISO 9001:2000 y el Certificado de Calidad de los Servicios Bibliotecarios ANECA que garantizan un óptimo servicio al usuario y una política de mejora continua en relación a sus necesidades.

La Carta de Servicios del SdB establece los servicios a los que pueden acceder los usuarios:

- Consulta de fondo documental
- Espacios y equipamientos para el trabajo individual o en grupo, salas de formación y equipos para la reproducción de fondo documental.
- Atención de consultas e información mediante personal especializado en cuestiones documentales
- Préstamo domiciliario de la mayor parte del fondo documental
- Formación para conocer los servicios, los recursos y los espacios de las bibliotecas y conseguir el mejor rendimiento
- Adquisición de fondo bibliográfico y documental para las bibliotecas de la UAB también a partir de las peticiones de los usuarios
- Acceso remoto a una amplia colección de recursos digitales. <http://www.bib.uab.cat>

El SdB tiene más de 1 millón de títulos en sus colecciones, destacando los 12.000 títulos de revistas, en formato digital y a texto completo, consultables desde cualquier punto del Campus con acceso a Internet y desde casa a través del servicio VPN (Virtual Public Network).

En el año 2006 el SdB creó el repositorio institucional Dipòsit Digital de Documents, <http://ddd.uab.cat>, un sistema de archivo y distribución de material digital que acoge una colección diversa en cuanto a formatos, temática y tipología de documentos:

- Materiales de curso (guías, programas de asignatura, modelos de exámenes...)
- Libros y colecciones
- Publicaciones periódicas de la UAB
- Artículos e informes
- Multimedia
- Bases de datos bibliográficas
- Fondos personales

Durante el año 2007, el DDD ha tenido más de 26 millones de consultas.

El SdB forma parte del Consorci de Biblioteques Universitàries de Catalunya (CBUC) un potente instrumento de colaboración entre las distintas universidades catalanas. Recientemente, y en el marco del CBUC, todas las bibliotecas universitarias de Catalunya han adoptado el sistema informatizado de bibliotecas Millennium en sustitución del que se venía utilizando desde el año 1989 (VTLS). Esto permite la catalogación en cooperación y el intercambio de registros bibliográficos que alimentan al catálogo único CUCC que da acceso a todos los recursos documentales de las universidades catalanas. Cuenta además de un beneficioso programa de préstamo interbibliotecario que permite acceder y compartir estos recursos entre sus distintos miembros. Por otra parte, los programas de compras bibliográficas del CBUC han contribuido a la negociación directa con los editores para poner las suscripciones de las revistas electrónicas al alcance de todos sus miembros, evitando de este modo las duplicidades a la vez que se minimiza su coste.

El CBUC tiene otros proyectos en los cuales también participa el SdB, como por ejemplo el depósito de Tesis Doctorales en Red, <http://www.tesisenxarxa.net> y el depósito de working papers y trabajos de investigación: Recercat, <http://www.recercat.net>. A finales de 2008 se pondrá en marcha el proyecto de depósito de descarga cooperativo GEPA en el cual el SdB también participa con sus fondos bibliográficos.

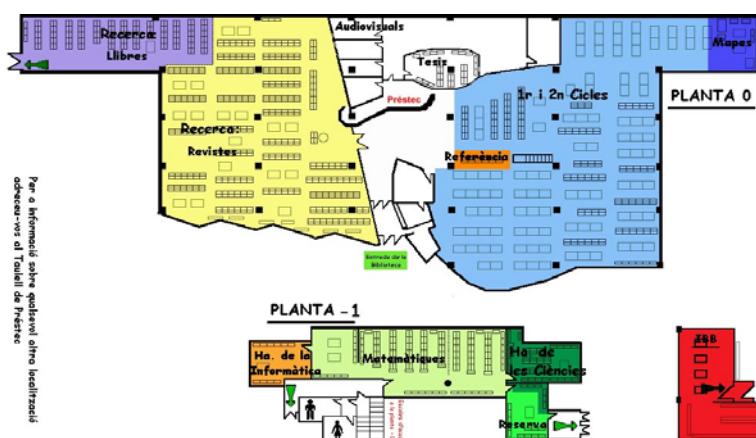
Existen dos bibliotecas que mayoritariamente serán usadas por los estudiantes de Biomedicina: la de Ciencia y Tecnología y la de Medicina.

