

# **GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA**

**UAB**  
**Universitat Autònoma  
de Barcelona**

**Març 2025**

# Índice

1. Descripción, objetivos formativos y justificación del título .....	5
TABLA 1. Descripción del título .....	5
1.10. Justificación del interés del título.....	6
1.11. Objetivos formativos .....	7
1.11.a) Principales objetivos formativos del título .....	7
1.11.b) Objetivos formativos de las menciones o especialidades .....	7
1.12. Estructuras curriculares específicas y justificación de sus objetivos .....	8
1.13. Estrategias metodológicas de innovación docente específicas y justificación de sus objetivos .....	9
1.14. Perfiles fundamentales de egreso a los que se orientan las enseñanzas .....	9
1.14.bis) Actividad profesional regulada habilitada por el título.....	10
2. Resultados del proceso de formación y de aprendizaje .....	10
2.1. Conocimientos o contenidos ( <i>Knowledge</i> ).....	10
2.2. Habilidades o destrezas ( <i>Skills</i> ).....	11
2.3. Competencias ( <i>Competences</i> ) .....	12
3. Admisión, reconocimiento y movilidad.....	14
3.1. Requisitos de acceso y procedimientos de admisión del estudiantado .....	14
3.1.a) Normativa y procedimiento general de acceso .....	14
3.1.b) Criterios y procedimiento de admisión a la titulación.....	14
3.2. Criterios para el reconocimiento y transferencias de créditos .....	14
TABLA 3. Criterios específicos para el reconocimiento de créditos.....	15
3.3. Procedimientos para la organización de la movilidad del estudiantado propio y de acogida.....	15
4. Planificación de las enseñanzas.....	16
4.1. Estructura básica de las enseñanzas .....	16
4.1.a) Resumen del plan de estudios .....	16
Tabla 4a. Resumen del plan de estudios (estructura semestral) .....	16
Tabla 4b. Estructura de las menciones/especialidades .....	17
4.1.b) Plan de estudios detallado .....	18
Tabla 5. Plan de estudios detallado .....	20
4.2. Actividades y metodologías docentes .....	53
4.2.a) Materias/asignaturas básicas, obligatorias y optativas .....	53

4.2.b) Prácticas académicas externas (obligatorias) .....	53
4.2.c) Trabajo de fin de Grado o Máster .....	53
4.3. Sistemas de evaluación.....	54
4.3.a) Evaluación de las materias/asignaturas básicas, obligatorias y optativas .....	54
4.3.b) Evaluación de las Prácticas académicas externas (obligatorias) .....	55
4.3.c) Evaluación del Trabajo de fin de Grado .....	55
4.4. Estructuras curriculares específicas .....	55
5. Personal académico y de apoyo a la docencia.....	56
5.1. Perfil básico del profesorado.....	56
5.1.a) Descripción de la plantilla de profesorado del título.....	56
5.1.b) Estructura de profesorado .....	57
Tabla 6. Resumen del profesorado asignado al título .....	57
5.2. Perfil detallado del profesorado.....	57
5.2.a) Detalle del profesorado asignado al título por ámbito de conocimiento .....	57
Tabla 7a. Detalle del profesorado asignado al título por ámbitos de conocimiento. ....	57
5.2.b) Méritos docentes del profesorado no acreditado y/o méritos de investigación del profesorado no doctor .....	64
5.2.c) Perfil del profesorado necesario y no disponible y plan de contratación .....	64
5.2.d) Perfil básico de otros recursos de apoyo a la docencia necesarios.....	65
6. Recursos para el aprendizaje: materiales e infraestructurales, prácticas y servicios .....	65
6.1. Recursos materiales y servicios .....	65
6.2 Procedimiento para la gestión de las prácticas académicas externas .....	66
6.3. Previsión de dotación de recursos materiales y servicios .....	66
7. Calendario de implantación.....	67
7.1. Cronograma de implantación del título .....	67
7.2 Procedimiento de adaptación .....	67
7.3 Enseñanzas que se extinguen .....	69
8. Sistema Interno de Garantía de la Calidad .....	69
8.1. Sistema Interno de Garantía de la Calidad .....	69
8.2. Medios para la información pública .....	69
Anexos .....	70
1. Anexos de la titulación a la memoria RUCT ( <i>en su caso</i> ) .....	70
2. Anexos información complementaria procesos de calidad de titulaciones UAB.....	70



# 1. DESCRIPCIÓN, OBJETIVOS FORMATIVOS Y JUSTIFICACIÓN DEL TÍTULO

TABLA 1. Descripción del título

<b>1.1. Denominación del título</b>	<b>Grado en Ingeniería Informática por la Universitat Autònoma de Barcelona</b>
<b>1.2. Convenio títulos conjuntos</b>	Interuniversitario: no Nacional: no
<b>1.2.a) Rama</b>	Ingeniería y Arquitectura
<b>1.2.b) Ámbito de conocimiento</b>	Ingeniería informática y de sistemas
<b>Codi ISCED</b>	0719 Ingeniería y profesiones afines (otros estudios)
<b>1.3.a) Menciones y especialidades</b>	<i>Mención en: Ingeniería de Software (IS) (48 ECTS)</i> <i>Mención en: Ingeniería de Computadores (IC) (48 ECTS)</i> <i>Mención en: Computación (C) (48 ECTS)</i> <i>Mención en: Tecnologías de la Información (TI) (48 ECTS)</i>  ¿Es obligatorio cursar una Mención/Especialidad? <b>Sí</b>
<b>1.3.b) Mención Dual</b>	No
<b>1.4.a) Universidad responsable</b>	Universitat Autònoma de Barcelona
<b>1.4.b) Universidades participantes</b>	
<b>1.5.a) Centro de impartición responsable</b>	Escuela de Ingeniería - 08071123
<b>1.5.b) Centros de impartición</b>	
<b>1.6. Modalidad de enseñanza</b>	Presencial
<b>1.7. Número total de créditos</b>	240
<b>1.8. Idiomas de impartición</b>	Catalán, español, inglés
<b>1.9.a) Oferta de plazas por modalidad</b>	Presencial: 210 (190 + 10 + 10)
<b>1.9.b) Número total de plazas ofertadas</b>	210*4= 840
<b>1.9.c) Número de plazas de nuevo ingreso para primer curso</b>	210
<b>1.9.d) Número de plazas según lengua (en el caso de titulaciones con grupos diferenciados)</b>	0
<b>1.9.e) Número de plazas del itinerario de simultaneidad donde participa el título</b>	IS GEI (10) + GEST(10) = 20 IS GEI (10) + GEET (10) = 20
<b>1.9.f) Número de plazas del itinerario académico abierto</b>	-
<b>% plazas para personas con titulación universitaria</b>	3% de las plazas de preinscripción (artículo 143 normativa académica UAB)
<b>% traslados de expedientes para personas con titulaciones universitarias españolas parciales</b>	1-10% de las plazas ofrecidas para nuevo acceso por preinscripción universitaria (artículo 145 normativa académica UAB)

<b>% plazas para personas con titulaciones universitarias extranjeras parciales, o totales sin homologación ni equivalencia de sus títulos en España</b>	1-10% de las plazas ofrecidas para nuevo acceso por preinscripción universitaria (artículo 151 normativa académica UAB)
<b>% plazas por cambio de estudios por interdisciplinariedad (cambio de modalidad)</b>	Máximo 5% (artículo 158 normativa académica UAB)

## 1.10. Justificación del interés del título

Los retos de este siglo requieren cada vez más el desarrollo y el uso generalizado de las TIC como instrumento para generar riqueza y mejorar las condiciones de vida de las personas. La informática es un componente esencial, facilitando la comunicación global, el acceso a la información, la mejora de la productividad y el desarrollo económico. Los profesionales de la informática son fundamentales para alcanzar estos logros ya que son responsables de diseñar, implementar y mantener soluciones tecnológicas que impulsan estos avances.

El "*2030 Digital Compass*" de la Comisión Europea define la ruta para la transformación digital de Europa para el 2030 y establece metas en habilidades digitales, digitalización empresarial, infraestructuras seguras y sostenibles, y servicios públicos en línea. Pretende posicionar a Europa como líder en la era digital, enfocándose en la sostenibilidad, la inclusión y el bienestar humano y para ello enfatiza la necesidad de profesionales en todos los ámbitos de las TIC, proponiendo medidas para promover la educación en este campo para conseguir profesionales altamente capacitados y cualificados. A nivel nacional cabe destacar la "*Agenda España Digital*", la hoja de ruta para la transformación digital del país, una estrategia para aprovechar las nuevas tecnologías que actúa en tres dimensiones: infraestructuras y tecnología, economía y personas.

Los resultados de la [encuesta de inserción laboral 2023](#) de la AQU especifican una tasa de inserción del 96% (95,6% trabajando en puestos cualificados) en los estudios propuestos.

La UAB ha sido una universidad pionera en la enseñanza de informática en España. Los primeros estudios superiores del ámbito empezaron a impartirse en septiembre de 1972. Su compromiso con la formación en este campo garantiza una sólida base académica ofreciendo elementos diferenciales que potencian la investigación, la docencia y el desarrollo. El campus de Bellaterra acoge, entre otros, el Centro de Visión por Computador, el Instituto de Investigación en Inteligencia Artificial y el Centro Nacional de Microelectrónica. Asimismo, la UAB se ubica dentro del entorno [B30](#), una zona que dispone de equipamientos y empresas que le dan un extraordinario potencial.

El plan de estudios se implantó el curso 2010-2011 y fue elaborado en base a la [resolución de 8 de junio de 2009 de la Secretaría General de Universidades](#), por el que se establecen recomendaciones para la propuesta por las universidades de memorias de solicitud de títulos oficiales en los ámbitos de la Ingeniería Informática y la Ingeniería Informática Técnica. Desde entonces la disciplina informática ha evolucionado rápidamente, lo que ha supuesto una necesidad de revisión y actualización de los resultados de aprendizaje. La última evaluación de la titulación (acreditación favorable) se obtuvo el 15.03.2016 con evaluación externa por parte de la AQU. El plan de estudios abarca la mayoría de los campos de la informática, permitiendo a los estudiantes obtener una visión global de la tecnología informática y especializarse en alguna de las tecnologías específicas.

Existen múltiples referentes que se imparten bajo diversas denominaciones, tales como *Computer Science*, en la mayoría de las universidades de todo el mundo.

## 1.11. Objetivos formativos

### 1.11.a) Principales objetivos formativos del título

El Grado en Ingeniería Informática tiene como objetivo formar profesionales expertos en informática que tengan una visión global de la tecnología que les permita analizar, diseñar, desarrollar e implantar sistemas informáticos para diversos entornos y situaciones, adaptándose a los cambios y a las innovaciones tecnológicas. Se proporciona una formación generalista en los distintos campos de la informática, a la vez que puede especializarse en, como mínimo, uno de los siguientes ámbitos: ingeniería del software, ingeniería de computadores, computación y tecnologías de la información.

Se pretende dotarlos de una visión amplia de la ingeniería informática, sus áreas fundamentales, principios básicos y alcance. Deberán disponer de unas bases científicas, económicas, empresariales, sociales y ético-legales que les permitan valorar y proponer desarrollos tecnológicos, incluyendo desarrollo de software, diseño y análisis de algoritmos, estructuras de datos, sistemas operativos, bases de datos y redes de computadoras.

Serán capaces de trabajar en empresas del sector TIC y en departamentos de informática de empresas de cualquier sector, con las funciones de diseñar, desarrollar, mantener y comercializar equipos y sistemas que incorporen subsistemas informáticos; así como en empresas de consultoría y auditoría informática.

Se pretende formar profesionales creativos, versátiles, adaptables, comunicadores con capacidad de trabajo en equipo, que estén comprometidos con sus carreras profesionales y conscientes de la necesidad de formación a lo largo de toda la vida para adecuarse a un entorno profesional y social cambiante. Deben ser conscientes de los derechos fundamentales de las personas y de los principios de no discriminación y de accesibilidad universal.

### 1.11.b) Objetivos formativos de las menciones o especialidades

Los objetivos formativos en la **mención de Ingeniería del Software** se enfocan en desarrollar profesionales capaces de crear servicios y sistemas software que cumplan con los requisitos de los usuarios y se mantengan eficientes y confiables. Se busca que el alumnado pueda evaluar las necesidades del cliente, especificar los requisitos del software y encontrar compromisos viables dentro de las restricciones de coste y tiempo. Se espera que adquieran la habilidad para ofrecer soluciones seguras a problemas de integración, utilizando estrategias y tecnologías actuales y ser capaces de identificar y analizar problemas y diseñar soluciones software documentadas y verificadas. También se les prepara para gestionar riesgos potenciales y diseñar soluciones sostenibles que consideren aspectos éticos, sociales y legales, preparándolos para contribuir positivamente en diversos dominios de aplicación.

Los objetivos formativos de la **mención de Ingeniería de Computadores** se articulan en torno a la adquisición de competencias avanzadas para el análisis, diseño y construcción de

sistemas digitales complejos. Se espera que los estudiantes desarrollen la habilidad de trabajar con procesadores específicos y sistemas embebidos, optimizando tanto el hardware como el software. Deberán ser capaces de evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, y de implementar soluciones de software eficientes. La formación incluye el diseño y operación de software de sistema y comunicaciones, la selección de plataformas de hardware y software para aplicaciones especializadas y la gestión de la seguridad y garantía de los sistemas informáticos. Además, se enfatiza la capacidad para configurar hardware y para diseñar y gestionar redes de computadores, preparando el alumnado para enfrentar los retos tecnológicos actuales y futuros.

La **mención de computación** tiene como objetivo formar profesionales con una comprensión integral de los modelos de computación, capaces de aplicar principios y modelos para innovar en el campo tecnológico de la informática. Se busca que el alumnado adquiera una base sólida en teoría de programación y procesamiento de lenguajes, así como en la evaluación y manejo de la complejidad computacional mediante algoritmos eficientes. Se enfatiza en el conocimiento de sistemas cognitivos para el diseño de aplicaciones informáticas avanzadas. Se pretende que el alumnado pueda formalizar y computar el conocimiento humano para aplicarlo en entornos inteligentes y que desarrollen habilidades en sistemas interactivos y aprendizaje automático, fundamentales para extraer información de datos.

En la **mención de tecnologías de la información** los objetivos formativos se centran en desarrollar profesionales capaces de comprender y mejorar el entorno organizacional mediante la gestión estratégica de recursos tecnológicos. Se enfatizan habilidades para seleccionar y gestionar infraestructuras de TI, asegurando la accesibilidad y usabilidad de los sistemas. El alumnado aprenderá a diseñar y mantener redes e infraestructuras de comunicaciones que cumplan con estándares de seguridad y calidad de servicio. Se prepararán para manejar sistemas de información que procesen grandes volúmenes de datos y para crear soluciones innovadoras basadas en tecnologías de red, como el comercio electrónico y la computación móvil. Se les instruirá en la garantía y seguridad de los sistemas informáticos, incluyendo la evaluación de riesgos y la creación de planes de contingencia.

## 1.12. Estructuras curriculares específicas y justificación de sus objetivos

La estructura curricular del grado propone cuatro menciones: Ingeniería del software, Ingeniería de computadores, Computación y Tecnologías de la información. Cada mención consta de 48 ECTS realizando 36 ECTS de tipología obligatoria y, como mínimo, 12 ECTS de formación optativa específica del ámbito.

Desde el curso 2013/14 existen dos dobles titulaciones de grado (itinerario de simultaneidad): Ingeniería Informática (mención en Tecnologías de la Información) e Ingeniería de Sistemas de Telecomunicación / Ingeniería Informática (mención en Ingeniería de Computadores) e Ingeniería Electrónica de Telecomunicación. La previsión es que estas dobles titulaciones se mantengan con un nuevo itinerario específico adaptado a los cambios propuestos.

La evolución tecnológica y el avance de la globalización han hecho que las TIC estén cada vez más en muchas actividades, cotidianas y profesionales. La fusión de conceptos como informática, internet y telecomunicaciones necesita de profesionales que puedan conocer y trabajar en estas tres ramas. Por eso se ofrece una doble titulación con una duración final de cinco años durante la cual el alumnado consigue dos títulos de grado y adquiere los conocimientos de materias respectivas de cada grado como una formación interdisciplinaria que le ayudará a enfrentarse con éxito a los retos profesionales de las TIC y conseguir una versatilidad que será un valor añadido.

Hay una gran demanda de este tipo de graduados en el sector de las TIC, así como en otros sectores que hacen uso de estas tecnologías. Las salidas profesionales son muy amplias y las perspectivas apuntan que la demanda irá en aumento.

### **1.13. Estrategias metodológicas de innovación docente específicas y justificación de sus objetivos**

No procede

### **1.14. Perfiles fundamentales de egreso a los que se orientan las enseñanzas**

Los/as graduados/as diseñarán, desarrollarán e implementarán soluciones tecnológicas, podrán determinar desafíos, analizarlos, evaluarlos y proponer soluciones efectivas, integrar diferentes tecnologías y sistemas para lograr una funcionalidad coherente y eficiente, así como gestionar proyectos de infraestructuras tecnológicas.

Los/as graduados/as podrán dedicarse a actividades profesionales muy diversas: programador de aplicaciones, desarrollador web, administrador de bases de datos, analista de sistemas informáticos, arquitecto de software, consultor informático, director de proyectos de instalaciones informáticas, desarrollador de aplicaciones móviles, administrador de redes y sistemas, especialista SEM/SEO, analista funcional, responsable de seguridad en sistemas de información, diseñador de videojuegos, administrador de sistemas. Además, podrán realizar muchas otras profesiones que todavía no existen, y para las que las personas graduadas también estarán preparadas ya tendrán una formación global que facilita la adaptación a los cambios y a las innovaciones tecnológicas.

Además de tener la oportunidad de trabajar en el ámbito profesional, los egresados también podrán seguir formándose mediante programas de máster en diversas áreas profundizando sus conocimientos, adquiriendo habilidades avanzadas y estar al día con las últimas tendencias y avances en el campo tecnológico. Asimismo, tendrán la posibilidad de continuar su investigación tanto en centros de investigación como en el ámbito académico, incluyendo programas de doctorado. La investigación doctoral puede abrir puertas a carreras académicas y de investigación, así como a roles de liderazgo en la industria.

#### **1.14.bis) Actividad profesional regulada habilitada por el título**

Habilita para profesión regulada\*: Trieu un element.

Condición de acceso para título profesional\*: Trieu un element.

## **2. RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE**

### **2.1. Conocimientos o contenidos (*Knowledge*)**

**KT01.** Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de demostrar conocimiento de la normativa y regulación de la informática en ámbitos nacional, europeo e internacional, así como del marco institucional y jurídico de la empresa para la resolución de los problemas de ingeniería informática relacionados con la empresa de acuerdo con los principios, estándares y normativas vigentes.

**KT02.** Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de explicar los procedimientos algorítmicos básicos y los tipos de datos de las tecnologías informáticas habituales en la resolución de problemas de ingeniería informática.

**KT03.** Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de explicar los principios básicos de estructura y arquitectura de computadores, sistemas operativos, sistemas distribuidos, redes de computadores, Internet y sistemas de almacenamiento, procesamiento y acceso a datos necesarios para el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos.

**KT04.** Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de describir técnicas de programación paralela, concurrente, distribuida y en tiempo real actuales usadas en la implementación de aplicaciones informáticas que las requieran.

**KT05.** Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de definir de manera completa el impacto social y económico asociado al desarrollo y despliegue de proyectos en el ámbito de la ingeniería informática, atendiendo a las desigualdades sociales que impidan el acceso a la tecnología desarrollada.

**KT06.** Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de especificar, de manera clara y concisa, el componente innovador asociado a los proyectos desarrollados en el ámbito de la ingeniería informática, siendo capaz de relacionar el objeto del proyecto con necesidades actuales de la sociedad a la que el resultado irá dirigido.

#### **Mención Ingeniería del Software**

**KT07.** Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de determinar los principios, métodos, metodologías y prácticas de la ingeniería del software necesarios para garantizar el cumplimiento de los requisitos del usuario de una manera eficiente, fiable y cumpliendo las normas de calidad y seguridad, de acuerdo con teorías, modelos y técnicas actuales.

#### **Mención Ingeniería de Computadores**

**KT08.** Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de determinar qué teorías, principios, métodos y prácticas son los más adecuados para la construcción, despliegue, configuración, administración y gestión de sistemas digitales, software de sistema y redes de computadores en problemas que requieran de soluciones hardware o bien software consciente del hardware de acuerdo con criterios de garantía, fiabilidad y seguridad.

#### **Mención Computación**

**KT09.** Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de determinar los principios fundamentales y modelos de computación, los fundamentos teóricos de lenguajes de programación y técnicas de procesamiento léxico, sintáctico y semántico asociadas, las estrategias algorítmicas y los paradigmas y técnicas propias de los sistemas inteligentes y del aprendizaje computacional necesarios para la resolución de problemas en cualquier ámbito de aplicación, particularmente los relacionados con la mención como son computación, percepción y actuación en ambientes o entornos inteligentes, adquisición formalización y representación del conocimiento humano, sistemas interactivos y de presentación de información compleja, interacción persona computadora, entornos de aprendizaje computacional y de extracción automática de información o conocimiento a partir de grandes volúmenes de datos.

#### **Mención Tecnologías de la Información**

**KT10.** Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de determinar las necesidades estratégicas en recursos tecnológicos y humanos en el ámbito de las tecnologías de la información y las comunicaciones en el entorno de las organizaciones en problemas que requieran el uso de tecnologías de hardware, software y redes en infraestructuras tanto locales como distribuidas y aportando valor a la toma de decisiones, analizando el comportamiento y posibilidades de la tecnología en explotación o proponiendo nuevas tecnologías, así como la elección de las herramientas más adecuadas para el despliegue, construcción, gestión, interconexión, explotación y mantenimiento de infraestructuras.

## **2.2. Habilidades o destrezas (*Skills*)**

**ST01.** Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de aplicar conocimientos de álgebra, cálculo, análisis, matemática discreta, lógica, estadística y circuitos electrónicos en la resolución de problemas generales planteados en ingeniería informática.

**ST02.** Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de analizar servicios, aplicaciones y sistemas informáticos, valorando su impacto económico, social y ambiental, de cara a su puesta en marcha y su mejora continua, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad en cualquier ámbito de la ingeniería informática, de manera inclusiva y conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.

**ST03.** Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de analizar las necesidades en algorítmica, complejidad computacional, programación, sistemas operativos, bases de datos, estructura, arquitectura e interconexión de sistemas informáticos necesarios para la resolución de problemas de ciencias e ingeniería, de acuerdo con los principios de calidad, fiabilidad y seguridad necesarios.

**ST04.** Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de identificar los algoritmos, estructuras de datos, paradigmas de la programación, lenguajes y las prácticas de ingeniería del software más adecuados para asegurar la fiabilidad, seguridad y calidad de aplicaciones en problemas que requieran una solución informática.

**ST05.** Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de aplicar los conocimientos del KT03 en el diseño, implementación, administración y mantenimiento de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

**ST06.** Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de demostrar conocimiento básico de las diferentes subdisciplinas de la ingeniería informática y de las técnicas básicas y conocimientos de estas para la integración en equipos multidisciplinares como profesional generalista en ingeniería informática.

**ST07.** Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de analizar el impacto medioambiental asociado a la implementación de soluciones informáticas, velando por un uso adecuado y respetuoso de los recursos naturales.

#### **Mención Ingeniería del Software**

**ST08.** Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de desarrollar servicios y sistemas software que se comporten de manera fiable y eficiente de acuerdo con las especificaciones, asequibles de desarrollar, operar y mantener y debidamente documentadas integrando aspectos éticos, sociales, legales y ambientales

#### **Mención Ingeniería de Computadores**

**ST09.** Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de desarrollar sistemas digitales basados en microprocesadores, procesadores específicos y sistemas embebidos, software de sistema y redes de comunicaciones, así como del software necesario para las mismas, validado y optimizado, bajo restricciones como rendimiento, necesidades de seguridad, calidad de servicio o consumo.

#### **Mención Computación**

**ST10.** Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de desarrollar sistemas, servicios y aplicaciones informáticas complejas basados en los principios fundamentales de la computación.

#### **Mención Tecnologías de la Información**

**ST11.** Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de desarrollar aplicaciones, sistemas, redes e infraestructuras de acuerdo con criterios de coste, calidad, ergonomía, accesibilidad, seguridad, calidad de servicio y usabilidad.

## **2.3. Competencias (*Competences*)**

**CT01.** Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de concebir proyectos informáticos participando en el diseño, planificación, despliegue y dirección de los mismos, así como en la definición de condiciones técnicas de acuerdo con los principios de calidad, fiabilidad, seguridad informática, legislación y normativas vigentes y a los principios éticos y la deontología de la ingeniería informática.

**CT02.** Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de utilizar técnicas de negociación y de trabajo efectivas, así como las habilidades de comunicación y liderazgo de equipos en cualquier ámbito de la ingeniería informática, de manera inclusiva y conforme a principios éticos.

**CT03.** Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de diseñar interfaces persona-ordenador de acuerdo con los principios de calidad, fiabilidad, legislación y normativas vigentes y a los principios de diseño universal e inclusivo

**CT04.** Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de integrar las técnicas y metodologías avanzadas de su especialidad en problemas que requieran una solución informática con equipos humanos multidisciplinares

**CT05.** Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de identificar y evaluar las desigualdades por razón de sexo/género en la configuración de los equipos de trabajo y en la asignación de responsabilidades.

**CT06.** Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de actuar con responsabilidad ética y con respeto a los derechos y deberes fundamentales a la hora de definir, desarrollar y evaluar proyectos informáticos, respetando en todo momento la diversidad y de acuerdo con los Objetivos del Desarrollo Sostenible.

#### **Mención Ingeniería del Software**

**CT07.** Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de evaluar las necesidades del cliente, así como los riesgos potenciales que pudieran presentarse para ofrecer soluciones software ajustadas a dichas necesidades, robustas, verificadas y validadas.

**CT08.** Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de diseñar soluciones software de acuerdo con los requisitos del problema y las limitaciones tecnológicas, legales y de sostenibilidad teniendo en cuenta las limitaciones derivadas del coste, el tiempo y la integración en otros productos, adaptadas a las estrategias y tecnologías disponibles.

