

1 Descripción del Título

1.1 Datos Básicos

Nivel:

Grado

Denominación corta:

Ingeniería Informática

Denominación específica:

Graduado o Graduada en Ingeniería Informática por la Universidad de A Coruña

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Ingeniería del Software
2	Mención en Ingeniería de Computadores
3	Mención en Computación
4	Mención en Sistemas de Información
5	Mención en Tecnologías de la Información

Título conjunto:

No

Rama:

Ingeniería y Arquitectura

ISCED 1:

Ciencias de la computación

ISCED 2:
Habilitada para la profesión regulada:

No

Profesión regulada:
Vinculado con Profesión Regulada:

No

Profesión Regulada Vinculada:
Tipo de Vinculación:
Resolución:
Norma:
Universidades:

Código	Universidad
037	Universidad de A Coruña

Universidad solicitante:

Universidad de A Coruña (037)

Agencia evaluadora:

Axencia para a Calidade do Sistema Universitario de Galicia

Mención / Especialidad

Sí

Nivel MECES

2

1.2 Distribución de Créditos en el Título

Número de créditos de formación básica	60
Número de créditos en Prácticas Externas	0
Número de créditos en optativos	18
Número de créditos en obligatorios	150
Número de créditos Trabajo Fin de Grado	12
Créditos totales:	240

Menciones:

Código	Mención	Créditos Optativos
1	Mención en Ingeniería del Software	90.
2	Mención en Ingeniería de Computadores	90.
3	Mención en Computación	90.
4	Mención en Sistemas de Información	90.
5	Mención en Tecnologías de la Información	90.

1.3 Información vinculada a los Centros en los que se imparte

1.3.1 Universidad de A Coruña (Solicitante)

1.3.1.1 Facultad de Informática (15025451) - Universidad de A Coruña

Tipos de Enseñanza que se imparten en el Centro:

Presencial	Semipresencial	A distancia
Sí	No	No

Plazas de Nuevo Ingreso Ofertadas:

	Número de plazas
Primer año de implantación	260
Segundo año de implantación	247
Tercer año de implantación	240
Cuarto año de implantación	240

Créditos por curso:

	Tiempo Completo		Tiempo Parcial	
	ECTS Matrícula mínima	ECTS Matrícula máxima	ECTS Matrícula mínima	ECTS Matrícula máxima
Primer curso	60.0	60.0	24.0	48.0
Resto de Cursos	54.0	78.0	24.0	48.0

Normas:

https://www.udc.es/export/sites/udc/normativa/_galeria_down/academica/dedicacion_estudo_permanencia.pdf

Lenguas en las que se imparte:

- castellano
- gallego

2 Justificación

2.1 Justificación, adecuación de la propuesta y procedimientos

 A continuación se incluye el archivo PDF correspondiente.

Justificación del título propuesto

Interés académico, científico o profesional del mismo

Los estudios en Informática en la Facultad de Informática de A Coruña tienen su origen en la implantación en el año 1986 de la Diplomatura en Informática en la *Escuela Universitaria en Informática de La Coruña*. Los primeros estudios en Informática de España ya se habían establecido desde el año 1976 en la Universidad Politécnica de Madrid, la Universidad Politécnica de Cataluña y la Universidad del País Vasco. Diez años más tarde, con el fin de dar respuesta a la necesidad de profesionales cualificados en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) y en la Sociedad de la Información (SI) demandados por la sociedad gallega, surgen los primeros estudios en informática en Galicia, implantándose la citada Diplomatura en Informática y posteriormente la Licenciatura en Informática en este centro. Posteriormente, en el año 1993 dichos estudios se reconvierten en los títulos de Ingeniería Informática (II), Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas (ITIS) e Ingeniería Técnica en Informática de Gestión (ITIG), siendo la Facultad de Informática de la Universidad de A Coruña la única universidad gallega donde un alumno puede escoger entre todos los títulos existentes en el ámbito de la Informática.

Los retos de este siglo requieren el desarrollo y el uso generalizado de las TIC como instrumento para generar riqueza y mejorar las condiciones de vida de las personas. En España la administración no ha sido ajena a estas necesidades, tal como lo demuestra la aprobación del Plan Nacional de I+D+i (2008-2011) que incluye las Telecomunicaciones y la Sociedad de la Información entre las cinco acciones estratégicas a desarrollar. Estas acciones pretenden avanzar en la dirección señalada en el informe "Las Tecnologías de la Información en la empresa española, 2006" elaborado por la Asociación de Empresas de Electrónica, Tecnologías de la Información y Telecomunicaciones (AETIC) y la consultora de negocio, estrategia y aplicaciones de tecnología Everis, donde se indica que casi el 70% de las empresas españolas valora positivamente la aportación de las TIC al desarrollo de su actividad. La necesidad de profesionales en el ámbito de la Ingeniería Informática viene avalada por multitud de instituciones y asociaciones profesionales de ámbito internacional (*Institute of Electrical and Electronics Engineers, Association for Computing Machinery, British Computer Society*) y consorcios empresariales (*Career Space, AETIC*).

Desde un punto de vista estratégico la Universidad de A Coruña ofrece destacados elementos diferenciales que potencian la investigación, la docencia y el desarrollo en el sector de las TIC. Su Campus de Elviña acoge, entre otros, el Centro de Investigación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (CITIC) y desarrolla un Parque Tecnológico en el que destaca el vivero de empresas para la creación y el apoyo de Empresas de Base Tecnológica, cuyos principales casos de éxito se sitúan en iniciativas empresariales ligadas a las TIC. Los distintos parques empresariales en torno a la ciudad de A Coruña engloban a las principales empresas gallegas del sector, las cuales demandan continuamente profesionales altamente cualificados.

Desde el punto de vista de la colocación de los titulados y su proyección laboral, los últimos estudios realizados por la Agencia de Calidad del Sistema Universitario Gallego (ACSUG) en colaboración con los Colegios Profesionales tanto de Ingenieros Informáticos como de Ingenieros Técnicos en Informática de Galicia (CPEIG y CPETIG) sitúa en un 93,5% el porcentaje de titulados que están trabajando, resultado muy favorable dentro de la rama de Ingeniería y Arquitectura que presenta un 83,3% de media. En otros estudios de otras comunidades autónomas como el de AQU Cataluña se ha observado una situación equiparable en cuanto a integración laboral.

El seguimiento anual que realiza el Observatorio Ocupacional de la UDC confirma una tasa de inserción laboral muy elevada, y mantenida a lo largo del tiempo, para las tres titulaciones actuales, en consonancia con las conclusiones de los estudios citados y de los realizados en otras universidades del estado.

Situación de la profesión en Galicia

La situación profesional de los titulados universitarios en Informática ha sido objeto de un estudio realizado por los Colegios Profesionales, tanto el Colegio Profesional de Ingeniería Informática de Galicia, como del Colegio Profesional de Ingeniería Técnica en Informática de Galicia. El objetivo principal de este informe es conocer la situación profesional actual de las ingenierías e ingenierías técnicas en informática del Sistema Universitario de Galicia (SUG), proporcionando información relevante de utilidad para todos los grupos de interés implicados: universidades, profesionales del sector, colegios informáticos y asociaciones informáticas, empresas... y sociedad en general.

Históricamente, los profesionales en informática de Galicia, hasta la fecha, cursan principalmente las titulaciones ofertadas por la Universidad de la Coruña (87,5%), debido en parte a que existe una mayor oferta educativa de estudios en la UDC, ya que se imparten las tres modalidades universitarias en informática: Ingeniería en Informática, Ingeniería Técnica en Informática de Gestión e Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas, además de distintos másteres y programas de doctorado de calidad relacionados con la Informática.

En cuanto a las características sociodemográficas, el informe de los Colegios Profesionales hace énfasis a que es una profesión que está representada mayoritariamente por hombres (tres de cada cuatro titulados en Ingeniería Informática son hombres, dos de cada tres en el caso de las ingenierías técnicas), dato relevante si se tiene en cuenta que hoy en día la mayoría de los titulados universitarios son mujeres.