### Biblioteca de Ciencia y Tecnología

La biblioteca presencial de BCT ocupa unos 3.000 metros cuadrados en la planta 0 y -1 del edificio C y cuenta con 500 plazas de lectura y 35 puntos informatizados o multimedia. Ofrece su servicio ininterrumpidamente 13 horas al día, complementado con la sala "24 horas" (que abre durante los 365 días del año) común para todo el SdB.

El fondo se halla repartido en los 5.600 metros lineales de estanterías de libre acceso y lo forman:

- 105.000 monografías
- 3.611 títulos de revista ( la suscripción de 1.116 de los cuales está vigente)



A modo de ejemplo, se detallan los servicios que en el año 2007 ofreció la BCT:

- Préstamo domiciliario: 71.000
- Consulta en las salas de lectura: 360.000 visitas y 63.000 consultas.
- Préstamo interbibliotecario: 630 artículos y 287 libros.

- Adquisición de libros: por valor de 80.000,00 €
- Formación de usuarios: 622 personas han asistido a diversos cursos relacionados.

Desde el curso académico 2007-2008 hay en marcha tres portales temáticos para los estudiantes de grado, que pretenden facilitar el acceso a la información disponible a este grupo de usuarios distinguiendo los tres centros a los que se da servicio: (<http://www.bib.uab.es/>)

### Criterios de accesibilidad en la UAB

Los Estatutos de la UAB especifican en el artículo 3.1 las aspiraciones que orientan al gobierno de nuestra universidad: "*Para desarrollar sus actividades, la Universidad Autónoma de Barcelona se inspira en los principios de libertad, democracia, justicia, igualdad y solidaridad*". Nuestra comunidad ha manifestado a lo largo de los años su sensibilidad por la situación de las personas con discapacidad, particularmente en relación con el alumnado. Por otra parte, se han llevado a cabo una serie de iniciativas orientadas a favorecer la inclusión en el caso del personal de administración y servicios y del personal académico.

La Junta de Gobierno de la UAB 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

Además, la UAB a través del Observatorio para la Igualdad, tiene establecido un Plan de acción para la igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad con el propósito de agrupar en un solo documento el conjunto de iniciativas que se llevan a cabo, a la vez que se asume como responsabilidad institucional la inclusión de las personas con discapacidad, con el objetivo de hacer la comunidad un espacio inclusivo.

### 7.2. Recursos materiales y servicios disponibles con las entidades colaboradoras

No procede.

### 7.3. Previsión de recursos materiales y servicios necesarios

La Escuela de Ingeniería dispone de las infraestructuras, los equipamientos y los servicios necesarios para impartir a todos los títulos que oferta. En este sentido la totalidad de espacios docentes y equipamiento de todo tipo con que cuenta la Escuela son utilizados, en general, de manera común por las diferentes titulaciones. Esto permite la optimización de los recursos materiales, espaciales y humanos

## 8. RESULTADOS PREVISTOS

### 8.1. Indicadores

La Escuela de Ingeniería de la Universitat Autònoma de Barcelona, que presenta esta memoria para la verificación del Grado en Ingeniería de Datos, dispone de una amplia experiencia en la formación de graduados en Ingenierías ya que cuenta con la experiencia y los resultados de los Grados en Ingeniería de Sistemas de Telecomunicación, Ingeniería Electrónica de Telecomunicación, Ingeniería Informática, Ingeniería Química, Gestión Aeronáutica, Ingeniería en Informática y Sistemas de Telecomunicación, Ingeniería en Informática y Electrónica de Telecomunicación.

De todos modos, resulta complejo realizar una previsión exacta tratándose de un título emergente del cual no se dispone de referentes que puedan dar consistencia a la previsión indicada. No obstante, se proponen los siguientes indicadores a partir de los resultados obtenidos por otras titulaciones de la Escuela.

TASAS	%
GRADUACIÓN	50
ABANDONO	20
EFICIENCIA	80

Estos índices son equiparables a los observados en otras ingenierías (en particular, la Ingeniería Informática) aunque aquí se prevé un índice de abandono sensiblemente inferior. Esta previsión se justifica porque el número de estudiantes de nueva entrada en este grado será aproximadamente un tercio de la entrada de estudiantes del grado de Ingeniería Informática y, en consecuencia, se espera tener estudiantes con mejor nota de entrada, con mejor formación de base y potencialmente más motivados para estos estudios.