**CT09.** Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de integrar servicios y sistemas software dentro de sistemas ya desarrollados teniendo en cuenta las características de la organización donde se integra, y adaptándose a las estrategias, arquitecturas software, estándares y tecnologías disponibles.

#### **Mención Ingeniería de Computadores**

**CT10.** Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de evaluar cuáles son los sistemas digitales y las plataformas hardware y software más adecuadas para el apoyo a aplicaciones móviles, paralelas, distribuidas, especializadas, ubicuas, empotradas y de tiempo real.

**CT11.** Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de diseñar arquitecturas, software de sistema y comunicaciones, así como redes de computadores sobre las que se desarrollarán y ejecutarán aplicaciones y servicios informáticos, usando hardware específico como el de adquisición de datos, de apoyo a la ciberseguridad y a la virtualización de sistemas.

**CT12.** Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de integrar arquitecturas, software de sistema y comunicaciones, así como redes de computadores para el desarrollo y ejecución de aplicaciones y servicios informáticos.

#### **Mención Computación**

**CT13.** Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de evaluar la complejidad computacional de un problema para establecer las estrategias algorítmicas que conduzcan a su resolución.

**CT14.** Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de diseñar soluciones en cualquier ámbito de aplicación seleccionando las estrategias algorítmicas que garanticen el mejor rendimiento de acuerdo con los requisitos establecidos.

**CT15.** Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de integrar los conocimientos propios de computación en la creación, diseño y procesamiento de lenguajes y en la creación de conceptos, teorías, usos y desarrollos tecnológicos.

#### **Mención Tecnologías de la Información**

**CT16.** Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de evaluar las necesidades de aplicaciones, sistemas, redes e infraestructuras de una organización, así como los riesgos potenciales debido a fallos hardware, software, de los mismos usuarios o detectando la información de riesgo y preparando planes de contingencia para una restauración rápida y fiable del sistema informático garantizando la continuidad de negocio de una organización.

**CT17.** Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de diseñar sistemas, servicios y aplicaciones centradas en el usuario basados en tecnologías de red, incluyendo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servicios interactivos y computación móvil.

**CT18.** Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de integrar redes, infraestructura de comunicaciones y sistemas de información en una organización que requiera aplicaciones exigentes en tratamiento y adquisición de datos, con orientación a la gestión, explotación y mantenimiento de estas.

### **3. Admisión, reconocimiento y movilidad**

#### **3.1. Requisitos de acceso y procedimientos de admisión del estudiantado**

##### **3.1.a) Normativa y procedimiento general de acceso**

*Acceso a los estudios de grado:*

*Procedimiento UAB: Vías de acceso a los estudios y sus requisitos*

*Normativa de la UAB aplicable a los estudios universitarios regulados de conformidad con los planes de estudios regulados por el RD 822/2021*

Título II. Acceso y admisión

Capítulo I. Enseñanzas de grado

Sección 1a. Disposiciones generales

Artículo 123. Ámbito de aplicación

1. El objeto de este capítulo es regular las condiciones para el acceso y la admisión a las titulaciones de grado de la UAB, en desarrollo del contenido del Real Decreto 534/2024, de 11 de junio, por el que se regulan los requisitos de acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado, las características básicas de la prueba de acceso y la normativa básica de los procedimientos de admisión.

2. Pueden ser admitidas a las titulaciones de grado de la UAB, en las condiciones que se determinan en este capítulo y en la legislación de rango superior, las personas que reúnan alguno de los requisitos establecidos en los artículos 4 a 8 del RD 534/2024.

3. Todos los preceptos de este capítulo se interpretan adoptando como principios fundamentales la igualdad, el mérito y la capacidad.

##### **3.1.b) Criterios y procedimiento de admisión a la titulación**

No se han previsto pruebas de aptitud personal específicas.

#### **3.2. Criterios para el reconocimiento y transferencias de créditos**

Reconocimiento y transferencia de créditos para titulaciones de grado:

<https://www.uab.cat/web/estudios/grado/informacion-academica/reconocimiento-de-creditos/creditos-reconocidos-y-transferidos-1345672757413.html>

**Normativa de la UAB aplicable a los estudios universitarios regulados de conformidad con los planes de estudios regulados por el RD 822/2021**

Título IV: Transferencia y reconocimiento de créditos

**TABLA 3. Criterios específicos para el reconocimiento de créditos**

<b>Reconocimiento por enseñanzas superiores no universitarias:</b>	<i>Número máximo de ECTS: 0</i>
<i>Breve justificación</i>	
<b>Reconocimiento por títulos propios:</b>	<i>Número máximo de ECTS: 0</i>
<i>Breve justificación</i>	
<b>Reconocimiento por experiencia profesional o laboral:</b>	<i>Número máximo de ECTS: 12</i>
<i>Breve justificación</i>	
Pueden ser objeto de reconocimiento académico, la experiencia laboral y profesional acreditada relacionada con las competencias inherentes a la titulación. La actividad profesional se puede reconocer siempre si se cumplen los siguientes requisitos:	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Informe favorable del tutor o tutora o, en su defecto, de la coordinación de la titulación.</li><li>• Valoración de la acreditación de la empresa que describa las tareas realizadas, certificación de vida laboral de la persona interesada y memoria justificativa en la que se expongan las competencias alcanzadas mediante la actividad laboral.</li><li>• Prueba de evaluación adicional cuando lo solicite el tutor o tutora o, en su defecto, la coordinación de la titulación.</li></ul>	
Los créditos reconocidos en concepto de experiencia laboral se computan en el expediente como prácticas de la titulación. El número de créditos que se pueden reconocer por estas actividades será el total de los 12 créditos de la asignatura de Prácticas profesionales.	

### **3.3. Procedimientos para la organización de la movilidad del estudiantado propio y de acogida**

**Movilidad en titulaciones de grado:**

<https://www.uab.cat/web/movilidad-e-intercambio-internacional-1345680250578.html>

**(100 palabras máximo)**

No procede

## 4. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

Distribución en créditos ECTS a cursar

TIPO DE MATERIA	ECTS
Formación básica	60
Obligatorias	120
Optativas	48
Prácticas externas (obligatorias)	0
Trabajo de fin de grado/máster	12
<b>ECTS TOTALES</b>	<b>240</b>

### 4.1. Estructura básica de las enseñanzas

#### 4.1.a) Resumen del plan de estudios

Tabla 4a. Resumen del plan de estudios (estructura semestral)

Curso	Semestre	Asignatura	Carácter	ECTS
1	1	Álgebra	FB	6
		Programación 1	FB	6
		Cálculo	FB	6
		Fundamentos de los Computadores	FB	6
		Software de Sistemas	OB	6
	2	Programación 2	FB	6
		Electricidad y Electrónica	FB	6
		Diseño de Sistemas Digitales	FB	6
		Teoría de la Computación	FB	6
		Matemática Discreta	FB	6
<b>Total primer curso</b>				<b>60</b>
2	1	Estadística	FB	6
		Estructura de Computadores	OB	6
		Sistemas Operativos	OB	6
		Programación 3	OB	6
		Bases de Datos	OB	6
	2	Arquitectura de Computadores	OB	6
		Redes	OB	6
		Inteligencia Artificial	OB	6
		Ingeniería del Software	OB	6
		Información y Seguridad	OB	6
<b>Total segundo curso</b>				<b>60</b>
3	1	Tecnologías de Desarrollo para Internet y Web	OB	6
		Computación en la Nube	OB	6
		3 asignaturas de mención	OP	18
	2	Ética para la Ingeniería	OB	3
		Legislación	OB	3
		Gestión de Proyectos	OB	6

		3 asignaturas de mención	OP	18
		<b>Total tercer curso</b>		<b>60</b>
<b>4</b>	1	Inglés Profesional I	OP	6
		Empresa y Emprendimiento	OP	6
		Bioinformática	OP	6
		Aceleración de la Computación con Inteligencia Artificial	OP	6
	2	Inglés Profesional II	OP	6
		Tendencias Actuales	OP	3
	Semestre indeterminado	Trabajo de Fin de Grado	OB	12
		Prácticas Profesionales	OP	12
		2 asignaturas de la mención	OP	12
		6 asignaturas optativas (genéricas del grado, de la propia mención o asignaturas de otras menciones)	OP	36
		<b>Total cuarto curso</b>		<b>60</b>

**Tabla 4b. Estructura de las menciones/especialidades**

Denominación	Asignaturas	Curso/Semestre	Créditos ECTS	Carácter
<b>Mención o especialidad en Ingeniería del Software (IS)</b>	Diseño de Software	3.1 o 4.1	6	OP*
	Requisitos del Software	3.1 o 4.1	6	OP*
	Test y Calidad del Software	3.1 o 4.1	6	OP*
	Bases de Datos Avanzadas	3.2 o 4.2	6	OP*
	Ingeniería del Software mediante Inteligencia Artificial	3.2 o 4.2	3	OP*
	Laboratorio Integrado de Software	3.2 o 4.2	9	OP*
	Arquitecturas de Software	4.1	6	OP
	Administración de Bases de Datos	3.1 o 4.1	6	OP
	Videojuegos	3.1 o 4.1	6	OP
	Ciberseguridad del Software	3.1 o 4.1	6	OP
<b>Total ECTS</b>			<b>60</b>	

(\*) OB de Mención

Denominación	Asignaturas	Curso/Semestre	Créditos ECTS	Carácter
<b>Mención o especialidad en Ingeniería de Computadores (IC)</b>	Sistemas Embebidos	3.1 o 4.1	6	OP*
	Integración Hardware/Software	3.1 o 4.1	6	OP*
	Desarrollo de Aplicaciones de Datos Masivos	3.1 o 4.1	6	OP*
	Gestión y Administración de Redes	3.2 o 4.2	6	OP*
	Programación de Sistemas Embebidos	3.2 o 4.2	6	OP*
	Programación Paralela	3.2 o 4.2	6	OP*
	Diseño SoC	3.1 o 4.1	6	OP
	Internet de las Cosas	3.1 o 4.1	6	OP
	Programación de Dispositivos Inteligentes	3.1 o 4.1	6	OP

Seguridad de Servidores y Cloud	3.1 o 4.1	6	OP
Diseño Microelectrónico	4.1	6	OP
<b>Total ECTS</b>		<b>66</b>	

(\*) OB de Mención

Denominación	Asignaturas	Curso/ Semestre	Créditos ECTS	Carácter
<b>Mención o especialidad en Computación (C)</b>	Análisis y Diseño de Algoritmos	3.1 o 4.1	6	OP*
	Aprendizaje Computacional	3.1 o 4.1	6	OP*
	Visualización Gráfica Interactiva	3.1 o 4.1	6	OP*
	Visión por Computador	3.2 o 4.2	6	OP*
	Aprendizaje Profundo (Deep Learning)	3.2 o 4.2	6	OP*
	Programación Avanzada	3.2 o 4.2	6	OP*
	Robótica	4.1	6	OP
	Videojuegos	3.1 o 4.1	6	OP
	Ingeniería del Software mediante Inteligencia Artificial	3.2 o 4.2	3	OP
	Laboratorio Integrado de Computación	4.1	9	OP
<b>Total ECTS</b>			<b>60</b>	

(\*) OB de Mención

Denominación	Asignaturas	Curso/ Semestre	Créditos ECTS	Carácter
<b>Mención o especialidad en Tecnologías de la Información (TI)</b>	Tecnologías Avanzadas de Internet	3.1 o 4.1	6	OP*
	Criptografía	3.1 o 4.1	6	OP*
	Teoría de la Codificación	3.1 o 4.1	6	OP*
	Garantía de la Información y Seguridad	3.2 o 4.2	6	OP*
	Sistemas y Tecnologías Web	3.2 o 4.2	6	OP*
	Seguridad en Redes	3.2 o 4.2	6	OP*
	Tecnologías de Compresión de la Información	4.1	6	OP
	Tecnología Blockchain y Criptomonedas	4.1	6	OP
	Diseño de Software	3.1 o 4.1	6	OP
	Sistemas de Información	3.1 o 4.1	6	OP
	Infraestructura y Tecnología de Redes	3.2 o 4.2	6	OP
	Teoría de la Comunicación	4.2	6	OP
<b>Total ECTS</b>			<b>72</b>	

(\*) OB de Mención

#### 4.1.b) Plan de estudios detallado

Tabla resumen de materias	
M1	Matemáticas
M2	Electricidad y Electrónica

M3	Informática
M4	Teoría de la Computación
M5	Ética y Legislación
M6	Gestión de Proyectos
M7	Ingeniería del Software y Sistemas de Información
M8	Algorítmica e Información
M9	Estructura y Arquitectura de Computadores
M10	Infraestructuras Tecnológicas
M11	Diseño de Software
M12	Requisitos del Software
M13	Bases de Datos
M14	Test y Calidad del Software
M15	Integración del Software
M16	Ingeniería del Software mediante Inteligencia Artificial
M17	Teoría de la Programación y Lenguajes
M18	Sistemas Cognitivos
M19	Aplicaciones Gráficas Interactivas
M20	Videojuegos
M21	Visión por Computador y Sistemas Multimedia
M22	Robótica
M23	Programación de Aplicaciones Paralelas y de Datos Masivos
M24	Diseño de Sistemas de Cómputo Orientados a las Aplicaciones
M25	Gestión y Administración Avanzada de Redes y Sistemas
M26	Optatividad de Ingeniería de Computadores
M27	Tecnologías de la Información y Criptografía
M28	Tecnologías de la Comunicación
M29	Optatividad de Tecnologías de la Información
M30	Inglés
M31	Empresa
M32	Optatividad Genérica
M33	Prácticas Profesionales
M34	Trabajo de Fin de Grado

Tabla 5. Plan de estudios detallado

<b>Materia 1: Matemáticas</b>	
<b>Número de créditos ECTS</b>	24
<b>Tipología</b>	Básico
<b>Ámbito de conocimiento</b>	<i>Matemáticas y estadística</i>
<b>Organización temporal</b>	1.1, 1.2 y 2.1
<b>Modalidad</b>	<i>Presencial</i>
<b>Contenidos de la materia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Números complejos</li> <li>- Matrices</li> <li>- Espacios vectoriales y aplicaciones lineales</li> <li>- Diagonalización de matrices</li> <li>- Álgebra lineal computacional</li> <li>- Funciones de una variable real</li> <li>- Cálculo diferencial</li> <li>- Aproximación de funciones (series, interpolación polinómica, ...)</li> <li>- Cálculo integral</li> <li>- Integración numérica</li> <li>- Ecuaciones diferenciales</li> <li>- Conjuntos y combinatoria</li> <li>- Grafos</li> <li>- Recorridos, caminos y árboles generadores</li> <li>- Planaridad y coloración</li> <li>- Grafos eulerianos y hamiltonianos</li> <li>- Estadística descriptiva</li> <li>- Probabilidad</li> <li>- Inferencia estadística y regresión</li> </ul>
<b>Resultados del aprendizaje de la MATERIA</b>	<p><b>Conocimientos:</b></p> <p><i>KM01: Explicar procedimientos algorítmicos relacionados con los grafos, los conjuntos y la combinatoria (KT02)</i></p> <p><i>KM02: Explicar procedimientos algorítmicos relacionados con los modelos y herramientas matemáticas (KT02)</i></p> <p><i>KM03: Identificar métodos estadísticos para la resolución de problemas de ingeniería informática (KT02)</i></p> <p><b>Habilidades:</b></p> <p><i>SM01: Aplicar conocimientos de grafos y combinatoria en la resolución de problemas en ingeniería informática (ST01)</i></p> <p><i>SM02: Aplicar conocimientos de álgebra en la resolución de problemas generales planteados en ingeniería informática (ST01)</i></p> <p><i>SM03: Aplicar conocimientos de cálculo en la resolución de problemas generales planteados en ingeniería informática (ST01)</i></p> <p><i>SM04: Aplicar conocimientos de probabilidad y estadística para la resolución de problemas (ST01)</i></p> <p><i>SM05: Analizar las necesidades en algorítmica de modelos matemáticos para la resolución de problemas de ciencias e ingeniería (ST03)</i></p> <p><b>Competencias:</b></p> <p><i>CM01: Utilizar los conocimientos y habilidades relacionados con la matemática discreta para la resolución de problemas con equipos multidisciplinares (CT04)</i></p> <p><i>CM02: Integrar los modelos y herramientas matemáticas en problemas que requieren una solución informática (CT04)</i></p> <p><i>CM03: Proponer modelos estadísticos adecuados en problemas que requieren una solución informática (CT04)</i></p>

Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas	
	Horas	200	100	300	
	% presencialidad	100%	10%	0%	
Asignaturas	<i>Denominación</i>	<i>ECTS</i>	<i>Tipología</i>	<i>Semestre</i>	<i>Idioma</i>
	Álgebra	6	FB	1.1	CAT/CAS/IN
	Cálculo	6	FB	1.1	CAT/CAS/IN
	Matemática Discreta	6	FB	1.2	CAT/CAS/IN
	Estadística	6	FB	2.1	CAT/CAS/IN

## Materia 2: Electricidad y Electrónica

Número de créditos ECTS	9 6				
Tipología	Básico				
Ámbito de conocimiento	<i>Ingeniería eléctrica, ingeniería electrónica e ingeniería de la telecomunicación</i>				
Organización temporal	1.2				
Modalidad	Presencial				
Contenidos de la materia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Circuitos, leyes básicas de análisis</li> <li>- Régimen transitorio/permanente sinusoidal</li> <li>- Semiconductores</li> <li>- Puertas lógicas con MOSFET</li> </ul>				
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	<p><b>Conocimientos:</b>  <i>KM04: Definir los conceptos básicos de teoría de circuitos eléctricos y circuitos electrónicos (KT03)</i>  <i>KM05: Identificar los diseños básicos de la implementación de puertas lógicas y celdas de memoria, para el procesado y almacenaje de información digital (KT03)</i></p> <p><b>Habilidades:</b>  <i>SM06: Aplicar conocimientos de circuitos eléctricos y electrónicos en la resolución de problemas generales planteados en la ingeniería informática (ST01)</i>  <i>SM07: Analizar teóricamente y con ayuda de simulación asistida por computador circuitos eléctricos de primer orden en operación continua, en régimen transitorio y en régimen permanente (ST06)</i></p> <p><b>Competencias:</b>  <i>No aplica</i></p>				
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas	
	Horas	50	25	75	
	% presencialidad	100%	10%	0%	
Asignaturas	<i>Denominación</i>	<i>ECTS</i>	<i>Tipología</i>	<i>Semestre</i>	<i>Idioma</i>
	Electricidad y Electrónica	6	FB	1.2	CAT/CAS/IN

## Materia 3: Informática

Número de créditos ECTS	24				
-------------------------	----	--	--	--	--

<b>Tipología</b>	<i>Básico</i>				
<b>Ámbito de conocimiento</b>	<i>Ingeniería informática y de sistemas</i>				
<b>Organización temporal</b>	1.1 y 1.2				
<b>Modalidad</b>	<i>Presencial</i>				
<b>Contenidos de la materia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción a la algorítmica y programación</li> <li>- Estructuras de control</li> <li>- Tipos de datos (tablas, arrays)</li> <li>- Esquemas de recorrido y búsqueda</li> <li>- Subprogramas, procedimientos y funciones</li> <li>- Registros, structs</li> <li>- Tratamiento de ficheros</li> <li>- Representación de la información en el ordenador</li> <li>- Introducción a la arquitectura del ordenador</li> <li>- Álgebra de Boole</li> <li>- Puertas lógicas</li> <li>- Circuitos combinacionales</li> <li>- Cronogramas</li> <li>- Circuitos secuenciales: Biestables – Memorias</li> <li>- Circuitos secuenciales - Máquinas de estados finitos</li> <li>- Análisis de costes y prestaciones</li> <li>- Arquitectura UP-UC de propósito específico</li> <li>- Diseño procesador RISC-V: microprogramado, monociclo y pipe-line</li> <li>- Programa de alto nivel a código máquina y microinstrucciones</li> <li>- Programación orientada a objetos</li> <li>- Estructuras de datos dinámicas</li> <li>- Templates</li> </ul>				
<b>Resultados del aprendizaje de la MATERIA</b>	<p><b>Conocimientos:</b></p> <p><i>KM06: Identificar los conceptos básicos de la programación estructurada, modular y orientada a objetos, así como las herramientas y entornos de desarrollo para la creación de software de calidad (KT02)</i></p> <p><i>KM07: Identificar los tipos de datos simples y las estructuras de datos complejas de los lenguajes de programación de alto nivel, así como su almacenamiento en memoria (KT02)</i></p> <p><i>KM08: Reconocer los distintos bloques que constituyen los computadores, así como su funcionamiento interno (KT03)</i></p> <p><b>Habilidades:</b></p> <p><i>SM08: Determinar la arquitectura básica del computador, sus unidades funcionales y sus fundamentos teóricos de programación (ST01)</i></p> <p><i>SM09: Analizar las necesidades de programación de un sistema informático desde el punto de vista de la necesidad del cliente (ST03)</i></p> <p><i>SM10: Utilizar herramientas para el análisis, diseño, codificación y depuración de programas (ST04)</i></p> <p><i>SM11: Desarrollar software de pequeña o mediana complejidad para resolver problemas utilizando programación estructurada y orientada a objetos (ST04)</i></p> <p><i>SM12: Demostrar habilidades para trabajar cooperativamente en el desarrollo de aplicaciones informáticas (ST06)</i></p> <p><b>Competencias:</b></p> <p><i>CM04: Validar las soluciones propuestas a problemas del ámbito de la informática en función de sus requisitos y atendiendo a las condiciones establecidas (CT01)</i></p>				
<b>Actividades Formativas</b>		<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>	<b>Autónomas</b>	
	Horas	200	100	300	
<b>Asignaturas</b>	% presencialidad	100%	10%	0%	
	<b>Denominación</b>	<b>ECTS</b>	<b>Tipología</b>	<b>Semestre</b>	<b>Idioma</b>
	Programación 1	6	FB	1.1	CAT/CAS/IN
Fundamentos de los Computadores	6	FB	1.1	CAT/CAS/IN	

	<i>Diseño de Sistemas Digitales</i>	6	FB	1.2	CAT/CAS/IN
	<i>Programación 2</i>	6	FB	1.2	CAT/CAS/IN

#### Materia 4: Teoría de la Computación

<b>Número de créditos ECTS</b>	6				
<b>Tipología</b>	<i>Básico</i>				
<b>Ámbito de conocimiento</b>	<i>Ingeniería informática y de sistemas</i>				
<b>Organización temporal</b>	1.2				
<b>Modalidad</b>	<i>Presencial</i>				
<b>Contenidos de la materia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Autómatas finitos y expresiones regulares</li> <li>- Gramáticas y autómatas a pila</li> <li>- Computabilidad (máquina Turing, modelos de computación)</li> <li>- Complejidad computacional</li> </ul>				
<b>Resultados del aprendizaje de la MATERIA</b>	<p><b>Conocimientos:</b>  <i>KM09: Explicar procedimientos algorítmicos de la teoría computacional para la resolución de problemas de ingeniería informática (KT02)</i></p> <p><b>Habilidades:</b>  <i>SM13: Aplicar conocimientos de autómatas, gramáticas y de complejidad computacional para la resolución de problemas (ST03)</i></p> <p><b>Competencias:</b>  <i>CM05: Integrar técnicas basadas en modelos computacionales en problemas de la informática (CT04)</i></p>				
<b>Actividades Formativas</b>		<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>	<b>Autónomas</b>	
	Horas	50	25	75	
	% presencialidad	100%	10%	0%	
<b>Asignaturas</b>	<b>Denominación</b>		<b>ECTS</b>	<b>Tipología</b>	<b>Semestre</b>
	<i>Teoría de la Computación</i>		6	FB	1.2
					CAT/CAS/IN

#### Materia 5: Ética y Legislación

<b>Número de créditos ECTS</b>	6				
<b>Tipología</b>	<i>Obligatorio</i>				
<b>Organización temporal</b>	3.2				
<b>Modalidad</b>	<i>Presencial</i>				
<b>Contenidos de la materia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Regulación en Internet</li> <li>- Protección de datos</li> <li>- Regulación de propiedad intelectual y comercio electrónico</li> <li>- Delitos informáticos</li> <li>- Marco legal de la IA</li> <li>- Ética aplicada a la ciencia y a la tecnología</li> <li>- Ética profesional</li> </ul>				

	- Dimensión global del desarrollo			
<b>Resultados del aprendizaje de la MATERIA</b>	<p><b>Conocimientos:</b></p> <p><i>KM10: Demostrar conocimiento de la normativa y regulación de la informática en ámbitos nacional, europeo e internacional, así como del marco institucional y jurídico de la empresa para la resolución de los problemas de ingeniería informática (KT01)</i></p> <p><i>KM11: Definir el impacto social asociado al desarrollo y despliegue de proyectos en el ámbito de la ingeniería informática, vigilando por evitar desigualdades sociales que impidan el acceso a la tecnología desarrollada (KT05)</i></p> <p><b>Habilidades:</b></p> <p><i>SM14: Analizar servicios, aplicaciones y sistemas informáticos, valorando su impacto económico, social y ambiental en cualquier ámbito de la ingeniería informática conforme a la legislación y normativa vigente (ST02)</i></p> <p><i>SM15: Analizar servicios, aplicaciones y sistemas informáticos, valorando su impacto económico, social y ambiental en cualquier ámbito de la ingeniería informática conforme a principios éticos (ST02)</i></p> <p><i>SM16: Identificar el impacto medioambiental asociado a la implementación de soluciones informáticas, velando por un uso adecuado y respetuoso de los recursos naturales (ST07)</i></p> <p><b>Competencias:</b></p> <p><i>CM06: Concebir proyectos informáticos de acuerdo con la legislación y las normativas vigentes (CT01)</i></p> <p><i>CM07: Concebir proyectos informáticos de acuerdo con los principios éticos y la deontología de la ingeniería informática (CT01)</i></p> <p><i>CM08: Adoptar técnicas de negociación y de trabajo efectivas en cualquier ámbito de la ingeniería informática de manera inclusiva y conforme a principios éticos (CT02)</i></p> <p><i>CM09: Actuar con responsabilidad ética y con respeto a los derechos y deberes fundamentales a la hora de definir, desarrollar y evaluar proyectos informáticos, respetando en todo momento la diversidad y de acuerdo con los Objetivos del Desarrollo Sostenible (CT06)</i></p>			
<b>Actividades Formativas</b>		<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>	<b>Autónomas</b>
	Horas	50	25	75
	% presencialidad	100%	10%	0%
<b>Asignaturas</b>	<b>Denominación</b>	<b>ECTS</b>	<b>Tipología</b>	<b>Semestre</b>
	<i>Ética para la Ingeniería</i>	3	<i>OB</i>	3.2
	<i>Legislación</i>	3	<i>OB</i>	3.2
				<i>CAT/CAS/IN</i>