Tanto ingenieros como ingenieros técnicos en informática son gente joven y no tienen problemas para encontrar trabajo en Galicia. El perfil de los ingenieros en informática es de un hombre, con un promedio de edad de 32 años (algo menor para el ingeniero técnico), nacido y con familiares en Galicia, residente y desarrollando preferentemente su labor profesional en Galicia. La gran mayoría finalizan sus estudios entre los 23 y 25 años (21 y 24 en el caso de los ingenieros técnicos), aunque un porcentaje significativo de ellos comienza su inserción laboral antes de obtener el título debido a la demanda social de profesionales.

En el estudio se recoge que tanto ingenieros como ingenieros técnicos se encuentran satisfechos por su paso por la universidad, valorando sobre todo la formación teórica recibida, y argumentando como criterios para la elección de la titulación la vocación y las perspectivas de salida laboral. Una parte de los profesionales en informática complementan su formación con estudios posteriores a la obtención del título. Un 7% de los ingenieros técnicos realizan algún máster y un 10.5% otros títulos universitarios, donde la propia ingeniería informática juega un papel destacado. Hasta un 31.9% de los ingenieros informáticos, por su parte, continúan estudios de 3er. Ciclo y un 10.8% realizan algún máster complementario. En ambos casos, algo más de un 10% de los profesionales en informática realizan una certificación profesional (algo superior en las ingenierías técnicas), principalmente aplicaciones y herramientas específicas. Alrededor del 45% de los profesionales necesitó formación específica para desarrollar su trabajo en la empresa privada. Un porcentaje relevante también complementa su formación en idiomas extranjeros, principalmente Inglés. Entre las competencias genéricas destacadas en el estudio por los profesionales figura la capacidad de adaptación y aprendizaje, y los conocimientos técnicos.

Los profesionales informáticos gozan de una situación laboral muy favorable, aproximándose al pleno empleo. El estudio comenta que el 93.5% de los Ingenieros en Informática (86.5%, en el caso de las técnicas) se encuentran trabajando, estando prácticamente todos trabajando por cuenta ajena. Como se comentó anteriormente, el porcentaje de estudiantes que antes de finalizar los estudios se insertan laboralmente es elevado, debido a la gran demanda social de profesionales en informática, cifrando el estudio en más del 50% de los ingenieros en informática y más del 33% de los ingenieros técnicos. También es interesante el dato de que el 73.1% de los ingenieros técnicos encuentran su primer empleo en los tres primeros meses tras el inicio de la búsqueda, dos meses en el caso de los ingenieros en informática. El número medio de empresas en las que trabajan en Galicia es entre dos y tres, lo cual contrasta con la movilidad de profesionales en grandes capitales como Madrid o Barcelona.

En general, los profesionales universitarios en informática trabajan por cuenta ajena en una empresa del sector privado perteneciente al sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC). Del 91.8% de los ingenieros trabajando, el 36% trabaja para la administración pública, mientras que el sector privado concentra el 55.5% restante. En el caso de las técnicas, esta proporción es más marcada pues del 82.9% de los ingenieros técnicos trabajando, el 61.1% corresponden al sector privado. Los trabajos son mayoritariamente a tiempo completo, encontrándose porcentajes significativos de contrataciones a tiempo parcial en mujeres. La media de tiempo trabajando es de 7,39 años (ingeniería) y 6,54 años (ingeniería técnica), reflejo de lo joven que continúa siendo la disciplina. En cualquier caso, es importante señalar la estabilidad laboral de los trabajos por cuenta ajena de los profesionales en informática, que se pone de manifiesto por el alto porcentaje de contratos fijos e indefinidos que supera el 80% de las contrataciones.

En cuanto al puesto de trabajo actual desempeñado, los ingenieros llevan una media de 4.36 años (3.86 años los ingenieros técnicos) y resaltan una media superior a las 40 horas de trabajo real a la semana, lo que explica en parte el desgaste y stress típicos de la profesión. Los tres aspectos del puesto actual más valorados por los profesionales son el contenido del trabajo (90.2% ingenieros, 85%, ingeniería técnica),

la satisfacción general con la empresa (82.3%, 76.4%) y su valoración dentro de la empresa (79.9%, 74.1%).

En cuanto a las actividades desarrolladas por los profesionales en informática, la mayoría se dedica a la elaboración de proyectos informáticos, superior al 60%, seguido por la dirección de proyectos informáticos (alrededor del 20%) y la realización de estudios e informes. El nivel de responsabilidad que típicamente ocupa un ingeniero técnico es de técnico con y sin responsabilidad y/o autoridad, seguido de la gestión de un área o departamento. En el caso del ingeniero, típicamente ocupa un puesto de técnico con responsabilidad o autoridad (41.3%), liderando proyectos puntualmente.

Es significativo que, según el estudio, casi la mitad de los profesionales universitarios en informática trabajan en una gran empresa, dato muy llamativo si se tiene en cuenta que en la estructura empresarial gallega priman las PYMEs y las microPYMEs.

El estudio identifica los cinco principales perfiles con los que se identifican los profesionales informáticos:

- Programador de sistemas informáticos (18.1% ingenieros, 21.1% ingenieros técnicos)
- Analista de tecnologías de la información (17.7%, 13.9%)
- Analista de sistemas informáticos (15.9%, 11.4%)
- Profesor/docente/investigador (educación secundaria obligatoria, ciclos formativos, universitario, etc.) (15.1%, 10.1%)
- Director/gestor/consultor tecnologías de la información (10.0%, 7.6%)

Aunque no hay una correspondencia directa con las menciones ofertadas en el presente Grado en Ingeniería en Informática, conforme a la ficha profesional, si se aprecia una cierta tendencia:

- Programador de sistemas informáticos, queda cubierto por la mención de Ingeniería del Software y, en menor medida, por la de Computación (herramientas, algoritmos, sistemas inteligentes...). Aspectos más específicos de los desarrollos de software de sistemas quedan cubiertos por el itinerario de Ingeniería de Computadores.
- El Analista de Tecnologías de la Información, queda cubierto por la mención de Tecnologías de la Información y, en menor medida, por la de Sistemas de Información cuando implica la integración de las TI en la organización.
- El Analista de Sistemas Informáticos está cubierto por la mención de Sistemas de Información (más orientada a la organización) o la de Ingeniería del Software (más orientada al proceso de desarrollo).
- La vertiente investigadora queda cubierta fundamentalmente por los itinerarios de Computación e Ingeniería de Computadores.
- La consultoría en tecnologías de la información queda cubierta por la mención de Tecnologías de la Información y, en menor medida, por la de Sistemas de Información cuando implica la integración y planificación de las TI en la organización.

La mayoría de los profesionales que trabajan en Galicia, trabajan en la zona geográfica que desean. Más de la mitad de los profesionales en informática que trabajan por cuenta ajena fuera de Galicia les gustaría trabajar en Galicia, siendo la principal causa en el caso de los hombres la mejora en la calidad de vida y en el caso de las mujeres las razones familiares. La razón principal para que los titulados universitarios en informática marchen fuera de Galicia es para ascender profesional y económicamente.

El perfil de los profesionales informáticos que trabajan en el sector público es un trabajador de la administración autonómica (principalmente vinculado a educación) que desempeña su trabajo como grupo A (ingeniero) o B (ingeniero técnico) y que posiblemente tuvo un paso previo por el sector privado. Un porcentaje significativo (superior al 10%) compatibiliza su trabajo en la administración con alguna otra actividad remunerada.

Con respecto a los profesionales informáticos que trabajan en el sector privado, estos trabajan preferentemente (por encima del 65%) en una empresa perteneciente al sector TIC (suministradores, operadores). Casi la mitad trabajan en una consultoría (43.5% ingenieros, 47.1% ingenieros técnicos) desarrollando tareas de tipo técnico (60.9% ingenieros, 70.1% ingenieros técnicos). En cuanto a los profesionales informáticos del sector privado que no trabajan en una empresa del sector TIC, el principal sector son las finanzas, seguros y actividades inmobiliarias desarrollando principalmente tareas técnicas.

En general, los profesionales consideran que el título está bien considerado dentro del ámbito de la empresa; no obstante, sólo 3 de cada cinco profesionales opina que su línea profesional coincide con sus expectativas al inicio del título.