### 8.2. Procedimiento general de la universidad para valorar el progreso y resultados de aprendizaje

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

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

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

<sup>1</sup> Modificació de la normativa Acadèmica RD 1393/2007. Aprovada a la Comissió d'Afers Acadèmics 28.03.2017

El punto 2 se aborda desde la perspectiva de encuestas a los recién egresados, estudios de inserción laboral, foros de discusión de profesores y estudiantes a nivel de cada titulación, reuniones periódicas con los tutores de prácticas externas y la incorporación, en los tribunales de evaluación (aquellos que los tuviesen) de los Trabajos Fin de Grado de profesionales externos a la universidad.

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 Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIC) del centro. 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.**

La recogida de evidencias se ataca desde la perspectiva de las materias. En cada materia y, por ende, en cada asignatura que forma parte de ella, 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, (1) distribuir las competencias y resultados de aprendizaje de cada materia entre las asignaturas que la componen, (2) 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 (3) 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 de la asignatura definir la forma concreta en que la estrategia de evaluación se aplicará entre los estudiantes, realizar dicha evaluación, informar a los estudiantes de los resultados obtenidos (haciéndoles ver sus fortalezas y debilidades, de modo que la evaluación cumpla su misión formadora), y analizar los resultados, comparándolos con los esperados y estableciendo medidas de mejora en el desarrollo de la asignatura cuando se estime conveniente.

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

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

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

Visión de los estudiantes:

La universidad dispone de dos vías para conocer la opinión del propio estudiante sobre la adquisición de competencias:

1. Las Comisiones de titulación y/o las reuniones periódicas de seguimiento de las titulaciones, en las que participan los estudiantes, y
2. La encuesta a recién egresados, que se administra a los estudiantes cuando solicitan su título (procesos PS6 -Satisfacción de los grupos de interés-).

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, prácticums, prácticas integradoras en hospitales, el Trabajo Fin de Grado y 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 universidad y vinculado al mundo profesional. 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.

En esta línea, se aprovecha el conocimiento que los tutores internos (profesores) y los tutores externos (profesionales) adquieren sobre el nivel de competencia alcanzado por los estudiantes para establecer un mapa del nivel de competencia de sus egresados. 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) de las prácticas externas, prácticums, prácticas en hospitales, trabajos fin de grado y similares.

Finalmente, el proceso PS7 (Inserción laboral de los graduados) del SGIC proporcionan un tipo de evidencia adicional: los resultados del estudio trianual de AQU Catalunya sobre la inserción laboral de los egresados.

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

- a) La documentación generada en las consultas a los tutores internos y externos de las actividades enumeradas anteriormente (mapa de adquisición de las competencias),
- b) Los resultados de la encuesta a recién graduados, y
- c) Los resultados de los estudios de inserción laboral.

## 8.2.2. ANÁLISIS DE LAS EVIDENCIAS:

El equipo de coordinación de la titulación, a través del proceso de seguimiento PC7 –Seguimiento, evaluación y mejora de las titulaciones- definido en el SGIC, 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 de la asignatura, 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 y de los estudios de inserción laboral: oficina técnica responsable del proceso de VSMA de las titulaciones, Oficina de Calidad Docente (OQD)

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 del Centro o de los órganos directivos centrales de la UAB.

## 9. SISTEMA DE GARANTIA INTERNA DE CALIDAD

[Manual del Sistema de Garantía Interna de la Calidad de la Escuela de Ingeniería](#)

## 10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

### 10.1. Cronograma de implantación de la titulación

- (i) El Grado de Ingeniería de Datos comenzará a impartirse el curso 2018-2019.
- (ii) La implantación del nuevo título de Grado en Ingeniería de Datos será progresiva de acuerdo al siguiente calendario:

**Cronograma de implantación del Grado en Ingeniería de Datos**

	2018-2019	2019-2020	2020-2021	2021-2022
Primer curso del Grado	X	X	X	X
Segundo curso del Grado		X	X	X
Tercer curso del Grado			X	X
Cuarto curso del Grado				X

### 10.2. Procedimiento de adaptación de los estudiantes procedentes de planes de estudio existentes

No procede

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

No procede