<b>Materia 6: Gestión de Proyectos</b>	
<b>Número de créditos ECTS</b>	6
<b>Tipología</b>	<i>Obligatorio</i>
<b>Organización temporal</b>	3.2
<b>Modalidad</b>	<i>Presencial</i>
<b>Contenidos de la materia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Metodologías de gestión de proyectos</li> <li>- El inicio del proyecto. La viabilidad y el ciclo de vida</li> <li>- Gestión del alcance del proyecto</li> <li>- Gestión del tiempo y de recursos. Planificación. Actividades, duración y limitaciones temporales.</li> <li>- Gestión de costes. Estimación, presupuestos, control de costes.</li> <li>- Calidad en la gestión de proyectos. Planificación, verificación y control de la calidad. Sistemas de seguimiento y control de desviaciones temporales y de costes.</li> <li>- Gestión de los recursos humanos. Organización de las personas implicadas: jefe de proyecto, equipo, proveedores, partes interesadas (stakeholders).</li> <li>- Trabajo en equipo: gestión de equipos, liderazgo, motivación, negociación, resolución de conflictos entre pares, gestión de expectativas.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestión de las comunicaciones (gestión documental, presentaciones efectivas, comunicación interna y externa, confidencialidad)</li> <li>- Gestión de riesgos</li> </ul>															
<b>Resultados del aprendizaje de la MATERIA</b>	<p><b>Conocimientos:</b></p> <p><i>KM12: Definir las necesidades de control de todo el proceso de gestión de proyectos en los diferentes niveles de la organización, desde la asignación y la gestión de los recursos hasta el control de la implementación (KT01)</i></p> <p><i>KM13: Reconocer el impacto social y económico en el desarrollo y despliegue de proyectos en ingeniería informática, identificando posibles desigualdades sociales que puedan surgir y garantizando el acceso equitativo a la tecnología desarrollada (KT05)</i></p> <p><b>Habilidades:</b></p> <p><i>SM17: Analizar la viabilidad económica de proyectos informáticos, considerando costes y beneficios, para asegurar su sostenibilidad financiera (ST02)</i></p> <p><i>SM18: Demostrar capacidad de liderazgo y de trabajo en equipo (ST06)</i></p> <p><b>Competencias:</b></p> <p><i>CM10: Dirigir proyectos informáticos definiendo las condiciones técnicas necesarias y asegurando el cumplimiento de los principios de calidad y fiabilidad (CT01)</i></p> <p><i>CM11: Revisar técnicas de negociación y gestión de equipos para liderar proyectos de ingeniería informática, asegurando una comunicación efectiva y promoviendo un entorno inclusivo (CT02)</i></p> <p><i>CM12: Priorizar políticas y prácticas que promuevan la equidad y la inclusión a la hora de configurar equipos y en la asignación de responsabilidades y tareas a los diferentes integrantes del equipo de desarrollo (CT05)</i></p> <p><i>CM13: Integrar principios éticos y de sostenibilidad en la gestión de proyectos informáticos, asegurando el respeto a los derechos y deberes fundamentales, promoviendo la diversidad y alineando el proyecto con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (CT06)</i></p>															
<b>Actividades Formativas</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Dirigidas</th> <th style="text-align: center;">Supervisadas</th> <th colspan="2" style="text-align: center;"><b>Autónomas</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Horas</td> <td style="text-align: center;">50</td> <td style="text-align: center;">25</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">75</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">% presencialidad</td> <td style="text-align: center;">100%</td> <td style="text-align: center;">10%</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">0%</td> </tr> </tbody> </table>		Dirigidas	Supervisadas	<b>Autónomas</b>		Horas	50	25	75		% presencialidad	100%	10%	0%	
	Dirigidas	Supervisadas	<b>Autónomas</b>													
Horas	50	25	75													
% presencialidad	100%	10%	0%													
<b>Asignaturas</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><b>Denominación</b></th> <th style="text-align: center;"><b>ECTS</b></th> <th style="text-align: center;"><b>Tipología</b></th> <th style="text-align: center;"><b>Semestre</b></th> <th style="text-align: center;"><b>Idioma</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: left;">Gestión de Proyectos</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">OB</td> <td style="text-align: center;">3.2</td> <td style="text-align: center;">CAT/CAS/IN</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Denominación</b>	<b>ECTS</b>	<b>Tipología</b>	<b>Semestre</b>	<b>Idioma</b>	Gestión de Proyectos	6	OB	3.2	CAT/CAS/IN					
<b>Denominación</b>	<b>ECTS</b>	<b>Tipología</b>	<b>Semestre</b>	<b>Idioma</b>												
Gestión de Proyectos	6	OB	3.2	CAT/CAS/IN												

## Materia 7: Ingeniería del Software y Sistemas de Información

<b>Número de créditos ECTS</b>	18
<b>Tipología</b>	<i>Obligatorio</i>
<b>Organización temporal</b>	2.1, 2.2 y 3.1
<b>Modalidad</b>	<i>Presencial</i>
<b>Contenidos de la materia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Paradigmas de bases de datos</li> <li>- Diseño de Bases de Datos. Modelo Entidad-Relación</li> <li>- Modelo de Bases de Datos Relacional</li> <li>- Ciclo de vida de una aplicación</li> <li>- Especificación de requisitos</li> <li>- Diseño Arquitectónico.</li> <li>- Principios de Usabilidad del Software</li> <li>- Verificación. Test.</li> <li>- Paradigmas de programación Web. Lenguajes de programación Web. Modelo MVC</li> <li>- El modelo cliente/servidor. Algoritmos básicos de clientes y servidores. Socket INET</li> <li>- Arquitecturas orientadas a servicios. Modelos de comunicación. Sistemas distribuidos</li> <li>- Invocación de métodos remotos. Web Services. SOAP. Sistemas de Agentes Móviles</li> <li>- Servidores de aplicaciones. Persistencia. Streaming. Estándares de datos</li> </ul>

<b>Resultados del aprendizaje de la MATERIA</b>	<b>Conocimientos:</b>			
	<i>KM14: Explicar la programación web y los protocolos relacionados (KT02)</i> <i>KM15: Identificar el modelo Entidad/Relación (E/R), sus propiedades y estructuras, para el diseño y modelado de Bases de Datos, así como la conversión y las propiedades del modelo relacional para la manipulación de los datos usando SQL y álgebra relacional (KT02)</i> <i>KM16: Identificar la arquitectura de los sistemas de Bases de Datos (BD), las funciones de cada módulo y el personal que trabaja en estos sistemas (usuarios, programadores y administradores) (KT03)</i>			
	<b>Habilidades:</b> <i>SM19: Aplicar la metodología de diseño de Bases de Datos mediante el modelo Entidad/Relación y el modelo relacional a partir de unas especificaciones del mundo real (ST04)</i> <i>SM20: Analizar las diferentes fases del proceso de desarrollo de software para garantizar la fiabilidad y calidad de aplicaciones informáticas, empezando por una captura adecuada de los requisitos que permite realizar un modelado de la solución, una programación eficiente y el diseño del conjunto de pruebas (ST04)</i> <i>SM21: Aplicar los conocimientos de desarrollo web para la resolución de problemas de ciencia e ingeniería (ST05)</i>			
	<b>Competencias:</b> <i>CM14: Diseñar interfaces persona-ordenador basadas en tecnología web de acuerdo con los principios de diseño universal e inclusivo (CT03)</i> <i>CM15: Evaluar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas de Bases de Datos, servicios y aplicaciones informáticas que los utilizan, así como de la información que gestionan (CT03)</i> <i>CM16: Integrar técnicas y metodologías adecuadas en el desarrollo de una solución informática que permitan una correcta gestión del trabajo en equipos humanos multidisciplinares (CT04)</i>			
<b>Actividades Formativas</b>		<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>	<b>Autónomas</b>
	Horas	150	75	225
	% presencialidad	100%	10%	0%
<b>Asignaturas</b>	<b>Denominación</b>	<b>ECTS</b>	<b>Tipología</b>	<b>Semestre</b>
	<i>Bases de Datos</i>	6	<i>OB</i>	2.1
	<i>Ingeniería del Software</i>	6	<i>OB</i>	2.2
	<i>Tecnologías de Desarrollo para Internet y Web</i>	6	<i>OB</i>	3.1

<b>Materia 8: Algorítmica e Información</b>	
<b>Número de créditos ECTS</b>	18
<b>Tipología</b>	<i>Obligatorio</i>
<b>Organización temporal</b>	2.1 y 2.2
<b>Modalidad</b>	<i>Presencial</i>
<b>Contenidos de la materia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Herencia</li> <li>- Estructuras de datos no lineales (Hash)</li> <li>- Recursividad (ejemplos Algoritmos de Ordenación)</li> <li>- Grafos</li> <li>- Árboles: Red-Black y Heap</li> <li>- Programación funcional</li> <li>- Introducción a la IA: historia y objetivos</li> <li>- Resolución de problemas de toma de decisión mediante exploración de alternativas</li> <li>- Resolución de problemas de reconocimiento de patrones</li> <li>- Resolución de problemas de razonamiento</li> <li>- Problemas de comunicación</li> <li>- Teoría de la información</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Codificación de fuente</li> <li>- Compresión de datos</li> <li>- Codificación del canal</li> <li>- Códigos detectores y códigos correctores</li> <li>- Criptografía de clave simétrica</li> <li>- Criptografía de clave asimétrica</li> </ul>																				
<b>Resultados del aprendizaje de la MATERIA</b>	<p><b>Conocimientos:</b></p> <p><i>KM17: Identificar los problemas básicos que se deben solucionar en problemas de exploración de alternativas, de reconocimiento de patrones y de razonamiento lógico en Inteligencia Artificial (KT01)</i></p> <p><i>KM18: Explicar los conceptos de criptografía, de codificación, y de compresión de datos en el marco de la teoría de la información en la resolución de problemas (KT02)</i></p> <p><i>KM19: Explicar las representaciones de conocimiento y los algoritmos adecuados que se pueden usar para solucionar problemas básicos en Inteligencia Artificial (KT02)</i></p> <p><i>KM20: Identificar las principales estructuras de datos y estructuras de recursividad en la definición de algoritmos (KT02)</i></p> <p><b>Habilidades:</b></p> <p><i>SM22: Analizar servicios, aplicaciones y sistemas informáticos desde la perspectiva de la teoría de la información (ST02)</i></p> <p><i>SM23: Analizar las estructuras de datos utilizadas en el diseño de algoritmos (ST02)</i></p> <p><i>SM24: Identificar las mejores herramientas software para codificar las técnicas que permiten solucionar problemas de búsqueda, clasificación y razonamiento en Inteligencia Artificial (ST04)</i></p> <p><b>Competencias:</b></p> <p><i>CM17: Integrar metodologías de criptografía, compresión y codificación en la resolución de problemas informáticos (CT04)</i></p> <p><i>CM18: Integrar todos los componentes de un sistema inteligente de toma de decisiones (CT04)</i></p> <p><i>CM19: Crear las estructuras de datos más adecuadas en el diseño e implementación de algoritmos (CT04)</i></p>																				
<b>Actividades Formativas</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Dirigidas</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">Supervisadas</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">Autónomas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Horas</td> <td style="text-align: center;">150</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">75</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">225</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">% presencialidad</td> <td style="text-align: center;">100%</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">10%</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">0%</td> </tr> </tbody> </table>		Dirigidas	Supervisadas		Autónomas		Horas	150	75		225		% presencialidad	100%	10%		0%			
	Dirigidas	Supervisadas		Autónomas																	
Horas	150	75		225																	
% presencialidad	100%	10%		0%																	
<b>Asignaturas</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><i>Denominación</i></th> <th style="text-align: center;"><i>ECTS</i></th> <th style="text-align: center;"><i>Tipología</i></th> <th style="text-align: center;"><i>Semestre</i></th> <th style="text-align: center;"><i>Idioma</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: left;"><i>Programación 3</i></td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;"><i>OB</i></td> <td style="text-align: center;">2.1</td> <td style="text-align: center;"><i>CAT/CAS/IN</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;"><i>Inteligencia Artificial</i></td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;"><i>OB</i></td> <td style="text-align: center;">2.2</td> <td style="text-align: center;"><i>CAT/CAS/IN</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;"><i>Información y Seguridad</i></td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;"><i>OB</i></td> <td style="text-align: center;">2.2</td> <td style="text-align: center;"><i>CAT/CAS/IN</i></td> </tr> </tbody> </table>	<i>Denominación</i>	<i>ECTS</i>	<i>Tipología</i>	<i>Semestre</i>	<i>Idioma</i>	<i>Programación 3</i>	6	<i>OB</i>	2.1	<i>CAT/CAS/IN</i>	<i>Inteligencia Artificial</i>	6	<i>OB</i>	2.2	<i>CAT/CAS/IN</i>	<i>Información y Seguridad</i>	6	<i>OB</i>	2.2	<i>CAT/CAS/IN</i>
<i>Denominación</i>	<i>ECTS</i>	<i>Tipología</i>	<i>Semestre</i>	<i>Idioma</i>																	
<i>Programación 3</i>	6	<i>OB</i>	2.1	<i>CAT/CAS/IN</i>																	
<i>Inteligencia Artificial</i>	6	<i>OB</i>	2.2	<i>CAT/CAS/IN</i>																	
<i>Información y Seguridad</i>	6	<i>OB</i>	2.2	<i>CAT/CAS/IN</i>																	

### Materia 9: Estructura y Arquitectura de Computadores

<b>Número de créditos ECTS</b>	12
<b>Tipología</b>	<i>Obligatorio</i>
<b>Organización temporal</b>	2.1 y 2.2
<b>Modalidad</b>	<i>Presencial</i>
<b>Contenidos de la materia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estructura general del computador</li> <li>- Arquitectura y organización del procesador</li> <li>- Repertorio de Instrucciones y lenguaje ensamblador</li> <li>- El sistema de memoria</li> <li>- El sistema de Entrada/Salida y Buses</li> <li>- Diseño del computador basado en paralelismo</li> <li>- Evaluación del rendimiento y técnicas de mejora de prestaciones</li> </ul>
	<b>Conocimientos:</b>

<b>Resultados del aprendizaje de la MATERIA</b>	<p><i>KM21: Indicar los principios básicos de estructura de computadores (KT03)</i>  <i>KM22: Explicar los principios de arquitectura de computadores, procesamiento y acceso a datos necesarios para el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos (KT03)</i>  <i>KM23: Describir técnicas de programación paralela usadas en la implementación de aplicaciones informáticas que las requieran (KT04)</i></p>				
	<p><b>Habilidades:</b></p> <p><i>SM25: Analizar aplicaciones y sistemas informáticos, valorando su impacto económico, cara a su puesta en marcha y su mejora continua, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad en cualquier ámbito de la ingeniería informática (ST02)</i>  <i>SM26: Aplicar los conocimientos de la estructura de computadores en el diseño, implementación y mantenimiento de sistemas y aplicaciones informáticas (ST05)</i>  <i>SM27: Aplicar los conocimientos de la arquitectura de computadores en el diseño, implementación y mantenimiento de sistemas y aplicaciones informáticas (ST05)</i></p>				
	<p><b>Competencias:</b></p> <p><i>CM20: Concebir proyectos informáticos participando en el diseño, planificación y despliegue, así como en la definición de condiciones técnicas de acuerdo con principios de calidad y fiabilidad (CT01)</i></p>				
<b>Actividades Formativas</b>		<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>		<b>Autónomas</b>
	Horas	100	50		150
	% presencialidad	100%	10%		0%
<b>Asignaturas</b>	<b>Denominación</b>		<b>ECTS</b>	<b>Tipología</b>	<b>Semestre</b>
	<i>Estructura de Computadores</i>		6	<i>OB</i>	2.1
	<i>Arquitectura de Computadores</i>		6	<i>OB</i>	2.2
					<i>CAT/CAS/IN</i>

## Materia 10: Infraestructuras Tecnológicas

<b>Número de créditos ECTS</b>	24
<b>Tipología</b>	<i>Obligatorio</i>
<b>Organización temporal</b>	1.1, 2.1, 2.2 y 3.1
<b>Modalidad</b>	<i>Presencial</i>
<b>Contenidos de la materia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción a los sistemas informáticos (SW, SO, HW, virtualización)</li> <li>- Programación scripting (bash,Python)</li> <li>- Herramientas para el desarrollo y depuración de programas (IDEs, repositorios, compilación, herramientas de depuración)</li> <li>- Fundamentos de SO (funcionalidad, gestión de procesos, planificación, llamadas)</li> <li>- Gestión de procesos y threads</li> <li>- Concurrencia: semáforos y mutex</li> <li>- Planificación de CPU</li> <li>- Gestión de memoria: memoria virtual y paginación</li> <li>- Sistema de ficheros: i-nodos</li> <li>- Introducción arquitectura de red</li> <li>- Interconexión de redes</li> <li>- Protocolos de extremo a extremo</li> <li>- Protocolos de red en capa de aplicación</li> <li>- Enrutamiento global</li> <li>- Servicios básicos de computación y almacenamiento</li> <li>- Redes virtuales y VPC</li> <li>- Gestión dinámica de recursos: ELB</li> <li>- Contenedores y orquestadores</li> <li>- Modelos de coste</li> </ul>
	<b>Conocimientos:</b>

<b>Resultados del aprendizaje de la MATERIA</b>	<i>KM24: Explicar los principios básicos de estructura de computadores, sistemas operativos, redes de computadores, Internet y sistemas de almacenamiento (KT03)</i> <i>KM25: Explicar los principios básicos de los servicios fundamentales de computación en la nube (KT03)</i> <i>KM26: Describir técnicas de programación concurrente usados en la implementación de aplicaciones informáticas que las requieran (KT04)</i> <i>KM27: Describir técnicas de programación distribuida y en tiempo real actuales usadas en la implementación de aplicaciones informáticas que las requieran (KT04)</i> <i>KM28: Identificar técnicas de programación y herramientas para el desarrollo de aplicaciones informáticas dando una visión global de sistema (KT04)</i>				
	<b>Habilidades:</b>  <i>SM28: Analizar infraestructuras tecnológicas, valorando su impacto económico, social y ambiental, orientado a su puesta en marcha y su mejora continua, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad en cualquier ámbito de la ingeniería informática (ST02)</i> <i>SM29: Aplicar conocimientos de interconexión de sistemas informáticos en la resolución de problemas en ingeniería informática (ST03)</i> <i>SM30: Aplicar los conocimientos de sistemas operativos, sistemas distribuidos, redes de computadores e Internet en el desarrollo de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas (ST05)</i>				
	<b>Competencias:</b>  <i>CM21: Construir proyectos informáticos que utilicen distintas infraestructuras tecnológicas de acuerdo con los principios de calidad, fiabilidad, seguridad informática y coste (CT01)</i>				
<b>Actividades Formativas</b>		<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>	<b>Autónomas</b>	
	Horas	200	100	300	
<b>Asignaturas</b>	% presencialidad	100%	10%	0%	
	<b>Denominación</b>	<b>ECTS</b>	<b>Tipología</b>	<b>Semestre</b>	<b>Idioma</b>
	<i>Software de Sistemas</i>	6	<i>OB</i>	1.1	CAT/CAS/IN
	<i>Sistemas Operativos</i>	6	<i>OB</i>	2.1	CAT/CAS/IN
	<i>Redes</i>	6	<i>OB</i>	2.2	CAT/CAS/IN
	<i>Computación en la Nube</i>	6	<i>OB</i>	3.1	CAT/CAS/IN

<b>Materia 11: Diseño de Software</b>	
<b>Número de créditos ECTS</b>	6
<b>Tipología</b>	<i>Optativo</i>
<b>Organización temporal</b>	<i>3.1 o 4.1</i>
<b>Modalidad</b>	<i>Presencial</i>
<b>Contenidos de la materia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Principios de diseño orientado a objetos</li> <li>- Patrones de diseño</li> <li>- Estilo de codificación, logging y comentarios</li> <li>- Interfaces gráficas de usuario</li> <li>- Programación de interfaces de usuario</li> </ul>
<b>Resultados del aprendizaje de la MATERIA</b>	<p><b>Conocimientos:</b></p> <p><i>KM29: Identificar los principios y patrones de diseño de objetos (KT07)</i>  <i>KM30: Definir los factores de usabilidad de una interfaz de usuario (KT07)</i></p> <p><b>Habilidades:</b></p> <p><i>SM31: Programar diseños orientados a objeto fácilmente adaptables a los cambios, siguiendo un estilo y añadiendo los comentarios adecuados (ST08)</i>  <i>SM32: Desarrollar interfaces de usuario que permitan una buena usabilidad y una experiencia de usuario satisfactoria (ST08)</i></p>

	<b>Competencias:</b> <i>CM22: Diseñar interfaces persona-ordenador atendiendo a los principios de diseño universal e inclusivo (CT03)</i> <i>CM23: Construir diseños teniendo en cuenta las posibles limitaciones impuestas por las tecnologías disponibles (CT08)</i> <i>CM24: Crear interfaces gráficas centradas en el usuario a partir de su diseño que faciliten el acceso a los servicios interactivos (CT17)</i>			
<b>Actividades Formativas</b>		<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>	<b>Autónomas</b>
	Horas	50	25	75
<b>Asignaturas</b>	% presencialidad	100%	10%	0%
	<b>Denominación</b>	<b>ECTS</b>	<b>Tipología</b>	<b>Semestre</b>
	<i>Diseño de Software</i>	6	<i>OP</i>	3.1 o 4.1
				<i>CAT/CAS/IN</i>

## Materia 12: Requisitos del Software

<b>Número de créditos ECTS</b>	6								
<b>Tipología</b>	<i>Optativo</i>								
<b>Organización temporal</b>	<i>3.1 o 4.1</i>								
<b>Modalidad</b>	<i>Presencial</i>								
<b>Contenidos de la materia</b>	<p>- La ingeniería y el ingeniero de requisitos</p> <p>- Elicitación de requisitos.</p> <p>- Documentación de requisitos</p> <p>- Gestión de conflictos</p> <p>- Validación de requisitos</p> <p>- Gestión de requisitos</p> <p>- Test basado en requisitos</p>								
<b>Resultados del aprendizaje de la MATERIA</b>	<p><b>Conocimientos:</b> <i>KM31: Seleccionar técnicas para potenciar el aspecto innovador de un proyecto software (KT06)</i> <i>KM32: Definir las actividades principales de la ingeniería de requisitos y enumerar los métodos y técnicas adecuados para llevar a cabo cada una de ellas (KT07)</i></p> <p><b>Habilidades:</b> <i>SM33: Aplicar las técnicas principales para licitar, documentar i validar los requisitos de un sistema (ST06)</i> <i>SM34: Analizar la especificación de un sistema informático y determinar el impacto del sistema en su contexto (ST08)</i></p> <p><b>Competencias:</b> <i>CM25: Crear los documentos de especificación de un sistema software, integrando las restricciones técnicas, legales y éticas de su contexto (CT01)</i> <i>CM26: Revisar la especificación de un sistema para detectar conflictos existentes, y proponer actividades de negociación y mediación para llegar a consensos entre los agentes interesados (Stakeholders) (CT02)</i> <i>CM27: Planificar el conjunto de actividades necesarias para especificar una solución informática de manera coral y multidisciplinar (CT04)</i> <i>CM28: Evaluar las necesidades del cliente e identificar los requisitos software para satisfacer estas necesidades (CT07)</i></p>								
<b>Actividades Formativas</b>	<table border="1"> <tr> <td></td><td><b>Dirigidas</b></td><td><b>Supervisadas</b></td><td><b>Autónomas</b></td></tr> <tr> <td>Horas</td><td>50</td><td>25</td><td>75</td></tr> </table>		<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>	<b>Autónomas</b>	Horas	50	25	75
	<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>	<b>Autónomas</b>						
Horas	50	25	75						

	% presencialidad	100%	10%		0%	
<b>Asignaturas</b>	<b>Denominación</b>		<b>ECTS</b>	<b>Tipología</b>	<b>Semestre</b>	<b>Idioma</b>
	<i>Requisitos del Software</i>		6	OP	3.1 o 4.1	CAT/CAS/IN