En cuanto al salario, el tramo salarial bruto que más destaca se mueve entre los 18.000 y 30.000 euros

brutos/año, en el que se sitúan la mitad de los ingenieros e ingenieros técnicos, independientemente de que trabajen en el sector público o privado. Los ingenieros técnicos consiguen un mejor salario en las empresas del sector TIC, con los siguientes porcentajes en los salarios superiores a los 30.000 euros brutos/año:

- sector público (16.1%)
- sector privado empresas del sector TIC (16.8%)
- sector privado empresas del sector no relacionadas con las TIC (14.0%)

Los ingenieros en informática, en cambio, alcanzan en general mejores sueldos en el sector público, con los porcentajes siguientes en los salarios superiores a 30.000 euros brutos/año:

- sector público (36.4%)
- sector privado empresas del sector TIC (34.3%)
- sector privado empresas del sector no relacionadas con las TIC (34.6%)

El estudio revela que, de forma general, los hombres tienen un salario superior al de las mujeres y que el salario bruto evoluciona favorablemente con la edad, sintiéndose muy valorados dentro de la empresa privada, en general. Esto es un indicador claro de la importancia de la experiencia laboral para estos profesionales.

Según los resultados publicados por la ACSUG, los factores más valorados en la búsqueda del primer empleo son el conocimiento de informática, la experiencia laboral relacionada, la actitud durante la entrevista, el título estudiado, la movilidad geográfica y el saber aprovechar las oportunidades. Casi la mitad de los profesionales tienen una percepción buena de la situación profesional actual. Perciben la estabilidad laboral preferentemente en la empresa privada y consideran necesario explorar otras opciones alternativas para el desempeño de la profesión. Dos de cada cinco profesionales universitarios en informática tienen una percepción muy buena/buena de la situación profesional actual, más de la mitad consideran que no se van a producir cambios en su situación profesional en los próximos dos años (estabilidad de la situación profesional) y más del 75% consideran muy/bastante necesario explorar otras opciones alternativas para el desempeño de la profesión.

En cuanto a las competencias profesionales más importantes para los profesionales en su trabajo, el estudio destaca:

- Capacidad para el aprendizaje (31.2% ingenieros, 36.7% ingenieros técnicos)
- Capacidad para el trabajo en equipo (29.2%, 30.8%)
- Capacidad de planificación, coordinación y organización (17.3%, 14.0%)

Casi un 50% destacan otras competencias entre las que destacan la creatividad y la capacidad de comunicación oral y escrita.

Guía salarial de los perfiles TIC característicos en Galicia

Como referencia de la demanda de la sociedad de los profesionales informáticos, se resume a continuación un estudio del año 2009 de EGANET (www.eganet.org, asociación de empresas dedicadas a internet y las nuevas tecnologías) y la consultora Viate Consultores de los perfiles, misiones, funciones habituales y bandas salariales típicas de los profesionales solicitados por el sector privado TIC. En ocasiones, los perfiles van asociados con tecnologías específicas de fuerte demanda en el momento de realizar el estudio. En algunos perfiles que implican capacidades organizativas o comerciales, los profesionales típicamente deben acreditar una experiencia profesional previa y formación específica adicional. Los puestos de alta responsabilidad en la organización y los puestos con carácter comercial normalmente llevan asociada una componente variable e incentivos por objetivos.

Perfil	Funciones típicas	Rango salarial y experiencia requerida
Dirección General	Definir y formular la política de la compañía, Planificar, dirigir y coordinar el funcionamiento general de la empresa, Evaluar las operaciones y los resultados obtenidos, y en su caso informar al Consejo, Representar a la empresa en su trato con terceros.	120.000 – 150.000 (experiencia +8 años)
Dirección División	Planificar, dirigir y coordinar el funcionamiento de su división. Evaluar las operaciones y los resultados obtenidos, y en su caso informar a la Dirección General. Fijar la política de división en cuanto a metodología y calidad.	60.000 – 90.000 (experiencia +8 años)
Gerencia de Área	A cargo de una o varias jefaturas de proyectos,	30.000 – 54.000

de Desarrollo	responsable de cada una de las parcelas del proyecto de desarrollo de aplicaciones (análisis, arquitectura, programación, interfaces, pruebas, etc.). Planificar, dirigir y coordinar el departamento y los recursos asignados. Fijar la política del departamento en cuanto a metodología y calidad. Participar en la definición de las necesidades que tiene el negocio. Coordinar la toma de requisitos. Si la compañía cuenta con centros de desarrollo deslocalizados (off-shoring, nearshoring), mantiene la interlocución con los responsables de estas factorías de software y vela por el cumplimiento de los niveles de servicio acordados.	(experiencia +4 años)
Gerencia de Área de Consultoría	Máximo responsable del área de consultoría en TI. Planificar, dirigir y coordinar su departamento y los recursos asignados. Fijar la política de departamento en cuanto a metodología y calidad.	36.000 – 60.000 (experiencia +4 años)
Dirección RRHH Sector TI	Diseñar los procedimientos y marcar las pautas a seguir en el reclutamiento, selección, formación, desarrollo, promoción y desvinculación, para garantizar la adecuación del personal a la empresa. Definir una política retributiva coherente, equiparativa, competitiva y que motive al personal, basada en una gestión del desempeño adecuada. Colaborar en la definición de la cultura empresarial, controlando, facilitando y promoviendo las comunicaciones a nivel interno. Coordinar las relaciones laborales en la representación de la empresa. Controlar la administración de personal.	18.000 – 30.000 (experiencia +2 años) (mínimo 42.000 con experiencia > 8 años)
Dirección de Informática / Gerencia Área Sistemas	Formular y proponer el plan informático según las directrices y objetivos de la compañía a corto, medio y largo plazo. Implantar las soluciones informáticas necesarias para cubrir las necesidades de la empresa y de sus usuarios. Supervisar la implementación y desarrollo de los proyectos informáticos. Negociar con los proveedores sobre servicios y productos informáticos	36.000 – 60.000 (experiencia +4 años)
Jefatura de Proyecto de Software	Establecer las líneas maestras y objetivos que han de regir el proyecto. Redacción de la oferta para la clientela e interlocución con la misma. Planificar y coordinar las tareas, estableciendo la duración, secuencia y recursos necesarios, replanificando, si es necesario, a lo largo del desarrollo del proyecto. Dirigir y coordinar los recursos asignados al proyecto. Verificar la calidad del producto y participar en el análisis de incidentes con la finalidad de aportar soluciones, reasignar recursos y hacer estimaciones temporales.	24.000 – 36.000 (experiencia +2 años) (mínimo 42.000 con experiencia > 8 años)
Dirección de Operaciones	Establecer la estrategia a seguir y definir los medios a utilizar para conseguir los objetivos fijados con la Presidencia y el accionariado. Unir las diferentes direcciones de la compañía y transmitir una política común. Asegurar el desarrollo operacional de la actividad. Administrar los recursos internos para hacerse asistir en el desarrollo de la actividad, a nivel de producción, de administración y de recursos humanos, en colaboración con las direcciones de las áreas respectivas.	36.000 – 90.000

Responsable de Sistemas	Definir las necesidades y la arquitectura a poner en marcha y dirigir las interconexiones entre el sistema y la red. Optimizar la circulación de la información. Instalar los sistemas y las redes (hardware, middleware y software) y dirigir las intervenciones de las compañías externas en caso necesario. Supervisión tecnológica. Realizar un seguimiento y optimización de los costes de las conexiones y participar en la elaboración del presupuesto de las telecomunicaciones.	24.000 – 36.000 (experiencia +2 años)
Analista Programación	Estudiar la información previa recibida con el fin de realizar un análisis técnico, organizar los datos y desarrollar las aplicaciones. Instalar y mantener los entornos y desarrollar el código fuente en los distintos lenguajes necesarios para la consecución final del proyecto. Realizar las pruebas necesarias de las aplicaciones para garantizar la calidad del software y su funcionalidad. Preparar la documentación del producto obtenido reflejando las labores de análisis, desarrollo y pruebas.	12.000 – 18.000 (junior) 18.000 – 32.000 (senior, +2 años experiencia) (mínimo 36.000 con experiencia > 8 años)
Arquitectura de Software	Definir la arquitectura de una aplicación. Dar soporte técnico-tecnológico a desarrolladores, clientela, etc. Documentar modelos, componentes y especificaciones de interfaces. Validar la arquitectura contra requerimientos.	24.000 – 45.000 (experiencia +4 años)
Analista Programación Java J2EE	Estudiar la información previa recibida con el fin de realizar un análisis técnico, organizar los datos y desarrollar las aplicaciones. Instalar y mantener los entornos y desarrollar el código fuente en JAVA J2EE para la consecución final del proyecto. Realizar las pruebas necesarias de las aplicaciones para garantizar la calidad del software y su funcionalidad. Preparar la documentación del producto obtenido reflejando las labores de análisis, desarrollo y pruebas.	15.000 – 18.000 (junior) 18.000 – 30.000 (senior, +2 años experiencia) (mínimo 36.000 con experiencia > 8 años)
Analista Programación .NET	Estudiar la información previa recibida con el fin de realizar un análisis técnico, organizar los datos y desarrollar aplicaciones. Instalar y mantener los entornos y desarrollar el código fuente en .NET para la consecución final del proyecto. Realizar las pruebas necesarias de las aplicaciones para garantizar la calidad del software y su funcionalidad. Preparar la documentación del producto obtenido reflejando las labores de análisis, desarrollo y pruebas.	12.000 – 18.000 (junior) 18.000 – 27.000 (senior, +2 años experiencia)
Analista Programación VB 6.0	Estudiar la información previa recibida con el fin de realizar un análisis técnico, organizar los datos y desarrollar las aplicaciones. Instalar y mantener los entornos y desarrollar el código fuente en VB 6.0 para la consecución final del proyecto. Realizar las pruebas necesarias de las aplicaciones para garantizar la calidad del software y su funcionalidad. Preparar la documentación del producto obtenido reflejando las labores de análisis, desarrollo y pruebas.	12.000 – 15.000 (junior) 17.000 – 24.000 (senior, +2 años experiencia)
Analista Programación C++	Estudiar la información previa recibida con el fin de realizar un análisis técnico, organizar los datos y desarrollar las aplicaciones. Instalar y mantener los entornos y desarrollar el código fuente en C++ para la consecución final del proyecto. Realizar las pruebas necesarias de las aplicaciones para garantizar la calidad del software y su funcionalidad. Preparar la documentación del producto obtenido reflejando las labores de análisis, desarrollo y pruebas.	15.000 – 18.000 (junior) 20.000 – 32.000 (senior, +2 años experiencia) (mínimo 36.000 con experiencia > 8 años)

Analista Programación Oracle	Estudiar la información previa recibida con el fin de realizar un análisis técnico, organizar los datos y desarrollar las aplicaciones. Instalar y mantener los entornos y desarrollar el código fuente en ORACLE para la consecución final del proyecto. Realizar las pruebas necesarias de las aplicaciones para garantizar la calidad del software y su funcionalidad. Preparar la documentación del producto obtenido reflejando las labores de análisis, desarrollo y pruebas.	15.000 – 18.000 (junior) 20.000 – 36.000 (senior, +2 años experiencia)
Analista Programación ABAP (SAP)	Estudiar la información previa recibida con el fin de realizar un análisis técnico, organizar los datos y desarrollar las aplicaciones. Instalar y mantener los entornos y desarrollar el código fuente en ABAP (SAP) para la consecución final del proyecto. Realizar las pruebas necesarias de las aplicaciones para garantizar la calidad del software y su funcionalidad. Preparar la documentación del producto obtenido reflejando las labores de análisis, desarrollo y pruebas.	18.000 – 24.000 (junior) 24.000 – 34.000 (senior, +2 años experiencia)
Desarrollo Web (PHP, ASP)	Estudiar la información previa recibida con el fin de realizar un análisis técnico, organizar los datos y desarrollar las aplicaciones. Instalar y mantener los entornos y desarrollar el código fuente en los distintos lenguajes necesarios para la consecución final del proyecto. Realizar las pruebas necesarias de las aplicaciones para garantizar la calidad del software y su funcionalidad. Preparar la documentación del producto obtenido reflejando las labores de análisis, desarrollo y pruebas.	16.000 – 18.000 (junior) 20.000 – 30.000 (senior, +2 años experiencia) (mínimo 32.000 con experiencia > 8 años)
Consultoría-Formación	Puesta en marcha del producto o servicio, para esto tendrá que realizar análisis, evaluar necesidades, dar consejos y proponer soluciones. Según el entorno y la experiencia de los/de las candidatos/las, el departamento de Consultoría tiene un papel más o menos comercial a desempeñar. Detección de necesidades funcionales y/o técnicas de la clientela. Formaciones de los usuarios.	15.000 – 18.000 (junior) 18.000 – 27.000 (senior, +2 años experiencia)
Consultoría ERP	Puesta en marcha del producto o servicio, para esto tendrá que realizar análisis, evaluar necesidades, dar consejos y proponer soluciones. Según el entorno y la experiencia de los/de las candidatos/las, el departamento de Consultoría tiene un papel más o menos comercial a desempeñar. Detección de necesidades funcionales y/o técnicas de la clientela. Puesta en marcha y parametrización de los programas. Formaciones de los usuarios.	18.000 – 22.000 (junior) 22.000 – 36.000 (senior, +2 años experiencia)
Jefatura de Proyecto ERP	Establecer las líneas maestras y objetivos que han de regir el proyecto. Redacción de la oferta para la clientela e interlocución con la misma. Planificar y coordinar las tareas, estableciendo la duración, secuencia y recursos necesarios, replanificando, si es necesario, a lo largo del desarrollo del proyecto. Dirigir y coordinar los recursos asignados al proyecto. Verificar la calidad del producto y participar en el análisis de incidentes con la finalidad de aportar soluciones, reasignar recursos y hacer estimaciones temporales.	30.000 – 42.000 (experiencia +4 años)

Técnico de Sistemas	Inventario de software y hardware. Mantenimiento, instalación y administración de servidores y estaciones de trabajo. Gestión de incidentes clientela interna. Instalación de SW en equipos (aplicaciones, sistemas operativos y software base).	12.000 – 15.000 (junior) 15.000 – 24.000 (senior, +2 años experiencia)
Administración de Sistemas	Generar e implementar políticas de protección contra ataques informáticos (virus, hackers, etc.). Controlar la actividad en la red y actuar en caso de congestión o problemas de acceso. Administrar las cuentas de los usuarios, crear cuentas para nuevos miembros del personal y eliminarlas cuando estos ya no pertenecen a la compañía. Garantizar la seguridad, implementando las medidas necesarias, supervisando los registros de actividades y controlando las alertas de seguridad. Definir un plan de recuperación para garantizar la disponibilidad de la información, definiendo lo que se debe hacer para restablecer el acceso el antes posible.	18.000 – 20.000 (junior) 20.000 – 30.000 (senior, +2 años experiencia) (mínimo 36.000 con experiencia > 8 años)
Administración de Seguridad	Responsable de la política de seguridad de la compañía. Informar, aconsejar y alertar a la dirección general sobre asuntos relacionados con la seguridad de la información.	24.000 – 27.000 (junior) 30.000 – 42.000 (senior, +2 años experiencia) (mínimo 42.000 con experiencia > 8 años)
Administración de BBDD	Colaborar en la definición de la arquitectura de la base de datos. Desarrollar y construir las bases de datos, asegurando su coherencia. Asegurar el buen funcionamiento de la base y supervisar el uso que hacen de ella los usuarios, a través de tareas de reflejo, de tuning y de desdoblamiento. Proporcionar autorizaciones de acceso para los usuarios. Gestión y desarrollo de la política de seguridad. Realizar funciones de operador de bases de datos. Garantizar la integridad de los datos y de la existencia de back-up.	18.000 – 20.000 (junior) 20.000 – 30.000 (senior, +2 años experiencia) (mínimo 36.000 con experiencia > 8 años)
Administración de BBDD SQL Server	Definir y mantener la arquitectura de la base de datos en SQL Server. Colaborar en la definición de la arquitectura de la base de datos. Desarrollar y construir las bases de datos, asegurando su coherencia. Asegurar el buen funcionamiento de la base y supervisar el uso que hacen de ella los usuarios, a través de tareas de reflejo, de tuning y de desdoblamiento. Proporcionar autorizaciones de acceso para los usuarios. Gestión y desarrollo de la política de seguridad. Realizar funciones de operador de bases de datos. Garantizar la integridad de los datos y de la existencia de back-up.	18.000 – 20.000 (junior) 20.000 – 27.000 (senior, +2 años experiencia) (mínimo 30.000 con experiencia > 8 años)
Administración de BBDD Oracle	Definir y mantener la arquitectura de la base de datos Oracle. Colaborar en la definición de la arquitectura de la base de datos. Desarrollar y construir las bases de datos, asegurando su coherencia. Asegurar el buen funcionamiento de la base y supervisar el uso que hacen de ella los usuarios, a través de tareas de reflejo, de tuning y de desdoblamiento. Proporcionar autorizaciones de acceso para los usuarios. Gestión y desarrollo de la política de seguridad. Realizar funciones de operador de bases de datos. Garantizar la integridad de los datos y de la existencia de back-up.	24.000 – 27.000 (junior) 27.000 – 42.000 (senior, +2 años experiencia)