<b>Materia 13: Bases de Datos</b>						
<b>Número de créditos ECTS</b>	12					
<b>Tipología</b>	<i>Optativo</i>					
<b>Organización temporal</b>	<i>3.1 o 4.1 / 3.2 o 4.2</i>					
<b>Modalidad</b>	<i>Presencial</i>					
<b>Contenidos de la materia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bases de datos no relacionales (BDnR)</li> <li>- Bases de datos distribuidas (BDD)</li> <li>- Diseño de bases de datos en BDnR y BDD</li> <li>- Seguridad y administración de sistemas de bases de datos</li> <li>- Optimización de sistemas de bases de datos</li> <li>- Parametrización del sistema gestor de la base de datos</li> </ul>					
<b>Resultados del aprendizaje de la MATERIA</b>	<p><b>Conocimientos:</b></p> <p><i>KM33: Identificar la arquitectura de los sistemas de bases de datos no relacionales (BDnR), las funciones de cada módulo y el personal que trabaja en estos sistemas (usuarios, programadores y administradores) (KT03)</i></p> <p><i>KM34: Indicar la metodología empleada en el diseño de bases de datos en los modelos no relacionales (BDnR) y en los distribuidos (BDD) a partir de unos requisitos de datos (KT07)</i></p> <p><i>KM35: Definir las tareas y servicios que deben prestarse en la administración de un sistema de bases de datos, tanto a usuarios como a programadores (KT07)</i></p> <p><b>Habilidades:</b></p> <p><i>SM35: Determinar la metodología de diseño de bases de datos mediante el modelo Entidad/Relación y los modelos de bases de datos no relacionales (BDnr) y distribuidos (BDD) a partir de unas especificaciones del mundo real (ST08)</i></p> <p><i>SM36: Programar consultas a bases de datos no relacionales (BDnR) y distribuidas (BDD) (ST08)</i></p> <p><b>Competencias:</b></p> <p><i>CM29: Revisar las características y funcionalidades de las bases de datos no relacionales (BDnR) y distribuidas (BDD) para proporcionar un uso adecuado y facilitar la implementación de aplicaciones basadas en las mismas (CT04)</i></p> <p><i>CM30: Evaluar las necesidades de los usuarios y programadores en un sistema de bases de datos para administrar los recursos del sistema ofreciendo un rendimiento óptimo de las bases de datos (CT07)</i></p> <p><i>CM31: Validar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas de bases de datos no relacionales (BDnr) y distribuidos (BDD), de los servicios y aplicaciones informáticas que los utilizan, así como de la información que gestionan (CT08)</i></p>					
<b>Actividades Formativas</b>		<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>		<b>Autónomas</b>	
	Horas	100	50		150	
	% presencialidad	100%	10%		0%	
<b>Asignaturas</b>	<b>Denominación</b>		<b>ECTS</b>	<b>Tipología</b>	<b>Semestre</b>	<b>Idioma</b>
	<i>Bases de Datos Avanzadas</i>		6	OP	3.2 o 4.2	CAT/CAS/IN
	<i>Administración de Bases de Datos</i>		6	OP	3.1 o 4.1	CAT/CAS/IN

<b>Materia 14: Test y Calidad del Software</b>					
<b>Número de créditos ECTS</b>	6				
<b>Tipología</b>	<i>Optativo</i>				
<b>Organización temporal</b>	3.1 o 4.1				
<b>Modalidad</b>	<i>Presencial</i>				
<b>Contenidos de la materia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Técnicas de prueba</li> <li>- Estándares</li> <li>- Revisión mediante técnicas formales</li> <li>- Planificación y Documentación de las pruebas métricas</li> </ul>				
<b>Resultados del aprendizaje de la MATERIA</b>	<p><b>Conocimientos:</b>  <i>KM36: Enumerar los principios, métodos, metodologías y prácticas de la prueba de software (software testing) para garantizar el cumplimiento de los requisitos del usuario de una manera eficiente, fiable y cumpliendo las normas de calidad (KT07)</i></p> <p><b>Habilidades:</b>  <i>SM37: Analizar servicios, aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad (ST02)</i>  <i>SM38: Utilizar los métodos de test más adecuados para asegurar la fiabilidad y calidad de aplicaciones en problemas que requieran una solución informática (ST04)</i>  <i>SM39: Demostrar que los servicios y sistemas software se comporten de manera fiable y eficiente, asegurando un comportamiento correcto y la robustez del producto (ST08)</i></p> <p><b>Competencias:</b>  <i>CM32: Evaluar las necesidades del cliente, así como los riesgos potenciales que pudieran presentarse para ofrecer soluciones software ajustadas a dichas necesidades, que sean robustas y que estén verificadas y validadas (CT07)</i>  <i>CM33: Diseñar soluciones software de acuerdo con los requisitos del problema teniendo en cuenta la robustez y los diferentes aspectos de calidad del producto desarrollado (CT08)</i></p>				
<b>Actividades Formativas</b>		<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>	<b>Autónomas</b>	
	Horas	50	25	75	
	% presencialidad	100%	10%	0%	
<b>Asignaturas</b>	<b>Denominación</b>		<b>ECTS</b>	<b>Tipología</b>	<b>Semestre</b>
	<i>Test y Calidad del Software</i>		6	<i>OP</i>	3.1 o 4.1
				<i>CAT/CAS/IN</i>	

<b>Materia 15: Integración del Software</b>					
<b>Número de créditos ECTS</b>	21				
<b>Tipología</b>	<i>Optativo</i>				
<b>Organización temporal</b>	3.2 o 4.2/ 3.1 o 4.1 / 4.1				
<b>Modalidad</b>	<i>Presencial</i>				
<b>Contenidos de la materia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Integración de componentes software</li> <li>- SOAP</li> <li>- Arquitecturas basadas en componentes</li> <li>- Aplicaciones web</li> </ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollo de un sistema software</li> <li>- Introducción a la ciberseguridad en el software</li> <li>- Vulnerabilidades comunes y ataques</li> <li>- Principios de diseño seguro</li> <li>- Pruebas de seguridad</li> <li>- Reversing de software</li> <li>- Documentación y entorno de desarrollo</li> <li>- Herramientas de repositorio y de modelado</li> <li>- Gestión de cambios</li> <li>- Gestión de configuración</li> <li>- Líneas de base (baseline)</li> <li>- Informes de progreso y herramientas de comunicación</li> </ul>																				
<b>Resultados del aprendizaje de la MATERIA</b>	<p><b>Conocimientos:</b></p> <p><i>KM37: Especificar el componente innovador asociado a los proyectos de desarrollo de software, siendo capaz de relacionar el objeto del proyecto con necesidades actuales de la sociedad (KT06)</i></p> <p><i>KM38: Identificar las metodologías y prácticas de la ingeniería del software necesarias para garantizar el cumplimiento de los requisitos del usuario de una manera eficiente, fiable y cumpliendo las normas de calidad y seguridad, de acuerdo con teorías, modelos y técnicas actuales (KT07)</i></p> <p><b>Habilidades:</b></p> <p><i>SM40: Identificar las prácticas de ingeniería del software más adecuados para asegurar la fiabilidad, seguridad y calidad de aplicaciones en problemas que requieran una solución informática (ST04)</i></p> <p><i>SM41: Desarrollar servicios y sistemas software que se comporten de manera fiable y eficiente de acuerdo con las especificaciones, asequibles de desarrollar, operar y mantener y debidamente documentadas, integrando aspectos éticos, sociales, legales y ambientales (ST08)</i></p> <p><b>Competencias:</b></p> <p><i>CM34: Generar la definición de condiciones técnicas de un proyecto informático de acuerdo con los principios de calidad, fiabilidad, seguridad informática, legislación y normativas vigentes (CT01)</i></p> <p><i>CM35: Diseñar interfaces persona-ordenador de acuerdo con los principios de calidad, fiabilidad, legislación y normativas vigentes y a los principios de diseño universal e inclusivo (CT03)</i></p> <p><i>CM36: Evaluar las necesidades del cliente, así como los riesgos potenciales que pudieran presentarse para ofrecer soluciones robustas, verificadas y validadas (CT07)</i></p> <p><i>CM37: Diseñar soluciones software de acuerdo con las limitaciones tecnológicas teniendo en cuenta las limitaciones derivadas del coste, el tiempo y la integración en otros productos (CT08)</i></p>																				
<b>Actividades Formativas</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th><th><b>Dirigidas</b></th><th><b>Supervisadas</b></th><th><b>Autónomas</b></th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Horas</td><td>175</td><td>87</td><td>263</td></tr> <tr> <td>% presencialidad</td><td>100%</td><td>10%</td><td>0%</td></tr> </tbody> </table>		<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>	<b>Autónomas</b>	Horas	175	87	263	% presencialidad	100%	10%	0%								
	<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>	<b>Autónomas</b>																		
Horas	175	87	263																		
% presencialidad	100%	10%	0%																		
<b>Asignaturas</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th><b>Denominación</b></th><th><b>ECTS</b></th><th><b>Tipología</b></th><th><b>Semestre</b></th><th><b>Idioma</b></th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Laboratorio Integrado de Software</i></td><td>9</td><td><i>OP</i></td><td>3.2 o 4.2</td><td>CAT/CAS/IN</td></tr> <tr> <td><i>Arquitecturas de Software</i></td><td>6</td><td><i>OP</i></td><td>4.1</td><td>CAT/CAS/IN</td></tr> <tr> <td><i>Ciberseguridad del Software</i></td><td>6</td><td><i>OP</i></td><td>3.1 o 4.1</td><td>CAT/CAS/IN</td></tr> </tbody> </table>	<b>Denominación</b>	<b>ECTS</b>	<b>Tipología</b>	<b>Semestre</b>	<b>Idioma</b>	<i>Laboratorio Integrado de Software</i>	9	<i>OP</i>	3.2 o 4.2	CAT/CAS/IN	<i>Arquitecturas de Software</i>	6	<i>OP</i>	4.1	CAT/CAS/IN	<i>Ciberseguridad del Software</i>	6	<i>OP</i>	3.1 o 4.1	CAT/CAS/IN
<b>Denominación</b>	<b>ECTS</b>	<b>Tipología</b>	<b>Semestre</b>	<b>Idioma</b>																	
<i>Laboratorio Integrado de Software</i>	9	<i>OP</i>	3.2 o 4.2	CAT/CAS/IN																	
<i>Arquitecturas de Software</i>	6	<i>OP</i>	4.1	CAT/CAS/IN																	
<i>Ciberseguridad del Software</i>	6	<i>OP</i>	3.1 o 4.1	CAT/CAS/IN																	

#### Materia 16: Ingeniería del Software mediante Inteligencia Artificial

<b>Número de créditos ECTS</b>	6
<b>Tipología</b>	<i>Optativo</i>
<b>Organización temporal</b>	3.2 o 4.2
<b>Modalidad</b>	<i>Presencial</i>

<b>Contenidos de la materia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción al desarrollo de software mediante Inteligencia Artificial</li> <li>- Generación de código</li> <li>- Revisión de código</li> <li>- Detección de errores</li> <li>- Mejora de calidad y eficiencia del código</li> <li>- Automatización de pruebas</li> <li>- Documentación automática de código</li> </ul>			
<b>Resultados del aprendizaje de la MATERIA</b>	<p><b>Conocimientos:</b></p> <p><i>KM39: Identificar qué etapas del desarrollo de un proyecto de ingeniería del software pueden ser realizadas con el soporte de la inteligencia artificial (KT07)</i></p> <p><i>KM40: Reconocer qué soluciones basadas en inteligencia artificial pueden ser integradas en el desarrollo de un sistema informático para garantizar la fiabilidad y calidad del mismo (KT09)</i></p> <p><b>Habilidades:</b></p> <p><i>SM42: Analizar posibles mejoras en eficiencia y calidad de las soluciones desarrolladas con el uso de la inteligencia artificial (ST04)</i></p> <p><i>SM43: Aplicar técnicas de ingeniería del software diseñadas mediante inteligencia artificial para la generación, documentación y prueba de código (ST08)</i></p> <p><i>SM44: Utilizar técnicas de inteligencia artificial para la detección de errores y la mejora de eficiencia del código en el desarrollo de soluciones informáticas (ST10)</i></p> <p><b>Competencias:</b></p> <p><i>CM38: Justificar el uso de herramientas de ingeniería del software basadas en inteligencia artificial para garantizar la fiabilidad, calidad y exactitud de la solución informática proporcionada (CT07)</i></p> <p><i>CM39: Adaptar soluciones de ingeniería del software clásicas a nuevos entornos de desarrollo en los cuales se pueda contar con el soporte de la inteligencia artificial (CT09)</i></p>			
<b>Actividades Formativas</b>		<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>	<b>Autónomas</b>
	Horas	25	12	38
	% presencialidad	100%	10%	0%
<b>Asignaturas</b>	<b>Denominación</b>	<b>ECTS</b>	<b>Tipología</b>	<b>Semestre</b>
	<i>Ingeniería del Software mediante Inteligencia Artificial</i>	3	OP	3.2 o 4.2
				<i>CAT/CAS/IN</i>

<b>Materia 17: Teoría de la Programación y Lenguajes</b>	
<b>Número de créditos ECTS</b>	12
<b>Tipología</b>	<i>Optativo</i>
<b>Organización temporal</b>	<i>3.1 o 4.1 / 3.2 o 4.2</i>
<b>Modalidad</b>	<i>Presencial</i>
<b>Contenidos de la materia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de lenguajes de programación</li> <li>- Elementos esenciales de los lenguajes de programación</li> <li>- Organización de memoria y generación de código</li> <li>- Estrategias de optimización de código</li> <li>- Complejidad computacional (P, NP, ...)</li> <li>- Técnicas de diseño de algoritmos</li> <li>- Análisis de algoritmos</li> </ul>
<b>Resultados del aprendizaje de la MATERIA</b>	<p><b>Conocimientos:</b></p> <p><i>KM41: Explicar los procedimientos algorítmicos y los tipos de datos de las tecnologías informáticas habituales en la resolución de problemas de computación (KT02)</i></p> <p><i>KM42: Identificar los fundamentos teóricos de lenguajes de programación y las técnicas de procesamiento léxico, sintáctico y semántico asociadas, así como las estrategias algorítmicas</i></p>

	<i>necesarias para la resolución de problemas en cualquier ámbito de aplicación, particularmente los relacionados con la computación (KT09)</i>			
	<b>Habilidades:</b> <i>SM45: Identificar los algoritmos, paradigmas de programación y lenguajes más adecuados para asegurar la fiabilidad, rendimiento y calidad de las aplicaciones basadas en los principios fundamentales de la computación (ST10)</i>			
	<b>Competencias:</b> <i>CM40: Evaluar la complejidad computacional de un problema para determinar las estrategias algorítmicas adecuadas que permitan resolverlo (CT13)</i> <i>CM41: Diseñar soluciones seleccionando estrategias algorítmicas que aseguren el mejor rendimiento según los requisitos (CT14)</i>			
<b>Actividades Formativas</b>		<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>	<b>Autónomas</b>
	Horas	100	50	150
	% presencialidad	100%	10%	0%
<b>Asignaturas</b>	<b>Denominación</b>	<b>ECTS</b>	<b>Tipología</b>	<b>Semestre</b>
	Análisis y Diseño de Algoritmos	6	OP	3.1 o 4.1
	Programación Avanzada	6	OP	3.2 o 4.2
				CAT/CAS/IN

<b>Materia 18: Sistemas Cognitivos</b>	
<b>Número de créditos ECTS</b>	21
<b>Tipología</b>	Optativo
<b>Organización temporal</b>	3.1 o 4.1 / 3.2 o 4.2 / 4.1
<b>Modalidad</b>	Presencial
<b>Contenidos de la materia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aprendizaje simbólico y no simbólico</li> <li>- Clasificación supervisada y no supervisada</li> <li>- Evaluación de modelos</li> <li>- Aprendizaje basado en redes neuronales</li> <li>- Documentación y entornos de desarrollo</li> <li>- Herramientas: repositorios, herramientas de codificación en la nube y de modelado</li> <li>- Gestión de cambios. Definición de líneas de base (baselines)</li> <li>- Informes de progreso y herramientas de comunicación</li> <li>- Problemas actuales resueltos por sistemas de computación</li> </ul>
<b>Resultados del aprendizaje de la MATERIA</b>	<p><b>Conocimientos:</b></p> <p><i>KM43: Definir el impacto social y económico asociado al desarrollo y despliegue de proyectos de aprendizaje computacional (KT05)</i></p> <p><i>KM44: Reconocer las desigualdades que los sistemas de aprendizaje computacional pueden generar, definiendo estrategias que permitan identificarlas y evitarlas (KT05)</i></p> <p><i>KM45: Identificar los principios fundamentales y modelos de computación del aprendizaje computacional necesarios para la resolución de problemas (KT09)</i></p> <p><i>KM46: Enumerar los fundamentos teóricos y las técnicas propias de los sistemas de aprendizaje computacional para la extracción automática de información o conocimiento a partir de grandes volúmenes de datos (KT09)</i></p> <p><b>Habilidades:</b></p> <p><i>SM46: Desarrollar sistemas, servicios y aplicaciones de aprendizaje computacional para la resolución de problemas (ST10)</i></p> <p><i>SM47: Utilizar los principios fundamentales del aprendizaje computacional para la extracción automática de información o conocimiento a partir de grandes volúmenes de datos (ST10)</i></p> <p><b>Competencias:</b></p>

	<i>CM42: Evaluar las desigualdades que se pueden producir en distintos ámbitos debido al uso de sistemas inteligentes y de aprendizaje computacional (CT05)</i> <i>CM43: Integrar los conocimientos propios del aprendizaje computacional en la creación, diseño e implementación de estrategias algorítmicas para la extracción automática de información o conocimiento a partir de grandes volúmenes de datos (CT15)</i>				
<b>Actividades Formativas</b>	<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>	<b>Autónomas</b>		
	Horas	175	87		
	% presencialidad	100%	10% 0%		
<b>Asignaturas</b>	<b>Denominación</b>	<b>ECTS</b>	<b>Tipología</b>	<b>Semestre</b>	<b>Idioma</b>
	Aprendizaje Computacional	6	OP	3.1 o 4.1	CAT/CAS /IN
	Aprendizaje Profundo (Deep Learning)	6	OP	3.2 o 4.2	CAT/CAS/IN
	Laboratorio Integrado de Computación	9	OP	4.1	CAT/CAS/IN

### Materia 19: Aplicaciones Gráficas Interactivas

<b>Número de créditos ECTS</b>	6		
<b>Tipología</b>	Optativo		
<b>Organización temporal</b>	3.1 o 4.1		
<b>Modalidad</b>	Presencial		
<b>Contenidos de la materia</b>	<p>- Sistemas y dispositivos gráficos.</p> <p>- Gráficos 2D. Transformaciones y modelado</p> <p>- Gráficos 3D. Transformaciones y modelado</p> <p>- Realismo</p> <p>- Animación por computador</p> <p>- Sistemas interactivos: videojuegos, realidad virtual y realidad aumentada</p>		
<b>Resultados del aprendizaje de la MATERIA</b>	<p><b>Conocimientos:</b></p> <p><i>KM47: Definir los diferentes componentes de una aplicación gráfica interactiva y como éstos interaccionan entre ellos (KT09)</i></p> <p><i>KM48: Identificar las principales funcionalidades y modelos de computación para visualizar escenas tridimensionales estáticas o dinámicas (animación por computador) (KT09)</i></p> <p><i>KM49: Enumerar los modelos de computación para generar imágenes realistas, así como el funcionamiento de aplicaciones gráficas interactivas como videojuegos, realidad virtual, realidad aumentada o aplicaciones de visualización científica (KT09)</i></p> <p><b>Habilidades:</b></p> <p><i>SM48: Utilizar funcionalidades de las librerías gráficas más utilizadas para la implementación y test de aplicaciones gráficas interactivas (ST10)</i></p> <p><i>SM49: Desarrollar sistemas y aplicaciones gráficas interactivas utilizando librerías gráficas estándar basados en principios de la computación (ST10)</i></p> <p><b>Competencias:</b></p> <p><i>CM44: Integrar competencias transversales de trabajo en equipo, trabajo autónomo, capacidad de análisis, síntesis y prospectiva y razonamiento crítico para el desarrollo de aplicaciones gráficas interactivas (CT02)</i></p> <p><i>CM45: Evaluar la complejidad computacional de un problema gráfico o cinematográfico para establecer estrategias algorítmicas para su resolución (CT13)</i></p> <p><i>CM46: Diseñar soluciones en una aplicación gráfica secuenciando estrategias algorítmicas y utilizando shaders gráficos (CT14)</i></p>		
<b>Actividades Formativas</b>	<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>	<b>Autónomas</b>
	Horas	50	25
			75

	% presencialidad	100%	10%		0%	
<b>Asignaturas</b>	<b>Denominación</b>		<b>ECTS</b>	<b>Tipología</b>	<b>Semestre</b>	<b>Idioma</b>
	Visualización Gráfica Interactiva		6	OP	3.1 o 4.1	CAT/CAS/IN

<b>Materia 20: Videojuegos</b>						
<b>Número de créditos ECTS</b>	6					
<b>Tipología</b>	Optativo					
<b>Organización temporal</b>	3.1 o 4.1					
<b>Modalidad</b>	Presencial					
<b>Contenidos de la materia</b>	Introducción a los videojuegos Historia y géneros de los videojuegos Componentes de un videojuego Inteligencia artificial en videojuegos					
<b>Resultados del aprendizaje de la MATERIA</b>	<p><b>Conocimientos:</b>  <i>KM50: Identificar los principales usos y aplicaciones de videojuegos, desde el entretenimiento hasta el uso educativo o médico (KT06)</i>  <i>KM51: Identificar las mejores prácticas de la ingeniería del software en el desarrollo de videojuegos (KT07)</i></p> <p><b>Habilidades:</b>  <i>SM50: Identificar los principales roles en la creación de un videojuego, así como las interrelaciones entre ellos para formar equipos multidisciplinares (ST06)</i>  <i>SM51: Desarrollar software de motor gráfico y de gameplay de videojuegos que se comporte de manera fiable y eficiente de acuerdo con las especificaciones, integrando aspectos éticos, sociales, legales y ambientales (ST08)</i>  <i>SM52: Desarrollar videojuegos basados en principios de computación partir de motores gráficos utilizados en la industria o desarrollando un motor propio (ST10)</i></p> <p><b>Competencias:</b>  <i>CM47: Integrar competencias transversales de trabajo en equipo, trabajo autónomo, capacidad de análisis, síntesis y prospectiva y razonamiento crítico para el desarrollo de videojuegos (CT02)</i>  <i>CM48: Diseñar e implementar interfaces persona-ordenador para videojuegos con principios de calidad y fiabilidad (CT03)</i>  <i>CM49: Desarrollar videojuegos seleccionando las estrategias algorítmicas que garanticen el mayor rendimiento de acuerdo con los requisitos de la demanda o reto y a las limitaciones tecnológicas, legales y de sostenibilidad con principios de calidad y fiabilidad (CT14)</i></p>					
<b>Actividades Formativas</b>		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas		
	Horas	50	25	75		
	% presencialidad	100%	10%	0%		
<b>Asignaturas</b>	<b>Denominación</b>		<b>ECTS</b>	<b>Tipología</b>	<b>Semestre</b>	<b>Idioma</b>
	Videojuegos		6	OP	3.1 o 4.1	CAT/CAS/IN

<b>Materia 21: Visión por Computador y Sistemas Multimedia</b>						
<b>Número de créditos ECTS</b>	6					
<b>Tipología</b>	Optativo					

<b>Organización temporal</b>	3.2 o 4.2			
<b>Modalidad</b>	<i>Presencial</i>			
<b>Contenidos de la materia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formación de las imágenes</li> <li>- Procesamiento de imágenes, vídeo y audio</li> <li>- Detección de características</li> <li>- Profundidad y forma</li> <li>- Reconocimiento de objetos</li> <li>- Contenidos multimedia</li> <li>- Integración de tecnologías multimedia</li> </ul>			
<b>Resultados del aprendizaje de la MATERIA</b>	<p><b>Conocimientos:</b></p> <p><i>KM52: Identificar los principios fundamentales necesarios para procesar, analizar e interpretar imágenes y secuencias de vídeo, empleando técnicas de procesamiento digital de imágenes, algoritmos de visión artificial y técnicas de aprendizaje automático para la detección, segmentación, clasificación y reconocimiento de objetos en imágenes (KT09)</i></p> <p><i>KM53: Enumerar los principios fundamentales y modelos de computación necesarios para procesar, codificar y representar diferentes tipos de medios (audio, imagen, vídeo, animación) mediante técnicas de compresión, transmisión y almacenamiento eficiente (KT09)</i></p> <p><b>Habilidades:</b></p> <p><i>SM53: Desarrollar sistemas y aplicaciones que empleen la visión por computador para la captura, análisis y extracción de información visual, utilizando librerías especializadas (ST10)</i></p> <p><i>SM54: Desarrollar sistemas y aplicaciones multimedia interactivas que integren audio, vídeo, gráficos y animaciones, utilizando estándares y librerías multimedia (ST10)</i></p> <p><b>Competencias:</b></p> <p><i>CM50: Diseñar soluciones para el procesamiento y análisis de imágenes y vídeos con estrategias adecuadas para cada tipo de problema (CT14)</i></p> <p><i>CM51: Diseñar soluciones multimedia, seleccionando las estrategias algorítmicas que mejoren el rendimiento en la gestión, procesamiento y transmisión de datos (CT14)</i></p> <p><i>CM52: Integrar los conocimientos de computación en el diseño y desarrollo de sistemas de visión artificial, aplicando conceptos de procesamiento de imágenes y aprendizaje automático (CT15)</i></p> <p><i>CM53: Integrar los conocimientos adquiridos en el diseño y desarrollo de sistemas multimedia aplicando conceptos de codificación, representación y procesamiento de distintos medios (audio, vídeo, gráficos) (CT15)</i></p>			
<b>Actividades Formativas</b>	<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>	<b>Autónomas</b>	
	Horas	50	25	
	% presencialidad	100%	10%	
<b>Asignaturas</b>	<b>Denominación</b>	<b>ECTS</b>	<b>Tipología</b>	<b>Semestre</b>
	<i>Visión por Computador</i>	6	<i>OP</i>	<i>3.2 o 4.2</i>
				<i>CAT/CAS/IN</i>

<b>Materia 22: Robótica</b>	
<b>Número de créditos ECTS</b>	6
<b>Tipología</b>	<i>Optativo</i>
<b>Organización temporal</b>	4.1
<b>Modalidad</b>	<i>Presencial</i>
<b>Contenidos de la materia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicaciones de la IA a la robótica</li> <li>- Capacidades visuales y comportamiento</li> <li>- Tipos de agentes comunicativos</li> <li>- Reconocimiento y análisis lenguaje natural</li> <li>- Planificación con búsqueda en espacio estado</li> </ul>