Consultoría Business Intelligence (BI)	Realizar análisis, evaluar necesidades, dar consejos y proponer soluciones en el marco de business intelligence. Estudio de las necesidades funcionales y/o técnicas de la clientela. Puesta en marcha y parametrización de los servicios.	18.000 – 22.000 (junior) 24.000 – 36.000 (senior, +2 años experiencia) (mínimo 42.000 con experiencia > 8 años)
Consultoría TI	Realizar análisis, evaluar necesidades, dar consejos y proponer soluciones en temas relacionados con la organización TI. El estudio de las necesidades funcionales y/o técnicas de la clientela. La puesta en marcha y la parametrización de los servicios.	30.000 – 36.000 (experiencia +4 años) (mínimo 42.000 con experiencia > 8 años)
Soporte	Registrar incidentes. Escalar peticiones a los grupos de soporte cuando los incidentes no se resuelven en su nivel. Clasificación y soporte inicial de incidentes. Resolución de incidentes no asignados al segundo nivel.	12.000 – 15.000 (junior) 15.000 – 20.000 (senior, +2 años experiencia)
Gestión de Cuentas ERP	Conseguir los objetivos comerciales establecidos para su zona. Fidelizar la clientela existente. Aumentar la base de datos de la clientela. Informar de cualquiera cambio que se produzca en el mercado. Comunicar a la clientela los mensajes de la empresa.	18.000 – 21.000 (junior) 21.000 – 33.000 (senior, +2 años experiencia) (mínimo 36.000 con experiencia > 8 años)
Gestión de cuentas TI	Conseguir los objetivos comerciales establecidos para su zona. Fidelizar a la clientela existente. Aumentar la base de datos de la clientela. Hacer seguimiento de la clientela. Informar de cualquiera cambio que se produzca en el mercado. Comunicar a la clientela los mensajes de la empresa.	15.000 – 18.000 (junior) 18.000 – 30.000 (senior, +2 años experiencia) (mínimo 36.000 con experiencia > 8 años)
Gestión de Grandes Cuentas ERP/TI	Conseguir los objetivos comerciales establecidos para su zona y para el seguimiento de grandes cuentas. Fidelizar a la clientela existente. Aumentar la base de datos de la clientela. Hacer seguimiento de la clientela. Informar de cualquiera cambio que se produzca en el mercado. Comunicar a la clientela los mensajes de la empresa.	36.000 – 50.000 (experiencia +4 años)
Gerencia de Negocio TI	Participación en el establecimiento de los presupuestos y objetivos de su canal. Responsabilizarse de los resultados del canal asignados. Organizar el trabajo del equipo comercial a su cargo. Apoyo en visitas clave en cada zona y gestión directa de cuentas clave. Detección de nuevas oportunidades de negocio.	36.000 – 60.000 (experiencia +4 años)
Dirección Comercial TI	Participación en el establecimiento de los presupuestos y objetivos de su canal. Responsabilizarse de los resultados del canal asignados. Organizar el trabajo del equipo comercial a su cargo. Apoyo en visitas clave en cada zona y gestión directa de cuentas clave. Detección de nuevas oportunidades de negocio.	42.000 – 90.000 (experiencia +4 años)

Menciones del título de Graduado/a en Ingeniería Informática por la Universidad de A Coruña

Las especialidades recogidas en el Anexo II del *Acuerdo del Consejo 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, Ingeniería Técnica Informática e Ingeniería Química*, publicado en el BOE de 4 de agosto de 2009 (Computación, Ingeniería de Computadores, Sistemas de Información, Tecnologías de la Información, Ingeniería del Software) tienen su correspondencia precisa con las cinco disciplinas recogidas en el *ACM/IEEE Computing Curricula de 2005 (Computer Science, Computer Engineering, Information Systems, Information Technology, Software Engineering: CC2005 Computing Curricula 2005: The Overview Report* http://www.acm.org/education/education/curric_vols/CE-Final-Report.pdf), interpretando sus

competencias con las particularidades del estado actual de las profesiones y de las titulaciones en informática en España.

El título de Graduado/a en Ingeniería Informática por la Universidad de A Coruña plantea la integración de estas menciones bajo el paraguas de una titulación única, ofreciendo una cobertura de todas las competencias que pueden adquirirse hoy en día en el ámbito de la Informática.

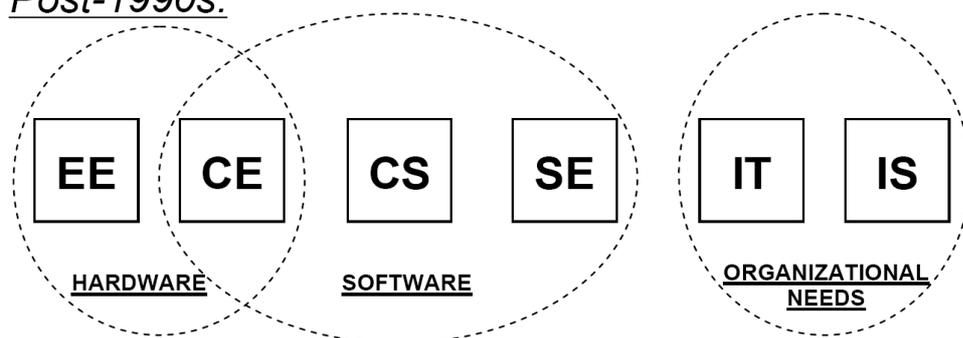
Para el diseño de los bloques de tecnología específica que caracterizan cada una de las menciones, se partió de las competencias propuestas por el citado Acuerdo y por la guía curricular de la ACM/IEEE correspondiente a cada disciplina:

- Computación
CS2008 Model Curriculum and Guidelines for Undergraduate Programs in Computer Science
<http://www.acm.org/education/curricula/ComputerScience2008.pdf>
- Ingeniería de Computadores
CE2004 Model Curriculum and Guidelines for Undergraduate Programs in Computer Engineering
http://www.acm.org/education/education/curric_vols/CE-Final-Report.pdf
- Sistemas de Información
IS2002 Model Curriculum and Guidelines for Undergraduate Programs in Information Systems
http://www.acm.org/education/education/curric_vols/is2002.pdf
- Tecnologías de la Información
IT2008 Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Information Technology
<http://www.acm.org/education/curricula/IT2008%20Curriculum.pdf>
- Ingeniería del Software
SE2004 Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Software Engineering
<http://sites.computer.org/ccse/SE2004Volume.pdf>

CC2005 realiza una revisión de la evolución de las distintas disciplinas informáticas, desde las históricas (*Computer Science, Computer Engineering*) hasta las más modernas (*Information Technology*). Para contextualizar el estado de las distintas disciplinas después de 1990, éstas se presentan agrupadas en función de su foco principal:

Así, en un extremo, Computer Engineering (CE) se presenta como una disciplina a medio camino entre el

Post-1990s:

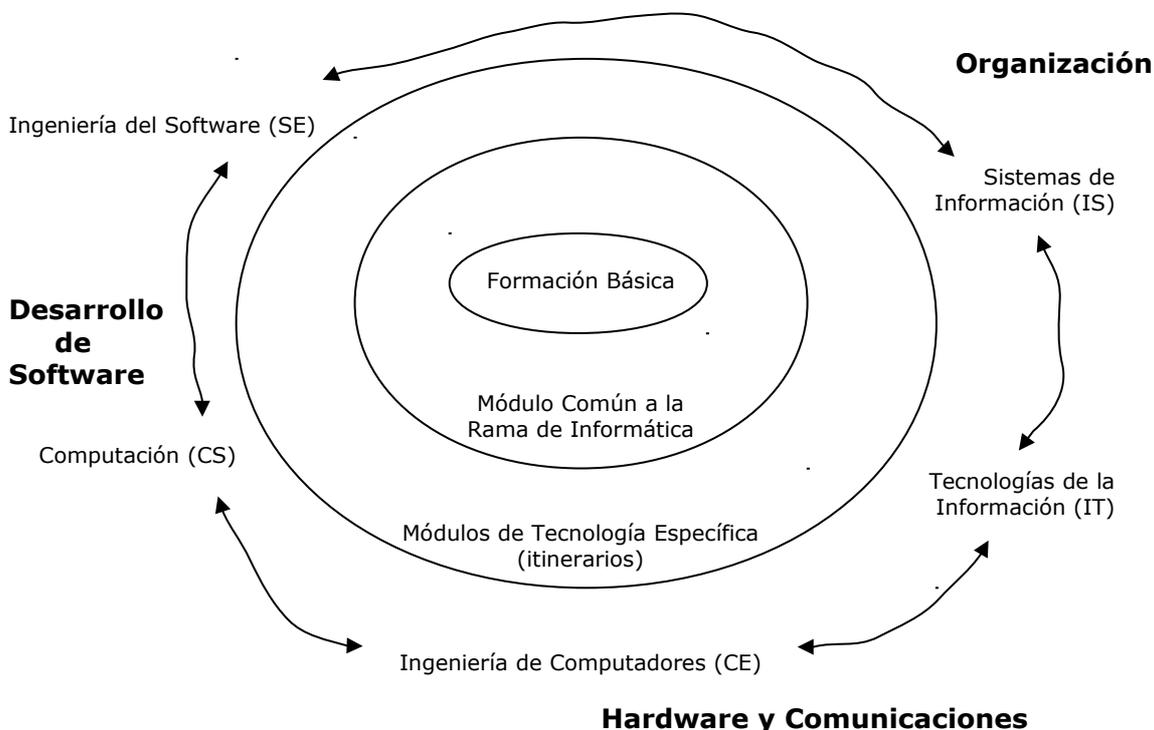


Hardware y el Software, y es la más próxima a otra disciplina afín a la informática, la *Electrical Engineering* (EE), de la que CE surgió en sus orígenes. En el otro extremo, *Information Technology* (IT) e *Information Systems* (IS) hacen énfasis en abordar necesidades en la organización y por ello se sitúan lo más alejadas del Hardware y más próximas a titulaciones de empresa; incluso *Information Systems* es planteada en muchas implantaciones como una carrera doble de Informática y Empresa. Por último, claramente centradas en el desarrollo del Software se identifican *Computer Science* (CS) y *Software Engineering* (SE), esta última más cerca de las necesidades de la organización. Si bien CE, CS y SE tienen como principal foco de atención el desarrollo del software, en CE la atención en el software se centra en el control del hardware y las comunicaciones, en SE en la creación de software que satisfice requisitos robustos a nivel aplicativo, mientras en CS se centra en un amplio espectro de problemas y aplicaciones de la computación. Por otro lado, IT se centra en asegurar que la infraestructura en una

organización es apropiada, fiable y se explota adecuadamente, mientras que IS se centra en la generación y uso de la información para el beneficio de la organización.

En CC2005 también se matizan dos posibles variantes en la implementación de *Information Systems*, una más centrada en aspectos empresariales (*Management Information Systems*) y otra en los aspectos tecnológicos y de desarrollo de los sistemas de información (*Computer Information Systems*), esta última más cercana a la disciplina SE y que se adecúa bastante bien a las competencias de la mención de Sistemas de Información. Por otro lado, en las competencias recogidas en el Acuerdo del Consejo de Universidades, el itinerario de Tecnologías de la Información ha visto reducido ligeramente el peso de la parte organización en favor de un enfoque más tecnológico. En cuanto al itinerario de Ingeniería de Computadores, se incorporan algunas competencias de administración de infraestructuras informáticas más propias de la disciplina IT y que, en parte, se solapan con competencias de la mención de Tecnologías de la Información. Por lo tanto, parece bastante natural pensar en el diseño de un itinerario en Tecnologías de la Información cercano conceptualmente al de Ingeniería de Computadores, o con una mención en Sistemas de Información próxima a Ingeniería del Software.

En el plan de estudios propuesto se han utilizado estos condicionantes en cuanto al foco principal de la mención para establecer una relación de proximidad que facilite una oferta de optativas apropiadas desde itinerarios vecinos o que, incluso, facilite que un estudiante pueda optar a un segundo itinerario próximo. La siguiente figura muestra este planteamiento, en el que los itinerarios se disponen en círculo en torno a los grandes ejes de referencia para el Graduado en Ingeniería Informática: Desarrollo de Software, Hardware y Comunicaciones, y Organización. Como ejemplo para entender el modelo, si nos situamos en la mención de Ingeniería de Computadores, muy próximo al Hardware y las Comunicaciones, y nos desplazamos en el sentido de las agujas del reloj, nos estaremos alejando del Hardware y acercándonos al Desarrollo de Software y, consecuentemente, al itinerario vecino de Computación; si en cambio, nos desplazásemos en sentido contrario a las agujas del reloj, nos estaríamos alejando del Hardware y las Comunicaciones y adentrándonos en la Organización, alcanzando el itinerario de Tecnologías de la Información.



Menciones del título de Graduado/a en Ingeniería Informática por la Universidad de A Coruña

Facultad de Informática de A Coruña
Oferta académica actual

Además de la mencionada oferta de los títulos de Ingeniería Informática (5 cursos) y de Ingeniería Técnica tanto de Sistemas como de Gestión (3 cursos cada una), la Facultad de Informática ofrece 6 Másteres Universitarios en el curso 2009/2010:

- Máster Universitario en Ingeniería de Sistemas Informáticos (denominación pendiente de verificación, el RUCT actualmente recoge la anterior al Acuerdo de Consejo de Universidades: Máster Universitario en Informática)
- Máster Interuniversitario en Ingeniería Matemática
- Máster Interuniversitario en Tecnologías de la Información y Comunicación en Redes Móviles
- Máster Interuniversitario en Técnicas Estadísticas
- Máster Interuniversitario en Investigación en Tecnologías de la Información
- Máster Universitario en Computación

Esta completa oferta de títulos de postgrado tiene su origen en los programas de doctorado que venían impartándose en el centro, cinco de los cuales alcanzaron el reconocimiento de la Mención de Calidad. Los programas de doctorado vigentes en la actualidad son:

- Programa Oficial de Postgrado en Estadística e Investigación Operativa (interuniversitario)
- Programa Oficial de Postgrado en Métodos Matemáticos y Simulación Numérica en Ingeniería y Ciencias Aplicadas (interuniversitario)
- Programa Oficial de Postgrado en Tecnologías de la Información y Comunicaciones en Sistemas de Telecomunicación (interuniversitario)
- Doctorado en Computación (elaborado según R.D. 1393/07)
- Doctorado en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (elaborado según R.D. 1393/07)

Evolución de la matrícula en 1er ciclo

La evolución de la matrícula de primer curso por primera vez en la Facultad de Informática a lo largo de los últimos años es la siguiente:

	02/03	03/04	04/05	05/06	06/07	07/08	08/09	09/10*
II	145	139	139	137	109	102	98	98
ITIS	126	117	117	111	124	119	102	77
ITIG	119	111	115	109	113	85	56	55
Total	390	367	371	357	346	306	256	230