	<p>- Planificación y acción en el mundo real</p>				
<b>Resultados del aprendizaje de la MATERIA</b>	<p><b>Conocimientos:</b>  <i>KM54: Definir el impacto social y económico asociado al desarrollo y despliegue de un sistema robótico (KT05)</i>  <i>KM55: Enumerar los principios fundamentales de la robótica para el diseño de robots, tanto industriales como de servicio (KT09)</i></p>				
	<p><b>Habilidades:</b>  <i>SM55: Desarrollar sistemas integrados de robótica, tanto para diseñar como para programar un robot y evaluar su funcionamiento de manera cualitativa y cuantitativa (ST10)</i>  <i>SM56: Aplicar metodologías ágiles orientadas a la resolución de retos del ámbito de la robótica (ST10)</i></p>				
	<p><b>Competencias:</b>  <i>CM54: Integrar competencias transversales de trabajo en equipo, trabajo autónomo, capacidad de análisis, síntesis y prospectiva y razonamiento crítico para el desarrollo de sistemas de robótica autónomos (CT02)</i>  <i>CM55: Integrar los conocimientos propios de la robótica, así como el tipo de información obtenida por los sensores para guiar un robot (CT15)</i></p>				
<b>Actividades Formativas</b>		<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>	<b>Autónomas</b>	
	Horas	50	25	75	
	% presencialidad	100%	10%	0%	
<b>Asignaturas</b>	<b>Denominación</b>		<b>ECTS</b>	<b>Tipología</b>	<b>Semestre</b>
	Robótica		6	OP	4.1
				CAT/CAS/IN	

<b>Materia 23: Programación de Aplicaciones Paralelas y de Datos Masivos</b>					
<b>Número de créditos ECTS</b>	12				
<b>Tipología</b>	<i>Optativo</i>				
<b>Organización temporal</b>	<i>3.2 o 4.2 / 3.1 o 4.1</i>				
<b>Modalidad</b>	<i>Presencial</i>				
<b>Contenidos de la materia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Paralelismo</li> <li>- Algoritmos paralelos</li> <li>- Programación memoria compartida</li> <li>- Programación aplicaciones con GPUs</li> <li>- Cómputo de altas prestaciones para la inteligencia artificial</li> <li>- Modelos de datos y lenguajes de consulta</li> <li>- Data warehousing: data lakes y procesos ETL</li> <li>- Bases de datos en memoria</li> <li>- Aplicaciones con gran volumen de datos</li> </ul>				
<b>Resultados del aprendizaje de la MATERIA</b>	<p><b>Conocimientos:</b>  <i>KM56: Identificar qué teorías, principios, métodos y prácticas son los más adecuados para el desarrollo de las aplicaciones paralelas que requieran de soluciones hardware o software fiables (KT08)</i>  <i>KM57: Identificar qué teorías, principios y prácticas son los más adecuados para el desarrollo de las aplicaciones de datos masivos (KT08)</i></p>				
	<p><b>Habilidades:</b>  <i>SM57: Desarrollar aplicaciones paralelas basadas en procesadores específicos teniendo en cuenta restricciones de rendimiento y consumo (ST09)</i>  <i>SM58: Analizar sistemas de gestión masiva de datos (data warehousing) y su uso en aplicaciones industriales (ST09)</i></p>				
	<p><b>Competencias:</b></p>				

	<p><i>CM56: Evaluar cuáles son las plataformas hardware y software más adecuadas para el apoyo a aplicaciones paralelas (CT10)</i></p> <p><i>CM57: Integrar arquitecturas, software de sistema y comunicaciones para el desarrollo y ejecución de aplicaciones de datos masivos (CT12)</i></p>					
<b>Actividades Formativas</b>		<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>		<b>Autónomas</b>	
	Horas	100	50		150	
	% presencialidad	100%	10%		0%	
<b>Asignaturas</b>	<b>Denominación</b>		<b>ECTS</b>	<b>Tipología</b>	<b>Semestre</b>	<b>Idioma</b>
	<i>Programación Paralela</i>		6	<i>OP</i>	3.2 o 4.2	<i>CAT/CAS/IN</i>
	<i>Desarrollo de Aplicaciones de Datos Masivos</i>		6	<i>OP</i>	3.1 o 4.1	<i>CAT/CAS/IN</i>

<b>Materia 24: Diseño de Sistemas de Cómputo Orientados a las Aplicaciones</b>	
<b>Número de créditos ECTS</b>	18
<b>Tipología</b>	<i>Optativo</i>
<b>Organización temporal</b>	3.1 o 4.1 / 3.2 o 4.2
<b>Modalidad</b>	<i>Presencial</i>
<b>Contenidos de la materia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programación C bare-metal</li> <li>- Bibliotecas encastadas</li> <li>- RTOS</li> <li>- Planificadores</li> <li>- Lenguajes de descripción de sistemas</li> <li>- Simulación</li> <li>- Síntesis</li> <li>- Verificación</li> <li>- Modelos de cálculo basados en estados</li> <li>- Redes de máquinas de estado</li> <li>- Arquitecturas de hardware</li> <li>- MPSoC</li> <li>- Aceleradores HW</li> <li>- Codiseño</li> </ul>
<b>Resultados del aprendizaje de la MATERIA</b>	<p><b>Conocimientos:</b></p> <p><i>KM58: Identificar los fundamentos de los lenguajes de descripción de dispositivos hardware (KT08)</i></p> <p><i>KM59: Describir el funcionamiento de circuitos combinacionales y secuenciales, síncronos y asíncronos, microprocesadores y circuitos integrados (KT08)</i></p> <p><b>Habilidades:</b></p> <p><i>SM59: Desarrollar circuitos combinacionales y secuenciales, síncronos y asíncronos, y de utilización de microprocesadores y circuitos integrados, atendiendo a restricciones de rendimiento, seguridad y consumo (ST09)</i></p> <p><i>SM60: Utilizar los fundamentos de diseño, verificación y validación de software en la descripción de sistemas hardware basados en lenguajes de descripción del hardware a alto nivel (ST09)</i></p> <p><b>Competencias:</b></p> <p><i>CM58: Crear procesadores específicos y sistemas embebidos, incluyendo apoyo a virtualización de sistemas o de adquisición de datos, así como desarrollar, validar y optimizar el software de dichos sistemas (CT10)</i></p> <p><i>CM59: Formular soluciones seguras a problemas de integración en función de las estrategias, arquitecturas software, estándares y tecnologías disponibles (CT10)</i></p> <p><i>CM60: Construir un proyecto en el ámbito de los sistemas embebidos (CT11)</i></p> <p><i>CM61: Construir sistemas digitales, incluyendo computadores, sistemas basados en microprocesador y sistemas de comunicaciones (CT11)</i></p>

Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas		Autónomas	
	Horas	150	75		225	
	% presencialidad	100%	10%		0%	
Asignaturas	<i>Denominación</i>		ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	<i>Sistemas Embebidos</i>		6	OP	3.1 o 4.1	CAT/CAS/IN
	<i>Integración Hardware/Software</i>		6	OP	3.1 o 4.1	CAT/CAS/IN
	<i>Programación de Sistemas Embebidos</i>		6	OP	3.2 o 4.2	CAT/CAS/IN

<b>Materia 25: Gestión y Administración Avanzada de Redes y Sistemas</b>						
<b>Número de créditos ECTS</b>	12					
<b>Tipología</b>	<i>Optativo</i>					
<b>Organización temporal</b>	3.1 o 4.1/ 3.2 o 4.2					
<b>Modalidad</b>	<i>Presencial</i>					
<b>Contenidos de la materia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceptos sobre administración de redes</li> <li>- Servicios de redes y almacenamiento distribuido</li> <li>- Modelo de gestión de redes (SNMP) y monitorización</li> <li>- Autenticación</li> <li>- Herramientas y casos de uso sobre monitorización y prestaciones de redes</li> <li>- Firewalls y DMZ</li> <li>- Redes privadas virtuales</li> <li>- Detección de Intrusiones y mitigación de ataques sobre redes/servicios</li> <li>- Conceptos sobre la seguridad en servidores y servicios (hardening y fortificación)</li> <li>- Servicios de mejora de la seguridad</li> <li>- Detección de vulnerabilidades</li> <li>- Detección de intrusiones y mitigación de ataques sobre servidores/servicios</li> <li>- Seguridad en sistemas virtualizados y en la nube</li> </ul>					
<b>Resultados del aprendizaje de la MATERIA</b>	<p><b>Conocimientos:</b>  <i>KM60: Identificar teorías, principios, métodos y prácticas adecuados para el despliegue, configuración, administración y gestión de entornos de cómputo y redes de computadoras de acuerdo con criterios de seguridad y fiabilidad (KT08)</i></p> <p><b>Habilidades:</b>  <i>SM61: Desarrollar entornos de cómputo y redes de comunicaciones seguros, así como el software necesario para dar servicio a los mismos (ST09)</i></p> <p><b>Competencias:</b>  <i>CM62: Evaluar cuáles son los servicios y protocolos más adecuados para el diseño de aplicaciones seguras (CT10)</i>  <i>CM63: Diseñar entornos seguros de software de sistema y comunicaciones sobre los que se ejecutarán aplicaciones y servicios informáticos que tengan como premisa la seguridad y privacidad de la información (CT11)</i>  <i>CM64: Integrar software de sistema y redes de computadoras para el desarrollo y ejecución de aplicaciones y servicios informáticos seguros (CT12)</i></p>					
<b>Actividades Formativas</b>		Dirigidas	Supervisadas		Autónomas	
	Horas	100	50		150	
	% presencialidad	100%	10%		0%	
Asignaturas	<i>Denominación</i>		ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	<i>Seguridad de Servidores y Cloud</i>		6	OP	3.1 o 4.1	CAT/CAS/IN

	Gestión y Administración de Redes	6	OP	3.2 o 4.2	CAT/CAS/IN
--	-----------------------------------	---	----	-----------	------------

## Materia 26: Optatividad de Ingeniería de Computadores

Número de créditos ECTS	24				
Tipología	Optativo				
Organización temporal	3.1 o 4.1 / 4.1				
Modalidad	Presencial				
Contenidos de la materia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Paradigma de computación IoT</li> <li>- Estructura de los chips según la aplicación IoT</li> <li>- Cloud &amp; desarrollo full-stack</li> <li>- Redes IoT y protocolos M2M</li> <li>- Diseño de aplicaciones IoT: Device+edge+cloud+UI</li> <li>- Diseño de Systems-on-a-Chip (SoC &amp; MPSoC)</li> <li>- Consideraciones energéticas de los Sistemas IoT</li> <li>- Pruebas de concepto y modelos de negocio en IoT</li> <li>- Procesadores para dispositivos inteligentes: estructura, programación, interfaz y comunicación</li> <li>- Sensores, actuadores y periféricos</li> <li>- Diseño y programación de sistemas con requerimientos de tiempo real</li> <li>- Diseño para la sostenibilidad y la resiliencia</li> </ul>				
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	<p><b>Conocimientos:</b></p> <p>KM61: <i>Explicar los principios avanzados de estructura y arquitectura de los chips de las computadoras, sistemas operativos, redes, Internet y núcleos de inteligencia artificial necesarios para el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos (KT03)</i></p> <p>KM62: <i>Determinar qué teorías, principios, métodos y prácticas son los más adecuados para el diseño, implementación, configuración y gestión de dispositivos inteligentes digitales de acuerdo con criterios de garantía y fiabilidad (KT08)</i></p> <p>KM63: <i>Enumerar los fundamentos del diseño microelectrónico analógico y digital y los modelos circuitales básicos y avanzados (KT08)</i></p> <p><b>Habilidades:</b></p> <p>SM62: <i>Desarrollar dispositivos inteligentes basados en microcontroladores bajo restricciones de rendimiento, calidad de servicio y consumo (ST09)</i></p> <p>SM63: <i>Diseñar sistemas digitales basados en microprocesadores, procesadores específicos y sistemas embebidos, integrando software de sistema y redes de comunicaciones, y asegurando su validación y optimización bajo restricciones de rendimiento, seguridad, calidad de servicio y consumo (ST09)</i></p> <p><b>Competencias:</b></p> <p>CM65: <i>Evaluuar cuáles son las plataformas hardware y software más adecuadas para el apoyo al diseño de dispositivos inteligentes (CT10)</i></p> <p>CM66: <i>Evaluuar cuáles son los sistemas digitales más apropiados para soportar aplicaciones especializadas, ubicuas, empotradas y de tiempo real (CT10)</i></p> <p>CM67: <i>Interpretar de manera integral los principales desafíos y tendencias en el diseño de sistemas integrados, considerando la evolución tecnológica y sus aplicaciones (CT10)</i></p> <p>CM68: <i>Diseñar estructuras y arquitecturas de sistemas inteligentes, así como el firmware y la comunicación entre dispositivos, usando hardware específico (CT11)</i></p>				
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas	
	Horas	200	100	300	
	% presencialidad	100%	10%	0%	
Asignaturas	<b>Denominación</b> Internet de las Cosas Programación de Dispositivos Inteligentes		ECTS	Tipología	Semestre
			6	OP	3.1 o 4.1
			6	OP	3.1 o 4.1

	<i>Diseño SoC</i>	6	<i>OP</i>	<i>3.1 o 4.1</i>	<i>CAT/CAS/IN</i>
	<i>Diseño Microelectrónico</i>	6	<i>OP</i>	<i>4.1</i>	<i>CAT/CAS/IN</i>

## Materia 27: Tecnologías de la Información y Criptografía

<b>Número de créditos ECTS</b>	18				
<b>Tipología</b>	<i>Optativo</i>				
<b>Organización temporal</b>	<i>3.1 o 4.1 / 3.2 o 4.2</i>				
<b>Modalidad</b>	<i>Presencial</i>				
<b>Contenidos de la materia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Polinomios y cuerpos finitos</li> <li>- Códigos lineales sobre cuerpos finitos</li> <li>- Códigos algebraicos. Códigos BCH y RS</li> <li>- Aplicaciones de la codificación</li> <li>- Introducción a la criptografía</li> <li>- Fundamentos matemáticos de la criptografía</li> <li>- Criptografía de clave simétrica</li> <li>- Funciones hash</li> <li>- Criptografía de clave pública</li> <li>- Infraestructuras de clave pública</li> <li>- Autenticación</li> <li>- Autorización y control de acceso</li> <li>- Seguridad en el software</li> <li>- Privacidad de datos</li> </ul>				
<b>Resultados del aprendizaje de la MATERIA</b>	<p><b>Conocimientos:</b>  <i>KM64: Explicar los mecanismos de seguridad de sistemas informáticos y su gestión (KT10)</i>  <i>KM65: Explicar los métodos para una transmisión eficaz y precisa de la información (KT10)</i>  <i>KM66: Explicar los mecanismos criptográficos más adecuados para proteger la información (KT10)</i></p> <p><b>Habilidades:</b>  <i>SM64: Desarrollar aplicaciones, sistemas, redes e infraestructuras de acuerdo con criterios de fiabilidad y seguridad (ST11)</i></p> <p><b>Competencias:</b>  <i>CM69: Evaluar necesidades a partir de la concepción de proyectos informáticos fiables y seguros participando en el diseño, planificación, despliegue y dirección de estos (CT16)</i>  <i>CM70: Integrar redes, infraestructuras de comunicación y sistemas de información en una organización garantizando la integridad y la protección de los datos y las comunicaciones (CT18)</i></p>				
<b>Actividades Formativas</b>		<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>	<b>Autónomas</b>	
	Horas	150	75	225	
	% presencialidad	100%	10%	0%	
<b>Asignaturas</b>	<b>Denominación</b>	<b>ECTS</b>	<b>Tipología</b>	<b>Semestre</b>	<b>Idioma</b>
	<i>Garantía de la Información y Seguridad</i>	6	<i>OP</i>	<i>3.2 o 4.2</i>	<i>CAT/CAS/IN</i>
	<i>Teoría de la Codificación</i>	6	<i>OP</i>	<i>3.1 o 4.1</i>	<i>CAT/CAS/IN</i>
	<i>Criptografía</i>	6	<i>OP</i>	<i>3.1 o 4.1</i>	<i>CAT/CAS/IN</i>

## Materia 28: Tecnologías de la Comunicación

<b>Número de créditos ECTS</b>	18				
<b>Tipología</b>	<i>Optativo</i>				
<b>Organización temporal</b>	3.1 o 4.1 / 3.2 o 4.2				
<b>Modalidad</b>	<i>Presencial</i>				
<b>Contenidos de la materia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Seguridad en la capa de enlace</li> <li>- Seguridad en IP</li> <li>- Seguridad en la capa de transporte</li> <li>- Seguridad en la capa de aplicación</li> <li>- IDS/NIDS y Firewalls/WAF</li> <li>- Herramientas para la detección y mitigación de ataques</li> <li>- Interconexión de Redes Privadas Virtuales</li> <li>- Respuesta a la congestión</li> <li>- Multicast</li> <li>- Arquitecturas distribuidas de redes</li> <li>- IPv6</li> <li>- Arquitectura de la Información</li> <li>- Traffic analysis, web analytics y Search Engine Organization (SEO)</li> <li>- Frameworks de front end para el desarrollo de Single Page Applications</li> <li>- Frameworks de backend para el desarrollo de webs asíncronas</li> <li>- Frameworks de desarrollo multi-plataforma</li> </ul>				
<b>Resultados del aprendizaje de la MATERIA</b>	<p><b>Conocimientos:</b></p> <p><i>KM67: Explicar los mecanismos de seguridad en redes de interconexión de sistemas informáticos (KT10)</i>  <i>KM68: Explicar los mecanismos de interconexión de sistemas informáticos multinivel (KT10)</i>  <i>KM69: Explicar las tecnologías web, los servicios interactivos y la computación móvil (KT10)</i></p> <p><b>Habilidades:</b></p> <p><i>SM65: Desarrollar redes e infraestructuras de acuerdo con criterios de calidad de servicio, accesibilidad y seguridad (ST11)</i>  <i>SM66: Desarrollar sistemas, redes e infraestructuras de acuerdo con criterios de seguridad (ST11)</i>  <i>SM67: Desarrollar aplicaciones multiplataforma y servicios web de acuerdo con criterios de calidad, ergonomía, accesibilidad, usabilidad y seguridad (ST11)</i></p> <p><b>Competencias:</b></p> <p><i>CM71: Diseñar interfaces web de acuerdo con los principios de calidad, fiabilidad, legislación y normativas vigentes y a los principios de diseño universal e inclusivo (CT03)</i>  <i>CM72: Diseñar sistemas informáticos seguros de interconexión participando en el diseño, planificación, despliegue y dirección de estos (CT17)</i>  <i>CM73: Integrar redes, infraestructura de comunicaciones y sistemas de información mediante la concepción de proyectos y servicios web, participando en su diseño, planificación, despliegue y dirección (CT18)</i></p>				
<b>Actividades Formativas</b>		<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>	<b>Autónomas</b>	
	Horas	150	75	225	
	% presencialidad	100%	10%	0%	
<b>Asignaturas</b>	<b>Denominación</b>		<b>ECTS</b>	<b>Tipología</b>	<b>Semestre</b>
	<i>Tecnologías Avanzadas de Internet</i>		6	<i>OP</i>	3.1 o 4.1
	<i>Sistemas y Tecnologías Web</i>		6	<i>OP</i>	3.2 o 4.2
	<i>Seguridad en Redes</i>		6	<i>OP</i>	3.2 o 4.2
					<i>CAT/CAS/IN</i>

## Materia 29: Optatividad de Tecnologías de la Información

<b>Número de créditos ECTS</b>	30
<b>Tipología</b>	<i>Optativo</i>
<b>Organización temporal</b>	<i>4.1 / 3.2 o 4.2 / 4.2</i>
<b>Modalidad</b>	<i>Presencial</i>
<b>Contenidos de la materia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceptos básicos de la tecnología blockchain</li> <li>- Criptografía para tecnología blockchain</li> <li>- Bitcoin</li> <li>- Protocolos de segunda capa: Lightning Network</li> <li>- Ethereum</li> <li>- Otras blockchains.</li> <li>- Adquisición y tipos de datos</li> <li>- Decorrelación de los datos adquiridos</li> <li>- Cuantificación</li> <li>- Codificación por entropía</li> <li>- Sistemas actuales de compresión de datos.</li> <li>- Visión general de las redes de ordenadores</li> <li>- Gestión de redes</li> <li>- Comunicación de datos</li> <li>- Redes locales i redes de gran alcance</li> <li>- Control de acceso a la red</li> <li>- Protección física de la infraestructura.</li> <li>- Introducción a los sistemas de información</li> <li>- Sistemas transaccionales</li> <li>- Sistemas de ayuda a la toma de decisiones</li> <li>- Sistema de inteligencia de negocio (Business Intelligence)</li> <li>- Dirección estratégica de los sistemas de información.</li> <li>- Capacidad de canal, regiones de capacidad y velocidades alcanzables</li> <li>- Codificación de fuente y codificación de canal</li> <li>- Modulación y codificación para canales limitados en potencia o en ancho de banda</li> </ul>
<b>Resultados del aprendizaje de la MATERIA</b>	<p><b>Conocimientos:</b></p> <p><i>KM70: Identificar los conceptos de la tecnología blockchain, los protocolos de segunda capa derivados y las diferentes tecnologías asociadas (KT10)</i></p> <p><i>KM71: Proporcionar los conceptos de gestión y comunicación de las infraestructuras de redes de comunicación y su seguridad (KT10)</i></p> <p><i>KM72: Indicar los sistemas actuales de compresión de datos y sus mecanismos asociados, incluyendo la cuantificación y la codificación por entropía (KT10)</i></p> <p><i>KM73: Reconocer las necesidades estratégicas específicas en recursos tecnológicos en el entorno de las organizaciones en problemas que requieran el uso de tecnologías de la información y aportando valor a la toma de decisiones, analizando el comportamiento y posibilidades de la tecnología en explotación, así como la elección de las herramientas más adecuadas (KT10)</i></p> <p><i>KM74: Describir los métodos y las técnicas de transmisión de datos digitales de forma fiable y segura (KT10)</i></p> <p><b>Habilidades:</b></p> <p><i>SM68: Analizar los protocolos de la tecnología blockchain prestando especial atención a los aspectos de seguridad y escalabilidad (ST11)</i></p> <p><i>SM69: Utilizar protocolos y herramientas básicas de gestión de infraestructuras de redes de comunicación (ST11)</i></p> <p><i>SM70: Desarrollar soluciones a problemas de las tecnologías de la información basadas en técnicas de compresión de datos (ST11)</i></p> <p><i>SM71: Analizar sistemas de información avanzados de acuerdo con criterios de coste, calidad, ergonomía, accesibilidad, seguridad, calidad de servicio y usabilidad (ST11)</i></p> <p><i>SM72: Reconocer las ventajas e inconvenientes de diferentes alternativas tecnológicas de implementación de sistemas de comunicaciones y de los mecanismos de codificación utilizados (ST11)</i></p>

	<b>Competencias:</b> <i>CM74: Diseñar sistemas, servicios y aplicaciones centradas en el usuario basados en aspectos avanzados de las tecnologías de la información de acuerdo con criterios de coste, calidad, ergonomía, accesibilidad, seguridad, calidad de servicio y usabilidad (CT17)</i> <i>CM75: Explicar los conceptos de sistemas de compresión de fuente, de codificación de datos y de transmisión segura de mensajes digitales en sistemas de comunicación (CT17)</i>		
<b>Actividades Formativas</b>		<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>
	Horas	250	125
	% presencialidad	100%	10%
<b>Asignaturas</b>	<b>Denominación</b>	<b>ECTS</b>	<b>Tipología</b>
	Tecnología Blockchain y Criptomonedas	6	OP
	Tecnologías de Compresión de la Información	6	OP
	Infraestructura y Tecnología de Redes	6	OP
	Sistemas de Información	6	OP
	Teoría de la Comunicación	6	OP

<b>Materia 30: Inglés</b>	
<b>Número de créditos ECTS</b>	12
<b>Tipología</b>	Optativo
<b>Organización temporal</b>	4.1 y 4.2
<b>Modalidad</b>	Presencial
<b>Contenidos de la materia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las TIC como herramientas para aprender/mejorar inglés. Correctores ortográficos y gramaticales</li> <li>- Diccionarios electrónicos. Tipos. Estructura de la información en los diccionarios</li> <li>- Redacción de manuales de usuario e instrucciones de registro técnico. Descripciones técnicas de objetos</li> <li>- El currículum vitae. Carta de presentación</li> <li>- Resumen y síntesis de la información</li> <li>- Expresión de los juicios y evaluación de los contenidos</li> <li>- Estructuras gramaticales y expresiones lingüísticas a nivel avanzado</li> <li>- Resolución de aspectos gramaticales y terminológicos a partir de los recursos disponibles</li> <li>- Lectura y comprensión de textos informáticos</li> <li>- La estructura de las fuentes documentales de tipo técnico</li> <li>- Síntesis de la información de textos técnicos</li> <li>- Adquisición de vocabulario propio de este campo</li> <li>- Defender ideas en público. Debates y coloquios</li> </ul>
<b>Resultados del aprendizaje de la MATERIA</b>	<p><b>Conocimientos:</b> <i>No procede</i></p> <p><b>Habilidades:</b> <i>No procede</i></p> <p><b>Competencias:</b> <i>CM76: Comunicar en inglés, tanto oralmente como por escrito, para describir y explicar tecnologías informáticas, utilizando terminología técnica adecuada (CT02)</i> <i>CM77: Redactar un currículum y una carta de presentación en inglés, destacando habilidades técnicas y experiencias relevantes en el campo de la ingeniería informática, utilizando un lenguaje claro y profesional (CT02)</i></p>

	<i>CM78: Sintetizar información de textos técnicos en inglés, extrayendo y resumiendo los conceptos clave de manera clara y precisa (CT02)</i> <i>CM79: Defender ideas en público en inglés, utilizando técnicas de comunicación efectiva y convincente, y adaptándose a diferentes audiencias y contextos (CT02)</i>				
<b>Actividades Formativas</b>	<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>	<b>Autónomas</b>		
	Horas	100	50		
	% presencialidad	100%	10%		
<b>Asignaturas</b>	<b>Denominación</b>	<b>ECTS</b>	<b>Tipología</b>	<b>Semestre</b>	<b>Idioma</b>
	<i>Inglés Profesional I</i>	6	<i>OP</i>	4.1	<i>IN</i>
	<i>Inglés Profesional II</i>	6	<i>OP</i>	4.2	<i>IN</i>

### Materia 31: Empresa

<b>Número de créditos ECTS</b>	6
<b>Tipología</b>	<i>Optativo</i>
<b>Organización temporal</b>	4.1
<b>Modalidad</b>	<i>Presencial</i>
<b>Contenidos de la materia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción a la empresa</li> <li>- Dirección y emprendimiento</li> <li>- Recursos humanos</li> <li>- Finanzas</li> <li>- Comercial y márgenes</li> <li>- Operaciones</li> <li>- Gestión de la innovación</li> <li>- Identificar oportunidades</li> <li>- El cliente</li> <li>- Diseño del producto</li> <li>- El modelo de negocio</li> <li>- Mínimo producto viable (MVP)</li> <li>- Tipos de inversores</li> </ul>
<b>Resultados del aprendizaje de la MATERIA</b>	<p><b>Conocimientos:</b></p> <p><i>KM75: Identificar el marco institucional y jurídico de una empresa del ámbito tecnológico, así como las diferentes áreas funcionales que puede haber en las empresas (KT01)</i>  <i>KM76: Identificar el componente innovador de los proyectos de ingeniería informática, relacionando su desarrollo tanto con las necesidades actuales de la sociedad como de los posibles clientes, destacando las oportunidades de emprendimiento que surgen al aprovechar estas innovaciones (KT06)</i></p> <p><b>Habilidades:</b></p> <p><i>SM73: Analizar servicios, aplicaciones y sistemas informáticos, valorando su impacto económico en la cadena de valor de una empresa (ST02)</i>  <i>SM74: Identificar fuentes de financiación para poder cubrir las necesidades económicas en el desarrollo de proyectos de empresa de carácter innovador (ST02)</i>  <i>SM75: Debatir sobre el diseño de productos y modelos de negocio que minimicen el impacto medioambiental, evaluando y discutiendo prácticas sostenibles en el uso de recursos naturales durante todas las fases del desarrollo y comercialización (ST07)</i></p> <p><b>Competencias:</b></p> <p><i>CM80: Evaluar los factores clave para el éxito en el emprendimiento, como la viabilidad del modelo de negocio, la innovación y la sostenibilidad, a la hora de diseñar un proyecto informático considerando los principios de calidad, fiabilidad y las normativas vigentes (CT01)</i>  <i>CM81: Contrastar técnicas de negociación y trabajo efectivas, evaluando su importancia para promover un entorno inclusivo y destacando los valores esenciales para el buen funcionamiento y éxito de la empresa (CT02)</i></p>

	<i>CM82: Evaluar las necesidades del cliente, para ofrecer soluciones software ajustadas a dichas necesidades y que cubran necesidades de mercado identificadas previamente (CT07)</i>				
<b>Actividades Formativas</b>			<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>	<b>Autónomas</b>
	Horas	50	25		75
<b>Asignaturas</b>	% presencialidad		100%	10%	
	<b>Denominación</b>		<b>ECTS</b>	<b>Tipología</b>	<b>Semestre</b>
	<i>Empresa y Emprendimiento</i>		6	OP	4.1
					CAT/CAS/IN

<b>Materia 32: Optatividad Genérica</b>	
<b>Número de créditos ECTS</b>	15
<b>Tipología</b>	<i>Optativo</i>
<b>Organización temporal</b>	4.1 y 4.2
<b>Modalidad</b>	<i>Presencial</i>
<b>Contenidos de la materia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enfoques y metodologías innovadoras</li> <li>- Tecnologías de vanguardia</li> <li>- Herramientas y plataformas novedosas</li> <li>- Proceso de la información biológica. Biología molecular y evolución por selección natural</li> <li>- La bioinformática como disciplina científica</li> <li>- Secuencias biológicas. Genomas y grafos. Algoritmos de ensamblaje i mapeo</li> <li>- Alineamiento de secuencias. Programación dinámica y modelos evolutivos</li> <li>- Análisis de genomas. Predicción de genes y detección de señales. Modelos de Markov</li> <li>- Búsqueda de secuencias homólogas. Árboles de sufijo y aproximaciones heurísticas</li> <li>- Clasificación de secuencias. Algoritmos de agrupamiento e inferencia filogenética</li> <li>- Métodos avanzados en bioinformática.</li> <li>- Chips y plataformas de aceleración de la computación para IA</li> <li>- Computación en la periferia y Edge AI</li> <li>- Diseño de aplicaciones Edge AI: Device+edge+cloud+UI</li> <li>- Pruebas de concepto y modelos de negocio en Edge AI</li> </ul>
<b>Resultados del aprendizaje de la MATERIA</b>	<p><b>Conocimientos:</b></p> <p><i>KM77: Relacionar avances tecnológicos con las tecnologías informáticas actuales (KT02)</i>  <i>KM78: Indicar los principios y técnicas de aceleración de la computación mediante inteligencia artificial, reconociendo su impacto innovador en la mejora del rendimiento y eficiencia de sistemas informáticos avanzados (KT06)</i>  <i>KM79: Reconocer tendencias innovadoras asociadas a las nuevas tecnologías del ámbito de la informática (KT06)</i>  <i>KM80: Identificar los conceptos básicos de los procesos de la información biológica, incluyendo el alineamiento, la búsqueda y la clasificación de secuencias, así como el análisis de genomas (KT10)</i></p> <p><b>Habilidades:</b></p> <p><i>SM76: Aplicar conocimientos de análisis y estadística en la resolución de problemas planteados en el campo de la bioinformática (ST01)</i>  <i>SM77: Aplicar técnicas y métodos avanzados de la tecnología de la información en la resolución de problemas específicos de la bioinformática (ST11)</i></p> <p><b>Competencias:</b></p> <p><i>CM83: Diseñar aplicaciones de Edge AI, integrando dispositivos, procesamiento en el Edge, la nube y una interfaz de usuario, aplicando técnicas avanzadas para resolver problemas complejos de manera eficiente y efectiva (CT01)</i>  <i>CM84: Diseñar soluciones algorítmicas eficientes para la resolución de problemas en el análisis de datos biológicos (CT14)</i></p>

Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas		Autónomas	
	Horas	125	62		188	
	% presencialidad	100%	10%		0%	
Asignaturas	<i>Denominación</i>		ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	<i>Tendencias Actuales</i>		3	OP	4.2	CAT/CAS/IN
	<i>Bioinformática</i>		6	OP	4.1	CAT/CAS/IN
	<i>Aceleración de la Computación con Inteligencia Artificial</i>		6	OP	4.1	CAT/CAS/IN

### Materia 33: Prácticas Profesionales

Número de créditos ECTS	12												
Tipología	PRO												
Organización temporal	4.0												
Modalidad	Presencial												
Contenidos de la materia	Trabajo en una empresa u organismo como estudiante en prácticas, con el objetivo de que el alumno aplique las capacidades adquiridas en un entorno profesional y se acerque a la realidad del mundo laboral.												
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	<p><b>Conocimientos:</b> No procede</p> <p><b>Habilidades:</b> <i>SM78: Aplicar los conocimientos, habilidades y competencias obtenidos en las materias del grado en las tareas de diseño, implementación, administración y mantenimiento de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, requeridas por la entidad externa donde se desarrolla la estancia de prácticas (ST05)</i> <i>SM79: Analizar el impacto medioambiental de las soluciones informáticas desarrolladas, así como de la metodología de trabajo de la entidad externa, identificando el uso eficiente y sostenible de los recursos utilizados (ST07)</i></p> <p><b>Competencias:</b> <i>CM85: Crear proyectos informáticos en un entorno real participando en las distintas fases, desde el diseño hasta la implementación, asegurando el cumplimiento de los principios de calidad, fiabilidad, y seguridad informática, así como de la legislación y normativas vigentes, y actuando conforme a los principios éticos y deontológicos de la ingeniería informática (CT01)</i> <i>CM86: Integrar técnicas y metodologías avanzadas de ingeniería informática en la resolución de problemas en equipos multidisciplinares en un entorno profesional, demostrando habilidades de comunicación y coordinación (CT02)</i></p>												
Actividades Formativas	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Dirigidas</th> <th>Supervisadas</th> <th>Autónomas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Horas</td> <td>0</td> <td>50</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>% presencialidad</td> <td>100%</td> <td>10%</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas	Horas	0	50	250	% presencialidad	100%	10%	0%
	Dirigidas	Supervisadas	Autónomas										
Horas	0	50	250										
% presencialidad	100%	10%	0%										
Asignaturas	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Denominación</i></th> <th>ECTS</th> <th>Tipología</th> <th>Semestre</th> <th>Idioma</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Prácticas Profesionales</i></td> <td>12</td> <td>PRO</td> <td>4.0</td> <td>CAT/CAS/IN</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Denominación</i>	ECTS	Tipología	Semestre	Idioma	<i>Prácticas Profesionales</i>	12	PRO	4.0	CAT/CAS/IN		
<i>Denominación</i>	ECTS	Tipología	Semestre	Idioma									
<i>Prácticas Profesionales</i>	12	PRO	4.0	CAT/CAS/IN									

### Materia 34: Trabajo de Fin de Grado

<b>Número de créditos ECTS</b>	12			
<b>Tipología</b>	<i>TFE</i>			
<b>Organización temporal</b>	4.0			
<b>Modalidad</b>	<i>Presencial</i>			
<b>Contenidos de la materia</b>	Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería en Informática de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.			
<b>Resultados del aprendizaje de la MATERIA</b>	<p><b>Conocimientos:</b></p> <p><i>KM81: Citar la normativa vigente y la regulación implicada en la propuesta de proyectos de ingeniería informática (KT01)</i></p> <p><i>KM82: Definir el impacto económico asociado al desarrollo y despliegue de proyectos de ingeniería informática (KT05)</i></p> <p><i>KM83: Identificar el componente innovador proyectos de ingeniería informática, relacionándolos con las necesidades actuales de la sociedad (KT06)</i></p> <p><b>Habilidades:</b></p> <p><i>SM80: Analizar el impacto social y ambiental de proyectos de ingeniería informática, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente (ST02)</i></p> <p><i>SM81: Examinar el posible impacto medioambiental asociado a la implementación de proyectos de ingeniería informática, velando por un uso adecuado de los recursos (ST07)</i></p> <p><b>Competencias:</b></p> <p><i>CM87: Construir proyectos de ingeniería informática siguiendo las distintas fases de análisis, diseño, planificación y desarrollo de acuerdo con principios de calidad, fiabilidad y seguridad informática (CT01)</i></p> <p><i>CM88: Comunicar y defender eficazmente proyectos del ámbito de la ingeniería informática ante audiencias diversas, incluyendo tanto expertos como público general, utilizando habilidades de comunicación verbal y no verbal (CT02)</i></p> <p><i>CM89: Integrar prácticas sostenibles en los proyectos informáticos, contribuyendo a objetivos como la reducción de la desigualdad y la acción por el clima (CT06)</i></p>			
<b>Actividades Formativas</b>		<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>	<b>Autónomas</b>
	Horas	0	75	225
	% presencialidad	100%	10%	0%
<b>Asignaturas</b>	<b>Denominación</b>	<b>ECTS</b>	<b>Tipología</b>	<b>Semestre</b>
	<i>Trabajo de Fin de Grado</i>	12	<i>TFE</i>	4.0
				<i>CAT/CAS/IN</i>

**Tabla de relación resultados de aprendizaje de Titulación / Materias 1 a 16**

RT/MAT	M1 (FB)	M2 (FB)	M3 (FB)	M4 (FB)	M5 (OB)	M6 (OB)	M7 (OB)	M8 (OB)	M9 (OB)	M10 (OB)	M11 (IS)	M12 (IS)	M13 (IS)	M14 (IS)	M15 (IS)	M16 (IS)			
KT01					KM10	KM12		KM17											
KT02	KM01 KM02 KM03		KM06 KM07	KM09			KM14 KM15	KM18 KM19 KM20											
KT03		KM04 KM05	KM08				KM16		KM21 KM22	KM24 KM25			KM33						
KT04									KM23	KM26 KM27 KM28									
KT05					KM11	KM13													
KT06											KM31			KM37					
KT07(ES)											KM29 KM30	KM32	KM34 KM35	KM36	KM38	KM39			
KT08(EC)																			
KT09(C)																KM40			
KT10(TI)																			
ST01	SM01 SM02 SM03 SM04	SM06	SM08																
ST02					SM14 SM15	SM17		SM22 SM23	SM25	SM28				SM37					
ST03	SM05		SM09	SM13						SM29									
ST04			SM10 SM11				SM19 SM20	SM24						SM38	SM40	SM42			
ST05							SM21		SM26 SM27	SM30									
ST06		SM07	SM12			SM18						SM33							
ST07					SM16														
ST08(ES)											SM31 SM32	SM34	SM35 SM36	SM39	SM41	SM43			
ST09(EC)																			
ST10(C)																SM44			
ST11(TI)																			
CT01			CM04		CM06 CM07	CM10		CM20	CM21		CM25				CM34				
CT02					CM08	CM11					CM26								
CT03							CM14 CM15			CM22					CM35				
CT04	CM01 CM02 CM03			CM05			CM16	CM17 CM18 CM19			CM27	CM29							
CT05						CM12													
CT06					CM09	CM13													
CT07(ES)											CM28	CM30	CM32	CM36	CM38				
CT08(ES)											CM23		CM31	CM33	CM37				
CT09(ES)															CM39				
CT10(EC)																			
CT11(EC)																			
CT12(EC)																			
CT13(C)																			
CT14(C)																			
CT15(C)																			
CT16(TI)																			
CT17(TI)											CM24								
CT18(TI)																			
TOTAL	11	4	9	3	9	8	9	10	7	9	7	8	8	6	8	7			

**Tabla de relación resultados de aprendizaje de Titulación / Materias 17 a 34**

RT/ MAT	M17 (C)	M18 (C)	M19 (C)	M20 (C)	M21 (C)	M22 (C)	M23 (IC)	M24 (IC)	M25 (IC)	M26 (IC)	M27 (IC)	M28 (IC)	M29 (IC)	M30 (OP)	M31 (OP)	M32 (OP)	M33 (P)	M34 (TFG)
KT01															KM75			KM81
KT02	KM41															KM77		
KT03											KM61							
KT04																		
KT05		KM43 KM44				KM54												KM82
KT06				KM50											KM76	KM78 KM79		KM83
KT07(IS)				KM51														
KT08(IC)									KM56 KM57	KM58 KM59	KM60	KM62 KM63						
KT09(C)	KM42	KM45 KM46	KM47 KM48 KM49		KM52 KM53	KM55												
KT10(TI)												KM64 KM65 KM66 KM69 KM74	KM67 KM68 KM69	KM70 KM71 KM72 KM73 KM74		KM80		
ST01																SM76		
ST02															SM73 SM74		SM80	
ST03																		
ST04																		
ST05																	SM78	
ST06			SM50															
ST07															SM75	SM79	SM81	
ST08(IS)				SM51														
ST09(IC)									SM57 SM58	SM59 SM60	SM61	SM62 SM63						
ST10(C)	SM45	SM46 SM47	SM48 SM49	SM52	SM53 SM54	SM55 SM56												
ST11(TI)												SM64	SM65 SM66 SM67 SM72	SM68 SM69 SM70 SM71 SM72		SM77		
CT01															CM80	CM83	CM85	CM87
CT02			CM44	CM47		CM54									CM76 CM77 CM78 CM79	CM81		CM86 CM88
CT03				CM48								CM71						
CT04																		
CT05		CM42																
CT06																		CM89
CT07(IS)																CM82		
CT08(IS)																		
CT09(IS)																		
CT10(IC)									CM56	CM58 CM59	CM62	CM65 CM66 CM67						
CT11(IC)										CM60 CM61	CM63	CM68						
CT12(IC)									CM57		CM64							
CT13(C)	CM40		CM45															
CT14(C)	CM41		CM46	CM49	CM50 CM51											CM84		
CT15(C)		CM43			CM52 CM53	CM55												
CT16(TI)												CM69						
CT17(TI)													CM72	CM74 CM75				
CT18(TI)												CM70	CM73					
TOTAL	5	8	8	8	8	6	6	8	5	9	6	9	12	4	8	8	4	8

## **4.2. Actividades y metodologías docentes**

### **4.2.a) Materias/asignaturas básicas, obligatorias y optativas**

Los resultados de aprendizaje de cada asignatura se trabajarán a partir de diversas actividades y metodologías diseñadas de acuerdo con la tipología de resultados que se pretende alcanzar.

Según la normativa vigente, el aprendizaje debe basarse en actividades dirigidas, supervisadas y autónomas. Las actividades de formación consisten fundamentalmente en clases de teoría, problemas en el aula y prácticas de laboratorio, junto con la docencia supervisada mediante tutorías individuales y grupales. Se llevarán a cabo las metodologías docentes siguientes para adquirir las habilidades y competencias:

- Clases prácticas en aula donde se trabajará la resolución de problemas individuales o grupales.
- Clases prácticas de laboratorio con medios informáticos para reforzar y poner en práctica los conocimientos teóricos adquiridos.
- Prácticas en entidades externas donde se complementan los conocimientos adquiridos en un ambiente profesional.
- Estudio y trabajo autónomo individual para desarrollar el autoaprendizaje y la organización de recursos y el tiempo.
- Elaboración de memorias, redacción de informes.
- Exposiciones orales.

Se utilizarán diversas metodologías complementarias: aprendizaje orientado a proyectos (PBL), aprendizaje basado en retos (CBL) o la docencia inversa (*flipped classroom*). Se utilizarán técnicas como el uso de simuladores o metodologías de *Design Thinking*, que promueven el pensamiento creativo.

En la realización de actividades en grupo se promueve la diversidad en su composición. La presentación y defensa de los resultados obtenidos permite la adquisición de habilidades de comunicación, así como formar al alumnado en valores éticos y de sostenibilidad evitando las desigualdades y atendiendo a las necesidades y demandas sociales, aportando propuestas innovadoras y creativas a problemas reales.

Todo ello formará la base para adquirir los conocimientos principales del grado (KT01-KT10). La incorporación de las actividades docentes se realizará siguiendo la evolución de la adquisición de conocimientos y habilidades, así como de la madurez, hasta adquirir autonomía, capacidad de colaboración, reflexión y análisis crítico.

### **4.2.b) Prácticas académicas externas (obligatorias)**

No procede

### **4.2.c) Trabajo de fin de Grado o Máster**

El Trabajo de Fin de Grado (TFG) consistirá en un ejercicio original a realizar individualmente bajo la supervisión del tutor y presentar y defender ante un tribunal universitario. Será un proyecto desarrollado en el ámbito de las tecnologías específicas de naturaleza profesional

en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas. Cada estudiante realizará su TFG en el ámbito de la tecnología específica que haya cursado.

El TFG está regulado por la [guía docente](#). A cada estudiante se le asignará un tutor (personal docente), que realizará un seguimiento del avance del proyecto. En la oferta de trabajos se incorporarán tanto proyectos propuestos por docentes UAB como por entidades externas. También se aceptarán, previa validación por parte del responsable de la asignatura, propuestas del alumnado. El alumnado deberá realizar informes y reuniones de seguimiento para evaluar el avance del proyecto. Finalmente, presentará un informe final escrito y realizará una defensa oral pública. Quedará constancia del seguimiento, las entregas y las evaluaciones en una aplicación web desarrollada por la universidad (<https://tfe.uab.cat/>).

El TFG se regula de acuerdo con las directrices establecidas en el [Sistema de Garantía Interna de Calidad \(SGIQ\) de la Escuela de Ingeniería](#).

## 4.3. Sistemas de evaluación

### 4.3.a) Evaluación de las materias/asignaturas básicas, obligatorias y optativas

La evaluación de todas las materias se ajustará a las directrices generales que marcan la [Normativa Académica de la Universidad Autónoma de Barcelona](#). Estas actividades de evaluación se realizarán mayoritariamente en formato presencial pero también se contempla el soporte telemático a través de herramientas como las aulas Moodle, hoy en día la plataforma utilizada en el Campus Virtual de la UAB.

El sistema de evaluación de cada asignatura se definirá detalladamente en la [guía docente](#) y deberá cumplir la normativa de evaluación de la UAB. Así la evaluación del alumnado deberá constar de como mínimo 3 actividades de dos metodologías diferentes y ninguna actividad representará más del 50% de la calificación final.

Las siguientes actividades de evaluación permitirán evaluar los resultados de aprendizaje:

- Individuales
  - Pruebas teóricas escritas, en formato presencial (o virtual) con un mínimo de dos (una a mitad de semestre y otra al final de éste) de una duración aproximada de dos horas
- Individuales o grupales
  - Entrega de informes y trabajos prácticos
  - Exposición y defensa oral de trabajos
  - Resolución de problemas, prácticas o casos de uso
- Asistencia y participación activa en las actividades presenciales

Las pruebas escritas podrán presentar diversas modalidades: cuestionarios tipo test o a desarrollar, resolución de ejercicios o casos prácticos o combinaciones de las anteriores, realizándose en aulas o en laboratorios. Podrán complementarse con otras actividades que permitan evaluar el proceso de aprendizaje del alumnado de manera continua (actividades evaluativas distintas de un examen). Estas actividades podrán consistir en entregas escritas de trabajos (número, temática, formato y extensión variables en función de la materia) o bien ejercicios y/o resolución de casos prácticos.

El grado apuesta también por las prácticas profesionales cuya evaluación se realizará mediante:

- Informe del tutor por parte de la empresa
- Seguimiento del tutor académico
- Memoria del estudiante sobre sus prácticas

#### **4.3.b) Evaluación de las Prácticas académicas externas (obligatorias)**

No procede (no se prevé prácticas académicas externas obligatorias).

#### **4.3.c) Evaluación del Trabajo de fin de Grado**

La evaluación del TFG se hará individualmente. Esta evaluación tomará en consideración el progreso del estudiante a lo largo del semestre, el resultado final del proyecto, la memoria explicativa y la defensa oral. Los criterios de evaluación son públicos y están expuestos en una rúbrica. La evaluación global se realiza de forma conjunta por el/la profesor/a que ha tutorizado el trabajo y por una comisión de evaluación compuesto por tres miembros del profesorado de los departamentos implicados en la docencia de la mención, uno de los cuáles podrá ser la persona que ha tutorizado el trabajo.

La calificación se obtendrá teniendo en cuenta dos factores:

- la valoración de la persona tutora del seguimiento del TFG (40%), responsable de la supervisión del trabajo valorará el interés, implicación, autonomía y progreso del alumno en el desarrollo del proyecto, así como los resultados obtenidos.
- el informe final del trabajo y la defensa oral pública realizada por el alumno (60%), cuya evaluación corresponde a la comisión de evaluación, valorando principalmente los resultados de aprendizaje adquiridos, el contenido, planteamiento, desarrollo y grado de dificultad del trabajo realizado, así como la calidad de la presentación y la defensa y argumentos utilizados en la sesión de preguntas.

### **4.4. Estructuras curriculares específicas**

Las menciones que se proponen serán de 48 créditos de los cuales 36 serán obligatorios (3 asignaturas de la mención escogida por semestre durante el 3r año de carrera) y 12 restantes optativos (se podrán elegir asignaturas optativas de la mención durante el 3r y 4o año del Grado).

El TFG desarrollado por el/la alumno/a debe estar relacionado con la mención cursada y validado por la coordinación.

- El alumnado que haya completado 48 ECTS de la intensificación de Ingeniería del software recibirá la mención de INGENIERÍA DEL SOFTWARE
- El alumnado que haya completado 48 ECTS de la intensificación de Ingeniería de computadores recibirá la mención de INGENIERÍA DE COMPUTADORES
- El alumnado que haya completado 48 ECTS de la intensificación de Computación recibirá la mención de COMPUTACIÓN
- El alumnado que haya completado 48 ECTS de la intensificación de Tecnologías de la información recibirá la mención de TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

## **5. PERSONAL ACADÉMICO Y DE APOYO A LA DOCENCIA**

### **5.1. Perfil básico del profesorado**

#### **5.1.a) Descripción de la plantilla de profesorado del título**

Un total de 184 docentes forman la plantilla del Grado en Ingeniería Informática. La formación básica y obligatoria queda cubierta mayoritariamente por el profesorado de tipo "Permanente 1" y "Permanente 2", que, junto al profesorado "Lectores", suponen un 40% del total de docentes asignados. El profesorado de las categorías "Permanente 1" y "Lector", cuenta con una amplia experiencia y conocimiento en el área, siendo el 100% de ellos doctores/as acreditados/as.

Además, se cuenta con 69 docentes de categoría "Asociado" que suponen un 38% del total. Este profesorado imparte, mayoritariamente, asignaturas de tercer y cuarto curso involucrándose tanto en clases de teoría, como de problemas y en los laboratorios docentes. Aunque suponen una proporción bastante alta, se trata de profesionales del sector de la informática que aportan experiencia profesional en la industria, así como una visión práctica y actual al grado lo que aproxima al alumnado a su futura actividad laboral.

Cabe destacar impartición de la docencia por parte de profesores colaboradores procedentes de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC), que son docentes o investigadores altamente calificados que permiten reforzar y/o complementar los contenidos de la titulación. Además, se incluye personal en formación tanto pre-doctoral como post-doctoral y profesorado substituto que dará apoyo a las distintas asignaturas participando en las sesiones de problemas, prácticas de laboratorio o seminarios. Estos colectivos se cuentan dentro de la categoría "Otros" en la Tabla 6 impartiendo en total el 22% de la docencia.

Destacar que más del 90% de este profesorado ya participa actualmente en la docencia del título, y por tanto tienen experiencia previa directa en el ámbito de la titulación. Asimismo, la gran mayoría participa periódicamente en actividades de innovación docente y formación en nuevas prácticas relacionadas con el uso de las TIC, nuevas formas de organización en el aula o de evaluación, entre otros.