* datos provisionales

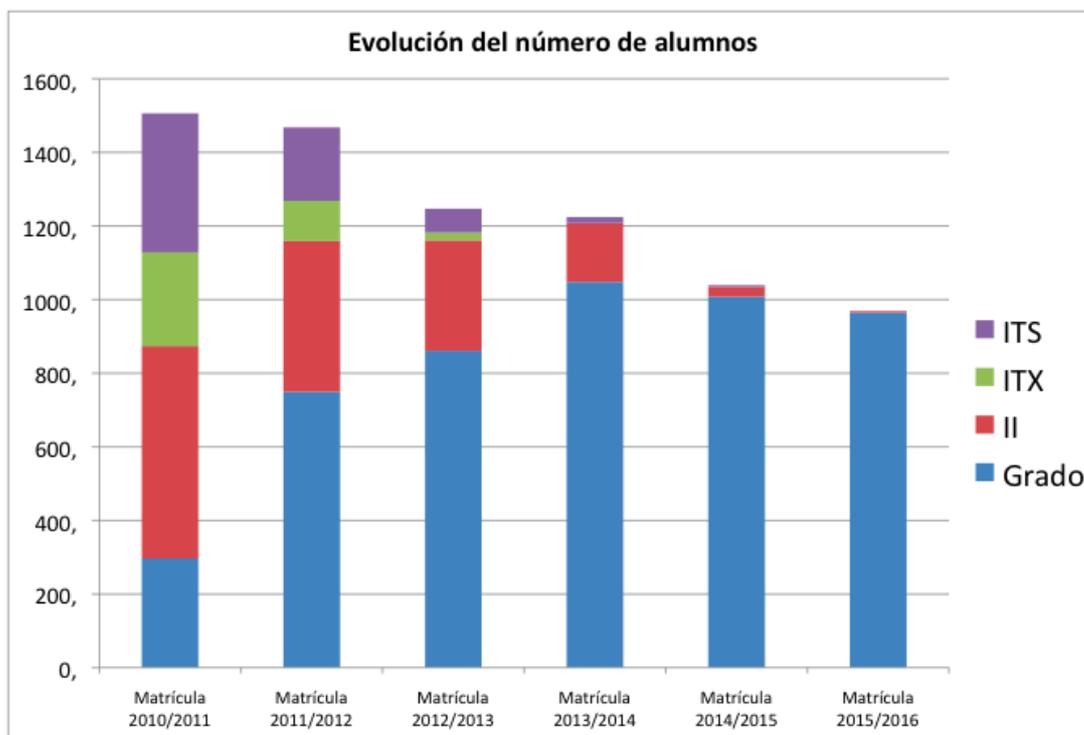
Paralelamente, la oferta de plazas en cada una de las titulaciones se ha ido ajustando a la demanda a lo largo del período presentado, con las limitaciones previstas en el Consejo de Universidades, pasando de las 380 plazas ofertadas en el curso 2002/2003 a las 324 plazas del curso 2009/2010.

De acuerdo con las directrices de la UDC para el diseño de propuestas de Grado, la oferta de este nuevo título, que aglutina las 3 titulaciones actuales, no debe ser inferior a la media del acceso de los tres últimos cursos, por lo que proponemos una oferta inicial de 260 plazas.

El número total de estudiantes matriculados en este mismo período de tiempo en los títulos de 1º y 2º ciclo en la Facultad de Informática ha sido el siguiente:

	02/03	03/04	04/05	05/06	06/07	07/08	08/09	09/10*
II	949	978	1012	1013	971	910	815	776
ITIS	587	621	619	621	643	625	608	568
ITIG	768	772	776	765	728	651	566	500
Total	2304	2371	2407	2399	2342	2186	1989	1844

La evolución prevista para los próximos cursos, en los que el nuevo título de grado va a coexistir con las actuales titulaciones de 1º y 2º ciclo, se representa en la gráfica siguiente:



Normas reguladoras del ejercicio profesional

No existen normas específicas a la profesión de Ingeniero/a Técnico/a en Informática.

El conjunto de ingenierías técnicas está regulado conforme a la Ley 12/1986 de 1 de abril. Su aplicación para la Ingeniería Informática está argumentada en el siguiente dictamen:
https://www.fic.udc.es/sites/default/files/documentos/dictamen_coddi_2008_12.pdf

Referentes externos

Acuerdo del Consejo 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, Ingeniería Técnica Informática e Ingeniería Química (BOE de 4 de agosto de 2009).

Libro Blanco del Título de Grado en Ingeniería Informática

http://www.aneca.es/media/150388/libroblanco_jun05_informatica.pdf

CC2005 Computing Curricula 2005: The Overview Report

http://www.acm.org/education/education/curric_vols/CE-Final-Report.pdf

Guía curricular de la ACM/IEEE correspondiente a cada mención:

- Computación
CS2008 Model Curriculum and Guidelines for Undergraduate Programs in Computer Science
<http://www.acm.org/education/curricula/ComputerScience2008.pdf>
- Ingeniería de Computadores
CE2004 Model Curriculum and Guidelines for Undergraduate Programs in Computer Engineering
http://www.acm.org/education/education/curric_vols/CE-Final-Report.pdf
- Sistemas de Información
IS2002 Model Curriculum and Guidelines for Undergraduate Programs in Information Systems
http://www.acm.org/education/education/curric_vols/is2002.pdf
- Tecnologías de la Información
IT2008 Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Information Technology
<http://www.acm.org/education/curricula/IT2008%20Curriculum.pdf>
- Ingeniería del Software
SE2004 Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Software Engineering
<http://sites.computer.org/ccse/SE2004Volume.pdf>

ACM Computing Curricula 2005

<http://www.acm.org/education/panel?pageIndex=2>

Actualizaciones de 2008:

<http://www.acm.org/education/curricula/>

Procedimientos de consulta utilizados para elaborar el plan de estudios

Procedimientos de consulta internos

El procedimiento adoptado se ajusta a lo establecido en las directrices para la elaboración de las propuestas de títulos de grado en la Universidad de A Coruña:

1. Creación de una Comisión encargada de estudiar la transformación al grado de los títulos de la Facultad de Informática y encargada de elaborar la propuesta, que de acuerdo con las Directrices de la UDC actúa por delegación de la Junta de Centro. En ella se garantiza que sean valoradas las aportaciones de todos los departamentos y áreas de conocimiento implicados en la actualidad en los planes de estudio de 1º y 2º ciclo. Esta Comisión se constituyó en la reunión de la Junta de Facultad de 6 de marzo de 2008, con la siguiente composición: decano de la Facultad, que la preside, secretario de la Facultad, que actúa como secretario de la Comisión, un representante de cada uno de los departamentos adscritos a la Facultad, actuando como tal el director del departamento o persona en quien delegue, un representante de los departamentos no adscritos con docencia en las titulaciones de 1º y 2º ciclo del centro, dos representantes de los estudiantes y uno del PAS elegido entre los miembros de la Junta de Facultad.
2. Reuniones con miembros de la Junta de Facultad para analizar la situación de la transformación al grado de las titulaciones del ámbito de la Informática conjuntamente con el desarrollo de las profesiones de Ingeniero e Ingeniero Técnico en el ámbito estatal.
3. Creación de dos comisiones, por parte de la Comisión de Grado, una para elaborar propuestas de las materias de Formación Básica y otra como Comisión Asesora para incorporar el punto de vista de las empresas del sector en la toma de decisiones sobre los perfiles profesionales a desarrollar en los itinerarios del Grado.
4. Aprobación en la reunión de la Junta de Facultad celebrada el 21 de julio de 2009 de la propuesta de transformación de las titulaciones de Ingeniería Informática, Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas e Ingeniería Técnica en Informática de Gestión en un único título de "Graduado/a en Ingeniería Informática" con el conjunto de menciones establecidas en el *Acuerdo del Consejo 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, Ingeniería Técnica Informática e Ingeniería Química*, publicado en el BOE de 4 de agosto de 2009, que son: Ingeniería del Software, Ingeniería de Computadores, Computación, Sistemas de Información y Tecnologías de la Información; y un único título de "Máster Universitario en Ingeniería Informática", siguiendo igualmente las citadas recomendaciones para permitir el acceso de los titulados a las profesiones de Ingeniero/a Técnico/a en Informática e Ingeniero/a en Informática respectivamente.
5. Creación de un Grupo de Trabajo encargado de sintetizar los trabajos previos en una propuesta completa del Plan de Estudios para el Grado, conforme a las directrices de la Comunidad Autónoma, las de la Universidad, las recomendaciones del Consejo de Universidades, la ANECA y la ACSUG.
6. Reuniones de la Comisión de Grado con el Grupo de Trabajo para valorar las aportaciones de todos los departamentos y áreas de conocimiento implicados en la actualidad en los planes de estudio del centro.
7. Presentación, discusión y votación de la propuesta y de las enmiendas presentadas en la reunión de la Junta de Facultad celebrada el 23 de noviembre de 2009.
8. Exposición pública de la propuesta y período de alegaciones desde el 30 de noviembre hasta el 4 de diciembre de 2009 en la página web de la Facultad y de la UDC y comunicación a toda la comunidad universitaria, así como a los Colegios Profesionales y a profesionales, egresados y representantes de empresas del sector.
9. Estudio de las alegaciones recibidas por parte de la Comisión de Grado y elaboración de informes.