Todo el profesorado, independientemente de su área de conocimiento, cuenta con índices de excelencia elevado en lo que respecta su experiencia y calidad investigadora. La gran mayoría de profesorado "Permanente 1" y "Lectores" ostenta sexenios vivos de investigación, participando activamente en proyectos financiados y publicaciones científicas. Para detalles específicos sobre las investigaciones y publicaciones del profesorado, se puede acceder a las webs de los diferentes departamentos que cubren las principales áreas de conocimiento del grado:

- [Departamento de Ingeniería de la Información y de las Comunicaciones](#)
- [Departamento de Arquitectura de Computadores y Sistemas Operativos](#)
- [Departamento de Ciencias de la Computación](#)
- [Departamento de Microelectrónica y Sistemas Electrónicos](#)

El profesorado de estos departamentos está distribuido en diferentes grupos de investigación, relacionados con la docencia a impartir de forma directa. Dichos grupos de investigación y su producción científica se pueden consultar a partir de las webs citadas.

### 5.1.b) Estructura de profesorado

Tabla 6. Resumen del profesorado asignado al título

Categoría	Núm.	ECTS (%)	Doctores/as (%)	Acreditados/as (%)	Sexenios	Quinquenios
<b>Permanentes 1</b>	63	33%	100%	69.4%	76	99
<b>Permanentes 2</b>	7	4%	42.86%	0%	0	6
<b>Lectores</b>	6	3%	100%	100%	1	2
<b>Asociados</b>	69	38%	21.7%	8.7%	0	0
<b>Otros</b>	40	22%	10%	2.5%	0	0
<b>Total</b>	<b>185</b>	<b>100%</b>	<b>50.5%</b>	<b>28.26%</b>	<b>77</b>	<b>107</b>

*Permanentes 1: profesorado permanente para el que es necesario tener un doctorado (CC, CU, CEU, TU, agregado y asimilables en centros privados).*

*Permanentes 2: profesorado permanente para el que no es necesario ser doctor (TEU, colaboradores y asimilables en centros privados).*

*Otros: profesorado visitante, becarios, etc.*

*El profesorado funcionario (CU, TU, CEU y TEU) se considerará acreditado.*

## 5.2. Perfil detallado del profesorado

### 5.2.a) Detalle del profesorado asignado al título por ámbito de conocimiento

Tabla 7a. Detalle del profesorado asignado al título por ámbitos de conocimiento.

<b>Área o ámbito de conocimiento 1: Álgebra</b>		
Número de profesores/as		1
Número y % de doctores/as		0 (0%)
Número y % de acreditados/as		0 (0%)
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	0
	Permanentes 2:	0
	Lectores:	0
	Asociados:	0
	Otros:	1
Materias / asignaturas		M1. Matemáticas
ECTS impartidos (previstos)		18
ECTS disponibles (potenciales)		262,24

### Área o ámbito de conocimiento 2: Análisis matemático

<b>Número de profesores/as</b>	4	
<b>Número y % de doctores/as</b>	3 (75%)	
<b>Número y % de acreditados/as</b>	1 (25%)	
<b>Número de profesores/as por categorías</b>	<b>Permanentes 1:</b>	3
	<b>Permanentes 2:</b>	0
	<b>Lectores:</b>	0
	<b>Asociados:</b>	0
	<b>Otros:</b>	1
<b>Materias / asignaturas</b>	M1. Matemáticas	
<b>ECTS impartidos (previstos)</b>	18	
<b>ECTS disponibles (potenciales)</b>	293,82	

<b>Área o ámbito de conocimiento 3: Arquitectura y tecnología de computadores</b>		
<b>Número de profesores/as</b>	59	
<b>Número y % de doctores/as</b>	32 (54.2%)	
<b>Número y % de acreditados/as</b>	11 (18.6%)	
<b>Número de profesores/as por categorías</b>	<b>Permanentes 1:</b>	17
	<b>Permanentes 2:</b>	1
	<b>Lectores:</b>	3
	<b>Asociados:</b>	24
	<b>Otros:</b>	14
<b>Materias / asignaturas</b>	M3. Informática M5. Ética y Legislación M6. Gestión de Proyectos M9. Estructura y Arquitectura de Computadores M10. Infraestructuras Tecnológicas M23. Programación de Aplicaciones Paralelas y de Datos Masivos M24. Diseño de Sistemas de Cómputo Orientados a las Aplicaciones M25. Gestión y Administración Avanzada de Redes y Sistemas M26. Optatividad de Ingeniería de Computadores M32. Optatividad Genérica M33. Prácticas Profesionales M34. Trabajo de Grado	
<b>ECTS impartidos (previstos)</b>	114,0	
<b>ECTS disponibles (potenciales)</b>	370,62	

<b>Área o ámbito de conocimiento 4: Ciencia de la computación e inteligencia artificial</b>		
<b>Número de profesores/as</b>	83	

<b>Número y % de doctores/as</b>	41 (50%)	
<b>Número y % de acreditados/as</b>	28 (34.1%)	
<b>Número de profesores/as por categorías</b>	Permanentes 1:	31
	Permanentes 2:	6
	Lectores:	2
	Asociados:	32
	Otros:	12
<b>Materias / asignaturas</b>	M1. Matemáticas M3. Informática M4. Teoría de la Computación M6. Gestión de Proyectos M7. Ingeniería del Software y Sistemas de Información M8. Algorítmica e Información M10. Infraestructuras Tecnológicas M11. Diseño de Software M12. Requisitos del Software M13. Bases de Datos M14. Test y Calidad del Software M15. Integración de Software M16. Ingeniería de Software mediante Inteligencia Artificial M17. Teoría de la Programación y Lenguajes M18. Sistemas Cognitivos M19. Aplicaciones Gráficas Interactivas M20. Videojuegos M21. Visión por Computador M22. Robótica M27. Tecnologías de la Información y Criptografía M28. Tecnologías de la Comunicación M29. Optatividad de Tecnologías de la Información M31. Empresa M32. Optatividad Genérica M33. Prácticas Profesionales M34. Trabajo de Fin de Grado	
<b>ECTS impartidos (previstos)</b>	249	
<b>ECTS disponibles (potenciales)</b>	571,23	

#### Área o ámbito de conocimiento 5: Derecho administrativo

<b>Número de profesores/as</b>	2	
<b>Número y % de doctores/as</b>	1 (50%)	
<b>Número y % de acreditados/as</b>	0 (0%)	
<b>Número de profesores/as por categorías</b>	Permanentes 1:	0
	Permanentes 2:	0
	Lectores:	0
	Asociados:	1

	Otros:	1
<b>Materias / asignaturas</b>	M5. Ética y Legislación	
<b>ECTS impartidos (previstos)</b>	3	
<b>ECTS disponibles (potenciales)</b>	326,15	

#### Área o ámbito de conocimiento 6: Derecho internacional público y relaciones internacionales

<b>Número de profesores/as</b>	1	
<b>Número y % de doctores/as</b>	1 (100%)	
<b>Número y % de acreditados/as</b>	1 (100%)	
<b>Número de profesores/as por categorías</b>	Permanentes 1:	1
	Permanentes 2:	0
	Lectores:	0
	Asociados:	0
	Otros:	0
<b>Materias / asignaturas</b>	M5. Ética y Legislación	
<b>ECTS impartidos (previstos)</b>	3	
<b>ECTS disponibles (potenciales)</b>	516,68	

#### Área o ámbito de conocimiento 7: Economía financiera y contabilidad

<b>Número de profesores/as</b>	1	
<b>Número y % de doctores/as</b>	1 (100%)	
<b>Número y % de acreditados/as</b>	1 (100%)	
<b>Número de profesores/as por categorías</b>	Permanentes 1:	0
	Permanentes 2:	0
	Lectores:	1
	Asociados:	0
	Otros:	0
<b>Materias / asignaturas</b>	M31. Empresa	
<b>ECTS impartidos (previstos)</b>	6	
<b>ECTS disponibles (potenciales)</b>	930,61	

#### Área o ámbito de conocimiento 8: Electrónica

<b>Número de profesores/as</b>	7
--------------------------------	---

<b>Número y % de doctores/as</b>	3 (42.86%)	
<b>Número y % de acreditados/as</b>	3 (42.86%)	
<b>Número de profesores/as por categorías</b>	Permanentes 1:	4
	Permanentes 2:	0
	Lectores:	0
	Asociados:	0
	Otros:	3
<b>Materias / asignaturas</b>	M2. Electricidad y Electrónica M26. Optatividad de Ingeniería de Computadores	
<b>ECTS impartidos (previstos)</b>	12	
<b>ECTS disponibles (potenciales)</b>	205,78	

#### Área o ámbito de conocimiento 9: Estadística e investigación operativa

<b>Número de profesores/as</b>	2	
<b>Número y % de doctores/as</b>	1 (50%)	
<b>Número y % de acreditados/as</b>	1 (50%)	
<b>Número de profesores/as por categorías</b>	Permanentes 1:	0
	Permanentes 2:	0
	Lectores:	0
	Asociados:	1
	Otros:	1
<b>Materias / asignaturas</b>	M1. Matemáticas	
<b>ECTS impartidos (previstos)</b>	18	
<b>ECTS disponibles (potenciales)</b>	402,12	

#### Área o ámbito de conocimiento 10: Filología inglesa

<b>Número de profesores/as</b>	1	
<b>Número y % de doctores/as</b>	0 (0%)	
<b>Número y % de acreditados/as</b>	0 (0%)	
<b>Número de profesores/as por categorías</b>	Permanentes 1:	0
	Permanentes 2:	0
	Lectores:	0
	Asociados:	1
	Otros:	0
<b>Materias / asignaturas</b>	M30. Inglés	

<b>ECTS impartidos (previstos)</b>	12
<b>ECTS disponibles (potenciales)</b>	700,5

#### Área o ámbito de conocimiento 11: Geometría y topología

<b>Número de profesores/as</b>	4
<b>Número y % de doctores/as</b>	4 (100%)
<b>Número y % de acreditados/as</b>	3 (75%)
<b>Número de profesores/as por categorías</b>	Permanentes 1: 3
	Permanentes 2: 0
	Lectores: 0
	Asociados: 0
	Otros: 1
<b>Materias / asignaturas</b>	M1. Matemáticas
<b>ECTS impartidos (previstos)</b>	18
<b>ECTS disponibles (potenciales)</b>	233

#### Área o ámbito de conocimiento 12: Historia del derecho y de las instituciones

<b>Número de profesores/as</b>	3
<b>Número y % de doctores/as</b>	3 (33.3%)
<b>Número y % de acreditados/as</b>	3 (33.3%)
<b>Número de profesores/as por categorías</b>	Permanentes 1: 1
	Permanentes 2: 0
	Lectores: 0
	Asociados: 1
	Otros: 1
<b>Materias / asignaturas</b>	M5. Ética y Legislación
<b>ECTS impartidos (previstos)</b>	3
<b>ECTS disponibles (potenciales)</b>	177,61

#### Área o ámbito de conocimiento 13: Matemática aplicada

<b>Número de profesores/as</b>	1
<b>Número y % de doctores/as</b>	0 (0%)
<b>Número y % de acreditados/as</b>	0 (0%)
	Permanentes 1: 0

<b>Número de profesores/as por categorías</b>	Permanentes 2:	0
	Lectores:	0
	Asociados:	1
	Otros:	0
<b>Materias / asignaturas</b>	M1. Matemáticas	
<b>ECTS impartidos (previstos)</b>	18	
<b>ECTS disponibles (potenciales)</b>	348,61	

#### Área o ámbito de conocimiento 14: Organización de empresas

<b>Número de profesores/as</b>	6	
<b>Número y % de doctores/as</b>	0 (0%)	
<b>Número y % de acreditados/as</b>	0 (0%)	
<b>Número de profesores/as por categorías</b>	Permanentes 1:	0
	Permanentes 2:	0
	Lectores:	0
	Asociados:	5
	Otros:	1
<b>Materias / asignaturas</b>	M31. Empresa	
<b>ECTS impartidos (previstos)</b>	6	
<b>ECTS disponibles (potenciales)</b>	895,04	

#### Área o ámbito de conocimiento 15: Tecnología electrónica

<b>Número de profesores/as</b>	7	
<b>Número y % de doctores/as</b>	3 (42.86%)	
<b>Número y % de acreditados/as</b>	2 (28.57%)	
<b>Número de profesores/as por categorías</b>	Permanentes 1:	2
	Permanentes 2:	0
	Lectores:	3
	Asociados:	0
	Otros:	2
<b>Materias / asignaturas</b>	M2. Electricidad y Electrónica M26. Optatividad de Ingeniería de Computadores	
<b>ECTS impartidos (previstos)</b>	12	
<b>ECTS disponibles (potenciales)</b>	193,69	

<b>Área o ámbito de conocimiento 16: Teoría de la señal y comunicaciones</b>		
<b>Número de profesores/as</b>	1	
<b>Número y % de doctores/as</b>	1 (100%)	
<b>Número y % de acreditados/as</b>	1 (100%)	
<b>Número de profesores/as por categorías</b>	Permanentes 1:	1
	Permanentes 2:	
	Lectores:	
	Asociados:	
	Otros:	
<b>Materias / asignaturas</b>	M29: Optatividad de Tecnologías de Información	
<b>ECTS impartidos (previstos)</b>	6	
<b>ECTS disponibles (potenciales)</b>	262,24	

**5.2.b) Méritos docentes del profesorado no acreditado y/o méritos de investigación del profesorado no doctor**

El profesorado no acreditado y/o no doctor de la titulación corresponde principalmente a profesorado asociado contratado por la Universidad Autónoma de Barcelona. Dentro de este colectivo existen diferentes perfiles de profesorado cuyas características y méritos principales son los siguientes:

1. En primer lugar, una parte de ese profesorado corresponde a investigadores precedentes de institutos de investigación del entorno de la Universidad Autónoma de Barcelona. Estos profesionales aportan una valiosa experiencia profesional y méritos docentes que enriquecen significativamente el entorno educativo.
2. Otra parte de ese profesorado asociado procede del ámbito profesional. En todos los casos se trata de profesorado que colabora o ha colaborado recientemente con los diferentes grupos de investigación de los Departamentos de la Universidad Autónoma de Barcelona, y alterna esa actividad de investigación con una carrera profesional en el sector ya sea en el ámbito público o privado, incluyendo profesores de educación secundaria.

Otros perfiles de profesores no acreditados son Investigadores predoctorales como FPI o de convocatorias internas de la UAB e Investigadores postdoctorales, que están integrados en grupos de investigación relacionados con los campos en los que imparten docencia.

**5.2.c) Perfil del profesorado necesario y no disponible y plan de contratación**

No procede
------------

#### **5.2.d) Perfil básico de otros recursos de apoyo a la docencia necesarios**

La Escuela cuenta con suficiente personal técnico y de administración y servicios especializado de apoyo a la docencia. Parte de estos recursos humanos destinados al soporte de la docencia son de ámbito central de la universidad.

De forma más concreta, la Escuela de Ingeniería cuenta con el apoyo administrativo y técnico de, entre otros, los siguientes servicios de apoyo a la docencia: **Servicio de Informática, Administración de Centro, Gestión de la Calidad, Gestión Académica, Gestión Económica, Biblioteca**, etc. La lista y los detalles de todos los servicios y su funcionamiento pueden consultarse a través de la página web de información de la Escuela de Ingeniería.

Así mismo, la universidad cuenta con los siguientes servicios: servicio de apoyo a los estudiantes con necesidades educativas específicas (PIUNE), servicio asistencial de salud (SAS), unidad de psicología (SPL), servicio de psicología y logopedia (SPL), observatorio de igualdad, servicio de ocupabilidad, unidad de asesoramiento pedagógico, residencia universitaria y alojamiento adaptado en el campus, aulas de estudio, etc. La lista de servicios disponibles en el campus de puede encontrar en la página web de la UAB.

## **6. RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE: MATERIALES E INFRAESTRUCTURALES, PRÁCTICAS Y SERVICIOS**

### **6.1. Recursos materiales y servicios**

La Escuela de Ingeniería dispone de la infraestructura docente adecuada para toda su oferta formativa tanto de grado como de postgrado. Cuenta con **20 aulas de docencia, 3 aulas de informática, 12 laboratorios docentes y diversas salas de seminarios y de trabajo en grupo** con los que atender una amplia variedad de actividades y metodologías docentes. Estos espacios cuentan con equipos audiovisuales e informáticos y tienen acceso a Internet, además, de laboratorios y aulas electrificadas. Todos los locales son accesibles para personas con necesidades especiales y las aulas cuentan con extensión de pupitre móvil para alumnos discapacitados.

En el caso de las aulas de informática los servicios de la universidad instalan anualmente en los ordenadores todo el programario que el profesorado solicita para poder realizar adecuadamente la docencia.

En relación a los servicios de apoyo al estudiantado y profesorado la Escuela cuenta con la [Biblioteca de Ciencia y Tecnología \(BCT\)](#) y el [Servicio de Informática Distribuida \(SID\)](#). La BCT forma parte del [Servicio de Bibliotecas de la UAB](#) y cuenta con la [ISO 9001:2015](#) y el Certificado de Calidad de los Servicios Bibliotecarios ANECA que garantizan un óptimo servicio y una política de mejora continua. La Biblioteca Digital está a disposición de toda la comunidad universitaria para acceder a las principales revistas y manuales de referencia.

El SID da soporte informático a la docencia, investigación y administración del centro y sus titulaciones y gestiona el Campus Virtual, plataforma informática de uso docente, basada en Moodle, que proporciona un Entorno Virtual de Aprendizaje para apoyar en los estudios.

#### Enlaces relacionados:

- Serveis Escola - Escola d'Enginyeria - UAB
- Discapacidad - El Observatorio por la Igualdad de la UAB - UAB
- Suport Informàtic - Escola d'Enginyeria - UAB
- Servicio de Bibliotecas - UAB
- Servicios - UAB

## 6.2 Procedimiento para la gestión de las prácticas académicas externas

Las prácticas externas de los grados de la Escuela de Ingeniería se rigen por el proceso [PC03. Gestió de practiques externes](#) del SIGQ del centro.

El objetivo principal de esta asignatura es acercar al estudiante a la realidad laboral y facilitar su inserción profesional. El estudiante podrá contrastar los conocimientos adquiridos en el Grado con las necesidades de la vida profesional y tendrá la oportunidad de trabajar en equipos interdisciplinarios.

La gestión de las Prácticas profesionales se lleva a cabo por el profesorado responsable de la asignatura y la Gestión académica de la Escuela de Ingeniería.

Las entidades que colaboran en las prácticas externas son muy diversas: empresas del ámbito tecnológico y de otros sectores, consultoras, startups, instituciones, centros de investigación.

Los convenios de prácticas se revisan cada año y en promedio, se realizan convenios con unas 80 instituciones. La titulación dispone de una oferta significativa de destinos a escoger. También se incentiva la búsqueda por medios propios. Ello permite atender mejor los intereses de cada alumno/a, así como los aspectos prácticos (proximidad residencia-plaza de destino).

Los informes, la normativa y los detalles del procedimiento administrativo pueden consultarse en la [web de la UAB](#) y en la [web del centro](#). El procedimiento se presenta al alumnado en varias sesiones específicas y se encuentra en la [Guía docente](#). La difusión de toda la información se realiza a través del aula Moodle del Campus Virtual.

## 6.3. Previsión de dotación de recursos materiales y servicios

No procede (recursos suficientes).

## 7. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

### 7.1. Cronograma de implantación del título

La implantación del título se inició el curso 2010/11

La implementación de la modificación es para el curso 2025-2026

### 7.2 Procedimiento de adaptación

A continuación, se incluye una tabla con las convalidaciones de asignaturas en la adaptación a los requerimientos del RD822/2021

#### 1er CURSO

Sem.	Asignatura antigua	Tipo	ECTS	Asignatura nueva	Tipo	Sem.	ECTS
1	Álgebra	FB	6	Álgebra	FB	1	6
	Fundamentos de Informática	FB	9	Programación 1	FB	1	6
				Fundamentos de los Computadores	FB	1	6
	Electricidad y Electrónica	FB	9	Electricidad y Electrónica	FB	2	6
	Fundamentos de Ingeniería	OB	6	Software de Sistemas	OB	1	6
2	Cálculo	FB	6	Cálculo	FB	1	6
	Organización y Gestión de Empresas	FB	6	Empresa y Emprendimiento	OP	7	6
	Fundamentos de los Computadores	FB	6	Diseño de Sistemas Digitales	FB	2	6
	Metodología de la Programación	FB	6	Programación 2	FB	2	6
	Matemática Discreta	FB	6	Matemática Discreta	FB	2	6

#### 2º CURSO

Sem.	Asignatura antigua	Tipo	ECTS	Asignatura nueva	Tipo	Sem.	ECTS
3	Estadística	FB	6	Estadística	FB	3	6
	Estructura de Computadores	OB	6	Estructura de Computadores	OB	3	6
	Sistemas Operativos	OB	6	Sistemas Operativos	OB	3	6
	Laboratorio de Programación	OB	6	Programación 3	OB	3	6
	Bases de Datos	OB	6	Bases de Datos	OB	3	6
4	Arquitectura de Computadores	OB	6	Arquitectura de Computadores	OB	4	6
	Redes	OB	6	Redes	OB	4	6
	Inteligencia Artificial	OB	6	Inteligencia Artificial	OB	4	6
	Ingeniería del Software	OB	6	Ingeniería del Software	OB	4	6
	Información y Seguridad	OB	6	Información y Seguridad	OB	4	6

#### 3r CURSO - Asignaturas comunes

Sem.	Asignatura antigua	Tipo	ECTS	Asignatura nueva	Tipo	Sem.	ECTS
5	Tecnologías de Desarrollo para Internet y Web	OB	6	Tecnologías de Desarrollo para Internet y Web	OB	5	6
6	Ética para la Ingeniería	OB	3	Ética	OB	6	3
	Legislación	OB	3	Legislación	OB	6	3

#### INTENSIFICACIÓN DE INGENIERÍA DEL SOFTWARE

Sem.	Asignatura antigua	Tipo	ECTS	Asignatura nueva	Tipo	Sem.	ECTS
------	--------------------	------	------	------------------	------	------	------

	Diseño de Software	OB	6	Diseño de Software	OB	5	6
5	Requisitos del Software	OB	6	Requisitos del Software	OB	5	6
	Gestión y Administración de Bases de Datos	OB	6	Administración de Bases de Datos	OP	5	6
	Test y Calidad del Software	OB	6	Test y Calidad del Software	OB	5	6
6	Gestión del Desarrollo de Software	OB	3		OB		3
	Modelos de Calidad en la Gestión de las TIC	OB	6		OB		6
	Arquitectura y Tecnologías de Software	OB	6	Arquitecturas de Software	OP	7	6
	Laboratorio Integrado de Software	OB	9	Laboratorio Integrado de Software	OB	6	9

#### INTENSIFICACIÓN DE INGENIERÍA DE COMPUTADORES

Sem.	Asignatura antigua	Tipo	ECTS	Asignatura nueva	Tipo	Sem.	ECTS
5	Sistemas Distribuidos	OB	6	Programación en la Nube	OB	5	6
	Sistemas Empotrados	OB	6	Sistemas Embebidos	OB	5	6
	Gestión y Administración de Redes	OB	6	Gestión y Administración de Redes	OB	6	6
	Arquitecturas Avanzadas	OB	6	Programación Paralela	OB	6	6
6	Microprocesadores y Periféricos	OB	6	Programación de Dispositivos Inteligentes	OP	6	6
	Computación de Altas Prestaciones	OB	6	Programación Paralela	OB	6	6
	Integración Hardware/Software	OB	6	Integración Hardware/Software	OB	5	6
	Prototipado de Sistemas Empotrados	OB	6	Programación de Sistemas Embebidos	OB	6	6

#### INTENSIFICACIÓN DE COMPUTACIÓN

Sem.	Asignatura antigua	Tipo	ECTS	Asignatura nueva	Tipo	Sem.	ECTS
5	Análisis y Diseño de Algoritmos	OB	6	Análisis y Diseño de Algoritmos	OB	5	6
	Conocimiento, Razonamiento e Incertidumbre	OB	6	Aprendizaje Profundo	OB	5	6
	Aprendizaje Computacional	OB	6	Aprendizaje Computacional	OB	6	6
	Visualización Gráfica Interactiva	OB	6	Visualización Gráfica Interactiva	OB	5	6
6	Compiladores	OB	6	Programación Avanzada	OB	6	6
	Visión por Computador	OB	6	Visión por Computador	OB	6	6
	Robótica, Lenguaje y Planificación	OB	6	Robótica	OP	7	6
	Sistemas Multimedia	OB	6		OB		6

#### INTENSIFICACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Sem.	Asignatura antigua	Tipo	ECTS	Asignatura nueva	Tipo	Sem.	ECTS
5	Fundamentos de Tecnología de la Información	OB	6	Criptografía	OB	5	6
	Sistemas de Información	OB	6	Sistemas de Información	OP	5	6
	Sistemas Distribuidos	OB	6	Programación en la Nube	OB	5	6
	Diseño de Software	OB	6	Diseño de Software	OP	5	6
6	Infraestructura y Tecnología de Redes	OB	6	Infraestructura y Tecnología de Redes	OP	6	6
	Tecnologías Avanzadas de Internet	OB	6	Tecnologías Avanzadas de Internet	OB	5	6
	Sistemas y Tecnologías Web	OB	6	Sistemas y Tecnologías Web	OB	6	6
	Garantía de la Información y Seguridad	OB	6	Garantía de la Información y Seguridad	OB	6	6
7	Tecnología Blockchain y Criptomonedas	OP	6	Tecnologías Blockchain y Criptomonedas	OP	7	6
	Tecnologías de Compresión de la Información	OP	6	Técnicas de Compresión de la Información	OP	7	6

	Aplicaciones de la Teoría de Códigos	OP	6	Teoría de la Codificación	OB	5	6
<b>4º CURSO</b>							
Sem.	Asignatura antigua	Tipo	ECTS	Asignatura nueva	Tipo	Sem.	ECTS
7	Gestión de Proyectos	OB	6	Gestión de Proyectos	OB	6	6
7 u 8	Trabajo de Fin de Grado	OB	12	Trabajo de Fin de Grado	OB	7 u 8	12
7 u 8	Prácticas Externas	OP	12	Prácticas Profesionales	OP	7 u 8	12
7	Inglés Profesional I	OP	6	Inglés Profesional I	OP	7	6
8	Inglés Profesional II	OP	6	Inglés Profesional II	OP	8	6
8	Tendencias Actuales	OP	3	Tendencias Actuales	OP	8	3
7	Internet de las Cosas	OP	6	Internet de las Cosas	OP/IC	5	6

### 7.3 Enseñanzas que se extinguén

No se extingue ninguna titulación, sino que el plan de estudios existente (RUCT 2502441) se adapta a los requerimientos del RD 822-2021.

## 8. SISTEMA INTERNO DE GARANTÍA DE LA CALIDAD

### 8.1. Sistema Interno de Garantía de la Calidad

[SGIQ de la Escuela de Ingeniería](#)  
<https://www.uab.cat/ca/enginyeria/sgiq>

### 8.2. Medios para la información pública

(200 palabras máximo)

La difusión de información sobre todos los aspectos relacionados con las titulaciones impartidas por la Universidad se realiza a través de:

- Espacio general en la web de la universidad: este espacio contiene información actualizada, exhaustiva y pertinente, en catalán, castellano e inglés, de las características de las titulaciones, tanto de grados como de másteres universitarios, sus desarrollos operativos y resultados. Toda esta información se presenta con un diseño y estructura comunes, para cada titulación, en lo que se conoce como ficha de la titulación. Esta ficha incorpora una **pestaña de Calidad** que contiene un apartado relacionado con toda la información de calidad de la titulación y un apartado al Sistema de Indicadores de Calidad (la titulación en cifras) que recoge los indicadores relevantes del título.
- Espacio de centro en la web de la universidad: la escuela dispone de un espacio propio en la web de la universidad donde incorpora la información de interés del centro y de sus titulaciones. Ofrece información ampliada y complementaria de las titulaciones y coordinada con la información del espacio general.

## Anexos

### 1. Anexos de la titulación a la memoria RUCT (*en su caso*)

La institución podrá incluir como anexos, en su caso, propuestas de desarrollos particulares para el título de determinadas normativas institucionales de organización académica con relación a especificidades de su naturaleza académica o profesionalizadora.

1.9.a) Oferta de plazas por modalidad	Presencial: 210 (190 + 10 + 10)
1.9.b) Número total de plazas ofertadas	210*4= 840
1.9.c) Número de plazas de nuevo ingreso para primer curso	210
1.9.d) Número de plazas según lengua (en el caso de titulaciones con grupos diferenciados)	0
1.9.e) Número de plazas del itinerario de simultaneidad donde participa el título	IS GEI (10) + GEST(10) = 20 IS GEI (10) + GEET (10) = 20
1.9.f) Número de plazas del itinerario académico abierto	-
% plazas para personas con titulación universitaria	3% de las plazas de preinscripción (artículo 143 normativa académica UAB)
% traslados de expedientes para personas con titulaciones universitarias españolas parciales	1-10% de las plazas ofrecidas para nuevo acceso por preinscripción universitaria (artículo 145 normativa académica UAB)
% plazas para personas con titulaciones universitarias extranjeras parciales, o totales sin homologación ni equivalencia de sus títulos en España	1-10% de las plazas ofrecidas para nuevo acceso por preinscripción universitaria (artículo 151 normativa académica UAB)
% plazas por cambio de estudios por interdisciplinariedad (cambio de modalidad)	Máximo 5% (artículo 158 normativa académica UAB)

### 2. Anexos información complementaria procesos de calidad de titulaciones UAB

#### 2.1 Resumen de objetivos y resultados de aprendizaje para el Suplemento Europeo al Título

Resumen de los objetivos generales para incluirlo en el SET

(máximo 800 caracteres incluyendo los espacios)

El Grado en Ingeniería Informática tiene como objetivo formar profesionales con una base sólida de los distintos ámbitos, principios y técnicas de la informática. Los graduados serán capaces de analizar, diseñar, desarrollar, implementar, evaluar y mantener sistemas y aplicaciones informáticas, así como liderar y gestionar proyectos tecnológicos teniendo en cuenta, a su vez, aspectos socioeconómicos, ambientales, legales y éticos. Además, se busca fomentar habilidades

de comunicación, resolución de problemas, pensamiento crítico y trabajo en equipo, facilitando a los estudiantes la adaptación a los rápidos cambios tecnológicos para, de esta forma, poder contribuir de manera efectiva tanto en sectores empresariales e industriales como de investigación.

Resumen de los resultados de aprendizaje para incluirlo en el SET

(máximo 800 caracteres incluyendo los espacios)

Los graduados aplicarán conocimientos de procedimientos algorítmicos, tipos de datos y principios de arquitectura de computadores, sistemas operativos, redes y almacenamiento de datos en la resolución de problemas. Utilizarán distintas técnicas de programación en proyectos informáticos evaluando el impacto social y económico e identificando componentes innovadores. Implementarán servicios y sistemas informáticos, asegurando fiabilidad, seguridad y calidad, analizando el impacto medioambiental de las soluciones. Demostrarán conocimiento de la normativa y del marco jurídico. Concebirán y dirigirán proyectos tecnológicos utilizando técnicas de negociación y liderazgo, integrarán técnicas avanzadas en las soluciones y actuarán con responsabilidad ética, promoviendo la diversidad y los ODS.

## **2.2 Apartados de PIMPEU**

### **Àmbits de treball dels futurs titulats**

Els graduats en Enginyeria Informàtica tenen un ampli ventall d'àmbits de treball gràcies a la formació versàtil i adaptada a les necessitats del mercat laboral actual. Aquest són alguns exemples:

- Desenvolupament de programari
- Administració de bases de dades
- Administració de sistemes i xarxes
- Administració de sistemes d'informació
- Seguretat informàtica
- Big data i anàlisi de dades
- Intel·ligència artificial i aprenentatge automàtic
- Consultoria i gestió de projectes
- Videojocs
- Desenvolupament web
- Disseny de hardware
- Sistemes encastats
- Internet de les coses
- Computació d'altres prestacions
- Robòtica
- Recerca i desenvolupament
- Educació i formació

### **Sortides professionals dels futurs titulats**

Els/les graduats/des d'Enginyeria Informàtica dissenyaran, desenvoluparan i implementaran solucions tecnològiques, podran determinar desafiaments, analitzar-los, avaluar-los i proposar solucions efectives, integrar diferents tecnologies i sistemes per aconseguir una funcionalitat coherent i eficient, així com gestionar projectes d'infraestructures tecnològiques.

Podran dedicar-se a activitats professionals molt diverses: programador d'aplicacions, desenvolupador web, administrador de bases de dades, analista de sistemes informàtics, arquitecte de programari, enginyer de requisits, consultor informàtic, director de projectes d'instal·lacions informàtiques, desenvolupador d'aplicacions mòbils, administrador de xarxes i sistemes, especialista SEM/SEO, analista funcional, responsable de seguretat en sistemes d'informació, dissenyador de videojocs, administrador de sistemes, ...

A més, podran realitzar moltes altres professions que encara no existeixen, i per a les quals les persones graduades també estarán preparades ja que tindrán una formació global que facilita l'adaptació als canvis i a les innovacions tecnològiques.

D'altra banda, els graduats i graduades també poden dedicar-se a la docència i la recerca. Poden treballar com a professorat en institucions educatives, impartint classes en àrees relacionades amb la informàtica i la tecnologia. També poden participar en projectes de recerca en centres acadèmics o empreses, contribuint al desenvolupament de noves tecnologies i solucions innovadores.

## Perspectives de futur de la titulació

Les perspectives de futur de la titulació continuen sent molt positives, destacant sobretot l'alta taxa d'inserció laboral gràcies a la continuada demanda creixent de professionals en aquest sector. La formació generalista i les diverses mencions permeten als estudiants adaptar-se a diferents àmbits tecnològics, des de la programació fins a la seguretat informàtica, la ciència de dades i la intel·ligència artificial.

D'altra banda mantenim una estreta relació amb un nombre important d'empreses capdavanteres del sector TIC, facilitant diferents tipus de col·laboracions entre les que destacaríem les pràctiques curriculars, que són accions formatives d'alt nivell i que permeten una transició immediata al món laboral. A més, la titulació manté vincles amb centres de recerca avançada com el Centre de Visió per Computador, l'Institut d'Investigació en Intel·ligència Artificial i el Centre Nacional de Microelectrònica, entre d'altres, oferint oportunitats als estudiants de participar en projectes innovadors. A més la titulació compta amb la participació de professorat que forma part de grups de recerca destacats. Estar al dia en temes de recerca enriqueix el contingut de les classes i millora la qualitat de la docència.

A més una part important del professorat està força implicat en l'aplicació de noves metodologies docents per millorar la seva docència i aconseguir un aprenentatge més actiu i significatiu.

Per últim, els programes de mobilitat internacional per a estudis Erasmus+ i UAB Exchange, així com els de pràctiques, permeten als estudiants adquirir experiència global i estableix contactes internacionals. L'increment en la demanda de mobilitat dels estudiants ens obliga a trobar noves destinacions i a establir nous convenis. Tan l'Escola, com la universitat hi estan compromesos.

## Tres paraules clau

Innovació, Oportunitats, Versatilitat

## Idiomes d'impartició de la titulació

Català: 70%

Castellà: 20%

Anglès: 10%

## Breu explicació dels convenis de col·laboració amb empreses i institucions

El Programa de Pràctiques externes professionals té com a objectiu que l'alumnat del grau posi en pràctica els coneixements adquirits durant els seus estudis mitjançant una activitat formativa supervisada per l'Escola i realitzada en empreses i institucions. Es tracta, per tant, d'un programa per facilitar l'ocupabilitat de l'alumnat i que permet una estreta col·laboració entre empreses i institucions, estudiants i Universitat.

És una eina que permet generar valor a totes les parts implicades ja que:

- L'alumnat posa en pràctica els coneixements adquirits durant els seus estudis de grau, s'acosta a la realitat del món laboral i adquireix competències que facilitaran la seva ocupabilitat i la millora en el desenvolupament de l'exercici professional.
- Les empreses i institucions podran conèixer amb una certa profunditat l'alumnat d'aquest grau, que es convertirà a molt curt termini en professional qualificat, i podrà incidir al mateix temps en els factors del seu aprenentatge.
- La Universitat pot verificar l'adquisició de competències del seu alumnat i conèixer les necessitats de les entitats externes per a possibles adaptacions dels estudis.

L'assignatura de Pràctiques professionals és una assignatura optativa de 4rt curs del grau. És de 12 crèdits ETCS equivalents a 300 hores d'estada a l'entitat externa.

L'estudiant ha de desenvolupar un treball a l'entitat externa a la universitat, en horari regular, encara que reduït, i compatible amb la càrrega de treball de la resta d'assignatures. El rol de l'estudiant a l'empresa i les tasques a realitzar estaran especificades en un conveni signat entre la universitat i l'empresa i les ha de conèixer abans de la seva incorporació. El conveni definirà la persona de l'empresa que actuarà com tutora de l'estudiant i qui serà el projecte formatiu a seguir. Així mateix, l'estudiant tindrà assignat un membre del professorat de la universitat que actuarà com a persona tutora acadèmica, realitzant un seguiment i vetllant perquè es compleixin els objectius específicats.

Activitats i tasques que pot fer l'alumnat de pràctiques a l'entitat externa (entre d'altres):

- Desenvolupar aplicacions informàtiques per a diferents entorns i tecnologies (web, mòbil...).
- Col·laborar en el manteniment d'aplicacions i sistemes d'informació.
- Test i documentació d'aplicacions.
- Donar suport en consultories tècniques en informàtica.
- Optimització de bases de dades i d'aplicacions.
- Donar suport en el disseny i administració de sistemes informàtics i xarxes de computadors.
- Col·laborar com a tècnic de sistemes, de bases de dades, de comunicacions i de seguretat informàtica.
- Col·laborar en l'anàlisi del rendiment d'un sistema informàtic, i en la utilització de tècniques per augmentar el rendiment.
- Participar en el disseny i desenvolupament de sistemes encastats i de temps real.

Cada curs es col·labora amb més de 100 empreses, organitzacions i centres de recerca. Amb moltes d'aquestes entitats hi ha una col·laboració continuada, fent-nos arribar les seves ofertes, les publiquem i l'alumnat interessat hi aplica. L'entitat és la responsable del procés de selecció. També es poden fer com a pràctiques curriculars aquelles pràctiques extracurriculars procedents del Servei d'Ocupabilitat de la UAB si s'adequen a les competències i característiques previstes a l'assignatura. L'alumnat també pot presentar propostes pròpies que hagi obtingut a través del contacte directe amb alguna empresa o institució o d'alguna oferta trobada a plataformes virtuals o xarxes socials. Abans de formalitzar el conveni, la coordinació de pràctiques, fa una validació del projecte formatiu i de que es compleixin la resta de requisits de l'assignatura.

El estudiants del grau fan pràctiques en **empreses**, com:

NTT-Data, HP, Accenture, Deloitte, T-Systems, Indra, Sener, EY, PWC, KPMG, Seat, GCO, Banc Sabadell, Caixabank, 3Cat, Sogeti, Siemens, Sener, Seidor, Schneider-Electric, Mitsubishi Electric, Indra, Omron, Oracle, Altran, Wattwin, app2U, Sigma Gestión Universitaria, Ficosa, TMB, Applus Lgai, Fundació ESADE, UPCnet, Danone, Nestlé, Idneo Technologies, ITNow, Circutor, Konozca Consulting, Mango, Servizurich, Roche, Boehringer Ingelheim, Grifols, SDG Consulting, Cirsa, Systelab, Brain2store, Lidl, Bon Preu, Bonarea, Avanade, Davantis, Minsait, Davinci, Nexus, AIA, Mercanza, Qubiq, Facomsa, ...

A més, també poden fer pràctiques en **instituts i centres de recerca i innovació**, com:

Centre de Visió per Computador (CVC), Institut d'Estudis Espacials de Catalunya (IEEC), Institut d'Investigació en Intel·ligència Artificial (IIIA-CSIC), Sincrotró ALBA, Barcelona Supercomputing Center (BSC), Institut de Microelectrònica de Barcelona (IMB-CNM), Port d'Informació Científica (PIC), Centre de Recerca Matemàtica (CRM), Institut Català de Nanociència i Nanotecnologia (ICN2), Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF), Institut Estudis Regionals i Metropolitans de BCN (IERMB), Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA), Fundació Privada Institut d'Investigació Oncològica Vall d'Hebron (VHIO), ...

La col·laboració queda reflectida en un document de conveni de pràctiques curriculars, que inclou el projecte formatiu en què es concreten els continguts i característiques que conformen el pla de treball de pràctiques que l'estudiant desenvolupa a l'empresa o institució. Aquest projecte formatiu ha de seguir els principis d'inclusió, igualtat d'oportunitats, no discriminació i accessibilitat universal. En aquest projecte formatiu s'han de concretar els objectius educatius i les activitats que han de complir els estudiants. La definició d'objectius s'ha de fixar tenint en compte les competències que es vol que l'alumnat desenvolupi.

El conveni específic i el projecte formatiu contenen els següents elements:

- Nombre total d'hores de pràctiques
- Horari
- Període (data d'inici i d'acabament)
- Nom de la persona tutora de l'empresa i càrrec que ocupa
- Adreça postal del lloc de realització de les pràctiques
- Nom del departament o àrea funcional de l'empresa o institució on l'estudiant farà l'estada
- Descripció de les tasques a desenvolupar
- Descripció de les competències específiques, transversals o generals a desenvolupar

El conveni de pràctiques pot preveure l'aportació, per part de l'empresa o la institució, d'una quantitat per a l'estudiant en concepte de borsa o ajut a l'estudi, sempre que això s'acordi entre les dues parts signatàries del conveni, i que caldrà satisfer de la manera que es determini. Aquesta ajuda estarà sotmesa a una retenció mínima del 2% d'IRPF.

L'empresa ha de donar d'alta al Règim General de la Seguretat Social a tots aquells estudiants que tinguin una contraprestació econòmica per la seva activitat.

**Breu explicació del desenvolupament de les pràctiques (metodologia, període, durada, avaluació, etc.)**

El procés de realització de les pràctiques consta de tres fases: elecció i selecció de l'oferta de pràctiques, realització de l'estada amb seguiment per part de les persones tutores i avaluació.

Respecte el procés d'elecció de pràctiques, hi ha tres orígens d'ofertes diferents:

- Ofertes de pràctiques proposades pel grau, en empreses o centres col·laboradors. Les ofertes es publiquen a l'espai docent de l'assignatura del Campus Virtual.
- Ofertes de pràctiques no curriculars procedents del Servei d'Ocupabilitat de la UAB. Des de la coordinació de pràctiques s'ha de validar el projecte formatiu per veure si s'adqua a les competències i característiques previstes a l'assignatura. Cal parlar amb l'empresa per signar un conveni de pràctiques curriculars des de l'Escola.
- Propostes promogudes pel propi estudiant a través del contacte directe amb alguna empresa o d'alguna oferta trobada a plataformes virtuals o xarxes socials. Abans de signar el conveni i començar l'estada, la coordinació de pràctiques, ha de validar el projecte formatiu i que es compleixin la resta de requisits de l'assignatura.

En tots els casos és l'empresa o institució externa la responsable de la recepció de candidatures i del procés de selecció.

Al llarg del curs es fan xerrades i es proposen activitats per facilitar a l'alumnat la recerca i selecció: com trobar ofertes, creació i millora del CV, ús de LinkedIn, les entrevistes de feina, ..

L'estada a l'entitat és de 300 hores. El calendari i l'horari s'acorda entre el centre receptor i l'estudiant, amb el darrer vistiplau per part de l'Escola.

La coordinació de pràctiques assignarà una persona tutora acadèmica, que serà un professor o una professora de la universitat que realitzarà el seguiment del treball, vetllant perquè es compleixin els objectius de l'assignatura, i emetrà un informe final d'avaluació.

L'empresa es compromet a designar una persona tutora, que serà qui acollirà l'estudiant, li assignarà la feina, en farà el seguiment i, un cop finalitzada l'estada, emetrà un informe on s'expressi l'activitat desenvolupada, la seva durada i el seu rendiment. Al llarg de l'estada haurà de supervisar les activitats, orientar i controlar el desenvolupament del projecte formatiu amb una relació basada en el respecte mutu i el compromís amb l'aprenentatge. També haurà d'informar l'estudiant de l'organització i funcionament de l'entitat i de la normativa d'interès, especialment la relativa a la seguretat i riscos laborals. Per últim, haurà de coordinar amb la persona tutora acadèmica de la universitat el desenvolupament de les activitats que estableix el conveni de cooperació educativa, així com la comunicació i resolució de possibles incidències que puguin sorgir en el seu desenvolupament i el control de permisos per a la realització d'exàmens.

Al llarg de l'estada hi ha un seguiment mínim, pautat des de la coordinació, que ha de seguir tota persona tutora acadèmica. Aquest seguiment inclou:

- Un correu inicial de presentació i contacte amb l'estudiant i amb la persona tutora de l'entitat.
- Primera reunió/entrevista de seguiment amb l'estudiant sobre el 30% de l'estada.

- Entrevista (telefònica o mail) amb la persona tutora externa per preguntar pel progrés de l'estudiant.
- Segona reunió/entrevista de seguiment amb l'estudiant sobre el 60%-70% de l'estada.

Es disposa d'una aplicació informàtica de suport pel seguiment, que inclou les dates en les que cal fer les diferents accions i que conté models de correus i llistes de preguntes per a les entrevistes.

En finalitzar l'estada de l'estudiant el responsable de l'assignatura avaluarà l'estada de pràctiques atenent els informes emesos per la persona tutora acadèmica que avaluarà el seguiment i la memòria de pràctiques presentada per l'estudiant (40% de la nota final) i per la persona tutora de l'entitat col·laboradora que valorarà l'assoliment de les competències associades al pla de treball de l'estudiant (60% de la nota final).

La persona tutora de pràctiques de l'entitat externa valorarà el grau de satisfacció vers les pràctiques realitzades mitjançant un document preparat per la coordinació, que haurà de remetre al tutor o tutora de l'Escola. Aquest informe ha de recollir el nombre d'hores realitzades per l'estudiant i la valoració de l'assoliment de les competències genèriques, específiques i transversals previstes en el projecte formatiu corresponent.

L'estudiant haurà de lluir la memòria de pràctiques al seu tutor acadèmic o farà:

- una descripció de l'empresa i del departament en el que s'ha desenvolupat l'estada,
- una descripció detallada de les tasques realitzades, reflexionant en relació als seus coneixements i competències, tant els previs com els adquirits a l'estada,
- un exercici d'identificació i reflexió sobre l'estratègia de l'empresa per tal de millorar l'entorn social i ecològic en que desenvolupa la seva activitat,
- una valoració personal de l'experiència laboral,
- aportacions i suggeriments de millora.

La persona tutora acadèmica avaluarà la memòria seguint una rúbrica d'avaluació (80%) i el seguiment de l'estada (20%) on es valorarà principalment la disponibilitat i resposta de l'estudiant a les seves peticions, així com la participació en les reunions de seguiment.

## 2.3 Tabla de materias y asignaturas

	Materias	ECTS	Carácter	Asignaturas	ECTS	Carácter
1	Matemáticas	24	FB	Álgebra	6	FB
				Cálculo	6	FB
				Matemática Discreta	6	FB
				Estadística	6	FB
2	Electricidad y Electrónica	6	FB	Electricidad y Electrónica	6	FB
3	Informática	24	FB	Programación 1	6	FB
				Programación 2	6	FB
				Fundamentos de los Computadores	6	FB
				Diseño de Sistemas Digitales	6	FB
4	Teoría de la Computación	6	FB	Teoría de la Computación	6	FB
5	Ética y Legislación	6	OB	Ética para la Ingeniería	3	OB
				Legislación	3	OB
6	Gestión de Proyectos	6	OB	Gestión de Proyectos	6	OB
7	Ingeniería del Software y Sistemas de Información	18	OB	Bases de Datos	6	OB
				Ingeniería del Software	6	OB
				Tecnologías de Desarrollo para Internet y Web	6	OB
8	Algorítmica e Información	18	OB	Programación 3	6	OB
				Inteligencia Artificial	6	OB
				Información y Seguridad	6	OB
9	Estructura y Arquitectura de Computadores	12	OB	Estructura de Computadores	6	OB
				Arquitectura de Computadores	6	OB
10	Infraestructuras Tecnológicas	24	OB	Software de Sistemas	6	OB
				Sistemas Operativos	6	OB
				Redes	6	OB
				Computación en la Nube	6	OB
11	Diseño de Software	6	OP	Diseño de Software	6	OP
12	Requisitos del Software	6	OP	Requisitos del Software	6	OP
13	Bases de Datos	12	OP	Bases de Datos Avanzadas	6	OP
				Administración de Bases de Datos	6	OP
14	Test y Calidad del Software	6	OP	Test y Calidad del Software	6	OP
15	Integración del Software	18	OP	Arquitecturas del Software	6	OP
				Ciberseguridad del Software	6	OP
				Laboratorio Integrado de Software	9	OP
16	Ingeniería del Software mediante Inteligencia Artificial	3	OP	Ingeniería del Software mediante Inteligencia Artificial	3	OP
17	Teoría de la Programación y Lenguajes	12	OP	Análisis y Diseño de Algoritmos	6	OP
				Programación Avanzada	6	OP
18	Sistemas Cognitivos	21	OP	Aprendizaje Profundo (Deep Learning)	6	OP
				Aprendizaje Computacional	6	OP
				Laboratorio Integrado de Computación	9	OP

<b>19</b>	Aplicaciones Gráficas Interactivas	6	OP	Visualización Gráfica Interactiva	6	OP
<b>20</b>	Videojuegos	6	OP	Videojuegos	6	OP
<b>21</b>	Visión por Computador y Sistemas Multimedia	6	OP	Visión por Computador	6	OP
<b>22</b>	Robótica	6	OP	Robótica	6	OP
<b>23</b>	Programación de Aplicaciones Paralelas y de Datos Masivos	12	OP	Programación Paralela	6	OP
				Desarrollo de Aplicaciones de Datos Masivos	6	OP
<b>24</b>	Diseño de Sistemas de Cómputo Orientados a las Aplicaciones	18	OP	Sistemas Embebidos	6	OP
				Programación de Sistemas Embebidos	6	OP
				Integración Hardware/Software	6	OP
<b>25</b>	Gestión y Administración Avanzada de Redes y Sistemas	12	OP	Gestión y Administración de Redes	6	OP
				Seguridad de Servidores y Cloud	6	OP
<b>26</b>	Optatividad de Ingeniería de Computadores	24	OP	Internet de las Cosas	6	OP
				Programación de Dispositivos Inteligentes	6	OP
				Diseño SoC	6	OP
				Diseño Microelectrónico	6	OP
<b>27</b>	Tecnologías de la Información y Criptografía	18	OP	Teoría de la Codificación	6	OP
				Criptografía	6	OP
				Garantía de la Información y Seguridad	6	OP
<b>28</b>	Tecnologías de la Comunicación	18	OP	Seguridad en Redes	6	OP
				Tecnologías Avanzadas de Internet	6	OP
				Sistemas y Tecnologías Web	6	OP
<b>29</b>	Optatividad de Tecnologías de la Información	30	OP	Tecnología Blockchain y Criptomonedas	6	OP
				Tecnologías de Compresión de la Información	6	OP
				Infraestructura y Tecnología de Redes	6	OP
				Sistemas de Información	6	OP
				Teoría de la Comunicación	6	OP
<b>30</b>	Inglés	12	OP	Inglés Profesional I	6	OP
				Inglés Profesional II	6	OP
<b>31</b>	Empresa	6	OP	Empresa y Emprendimiento	6	OP
<b>32</b>	Optatividad Genérica	15	OP	Tendencias Actuales	3	OP
				Bioinformática	6	OP
				Aceleración de la Computación con Inteligencia Artificial	6	OP
<b>33</b>	Prácticas Profesionales	12	PRO	Prácticas Profesionales	12	PRO
<b>34</b>	Trabajo de Fin de Grado	12	TFE	Trabajo de Fin de Grado	12	TFE