10. Presentación, discusión y votación de los informes sobre las alegaciones en la Junta de Facultad, reunida el 10 de diciembre de 2009.

Procedimientos de consulta externos

Entre los años 2003 y 2004 la Facultad de Informática participó, junto con el resto de centros universitarios que imparten títulos oficiales de Informática, tanto de Ingeniería como de Ingeniería Técnica, pertenecientes a 61 universidades, en el proyecto EICE, financiado por la ANECA y cuyo resultado es el *Libro Blanco del Título de Grado en Ingeniería Informática*: http://www.aneca.es/media/150388/libroblanco_jun05_informatica.pdf

A lo largo del año 2008 se dio continuidad al esfuerzo de la Conferencia de Decanos y Directores de Centros Universitarios de Informática (CODDI: <http://coddii.org/>) para promover que el tratamiento académico de los títulos de Grado y Máster en Ingeniería Informática fuera idéntico al del resto de titulaciones de la rama de Arquitectura e Ingeniería conducentes al ejercicio de profesiones reguladas. Este trabajo culminó con la publicación en el BOE del *Acuerdo del Consejo 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, Ingeniería Técnica Informática e Ingeniería Química*, que incluye un conjunto de requisitos para la verificación de estos títulos acordes en cuanto a la planificación de las enseñanzas, sus objetivos y las competencias que deben adquirirse por parte del estudiante.

Destaca en este período el trabajo coordinado con los Colegios Profesionales de Ingenieros Informáticos y de Ingenieros Técnicos Informáticos en las comunidades autónomas donde se fueron estableciendo (en diciembre de 2007 se crean los colegios profesionales en Galicia, CPEIG y CPETIG respectivamente).

En los meses de junio y julio de 2009 se celebraron varias reuniones con grupos de egresados de la Facultad de Informática, representantes de empresas del sector TIC en Galicia y representantes de quienes ejercen profesiones en el ámbito de la Informática, incluida una representación de los Colegios Profesionales.

El perfil del egresado asistente a estas reuniones, en representación de su organización, era el de un titulado en las promociones intermedias del título de Ingeniero Informático y Licenciado en Informática de la Universidad de A Coruña con gran experiencia en el mundo empresarial y con un nivel de responsabilidad medio (Director de Informática, responsable de área o jefe de proyecto).

Las organizaciones estuvieron ampliamente representadas tanto en número como en sectores ya que se cubrió la práctica totalidad del tejido industrial gallego. En este sentido, podemos citar la asistencia a las reuniones de las siguientes empresas:

Sector/Tipo	Organizaciones
Administración Pública	Ayto. de A Coruña, Ayto. de Oleiros, Diputación de A Coruña, Ministerio de Justicia, Sergas
Consultoría Informática	Altia, Bahía Software, Clashora, Etecnia, Everis, Imaxin, Indra, Matchmind, TecnoCom
Entidades Bancarias	Banco Pastor, Caixa Galicia
Hospitales	Centro Oncológico de Galicia
Telecomunicaciones y redes	Emetel, NomaSystems, R
Productores/Servicios	Estrella Galicia, Inditex, Leche Celta
Fabricantes de Hardware	HP, IBM
Software Libre	Igalia, Trabe Soluciones
Proveedor de producto software	Lambdastream

A estas reuniones y dado su carácter estratégico dentro de la profesión también acudieron representantes de los ciclos formativos de la Formación Profesional, del Colegio de Ingenieros Informáticos de Galicia y de la Oficina de Software Libre de la Universidad de A Coruña.

El objetivo de estas reuniones residía en extraer conclusiones acerca de las debilidades de los actuales planes de estudio en informática con vistas a incluir propuestas del sector industrial en el nuevo grado. A continuación se muestran las principales conclusiones de estas reuniones.

De forma unánime, los asistentes identifican, en los actuales planes de estudio en informática que oferta la Universidad de A Coruña, las siguientes carencias:

- Existe un desconocimiento importante en cuanto a las técnicas de gestión de proyectos. Los nuevos graduados deberían recibir formación en: planificación de recursos, gestión de recursos humanos, trabajo en equipo, gestión de trabajo en grupo; gobierno de IT (COBIT), gestión del cambio y gestión de riesgos.
- También existe un gran desconocimiento del funcionamiento interno de las organizaciones: conocimiento de la Empresa, cómo funciona y cómo se organiza, conocimiento de sectores (banca, telecomunicaciones, sector público); capacidad para participación en los procesos de mejora en la organización y en su estrategia; desconocimiento de la ubicación del titulado informático dentro de la organización.
- Otra debilidad de los actuales planes de estudio se encuentra en la dificultad para que las personas con perfil emprendedor tengan los conocimientos mínimos suficientes para abordar la creación de una empresa del sector. Se identifican debilidades formativas en técnicas para elaborar un plan de negocio, planes de viabilidad, búsqueda de recursos financieros, gestión de riesgos, análisis de costes, gestiones financieras y gestión de impuestos.
- Se identifican debilidades en las técnicas propias de la relación con el cliente como son la gestión de requisitos, técnicas de negociación, habilidades sociales/personales, comunicación, relaciones humanas y capacidades y técnicas para llevar a cabo presentaciones comerciales.
- Debilidades en cuanto a la formación orientada a la calidad y excelencia técnica de los productos informáticos. Se considera que los actuales planes de estudio no cubren apropiadamente las actuales técnicas de calidad del software.
- Desconocimiento importante de los principales aspectos relativos a la legislación informática. Se recomienda hacer hincapié en los aspectos relativos al derecho informático,

legislación informática, propiedad intelectual e industrial, derechos de autor, tipos de licencias de productos software y deontología profesional.

- Se recomienda una mayor formación en técnicas de integración e interrelación de sistemas informáticos ya que los actuales planes de estudio no cubren con la profundidad suficiente este tipo de técnicas tan importantes en la empresa actualmente.
- Desconocimiento de las leyes y procedimientos de contratación informática por parte de las administraciones públicas. Es necesario incluir formación en la elaboración de pliegos técnicos y administrativos relativos a la contratación de servicios y suministros por parte de entidades públicas.

En un nivel de detalle más técnico se propone la potenciación de las siguientes técnicas y tecnologías dentro del nuevo grado en informática:

- Arquitecto y administración de sistemas y redes de datos, incluyendo diseño de redes de comunicaciones, voz y datos, redes convergentes.
- Normas, estándares y mejores prácticas, Modelos de madurez CMMI. Soporte al usuario. ITIL. ISO20000.
- Seguridad informática.
- Aplicaciones del software típico de empresas, como CRM, ERP, SAP, gestor de incidencias.
- Sistemas de apoyo a la toma de decisiones. Datawarehouse. Business Intelligent.
- Usabilidad, accesibilidad y ergonomía. Interfaces persona máquina.
- Técnicas de verificación y validación del software.
- Gestión de un CPD, plan de contingencia, disaster recovery.
- Diseño de sistemas informáticos, metodologías.
- Tecnologías de trazabilidad como RFID, SmartCards Mifare, etc.

Por otro lado, en cuanto a la orientación del nuevo plan de estudios y de cara a las competencias a adquirir se deberían resaltar los siguientes aspectos:

- La formación debería centrarse en paradigmas de programación y no en tecnologías concretas cuya obsolescencia limita su utilidad.
- Es necesario enfocarse a alternativas tecnológicas o al menos, tenerlas en cuenta a la hora de abordar ciertas técnicas.
- Potenciar el uso de herramientas de trabajo colaborativo durante la formación.
- Potenciar la cultura tecnológica. Crear en el estudiante la necesidad de que muestre interés por qué y cómo están hechas las cosas y no sólo en aprender a utilizar la tecnología.
- Disminuir la carga matemática y física de los primeros años ya que, el nivel de exigencia y profundidad con el que se aborda actualmente, no está en sintonía con la necesidad de conceptos básicos en las materias propias de la profesión y posteriormente con el ejercicio de la misma.
- Es necesario orientar más la formación propia del grado a las necesidades de las organizaciones, una mayor orientación al negocio, conocimiento del mismo, visión global, interrelación entre departamentos y sistemas. Actualmente sólo el 1,5% de los titulados superiores en informática ocupa puestos directivos a nivel informático.
- Es necesaria una mayor coordinación entre materias y profesores a la hora de impartir los contenidos. Actualmente muchos de los conceptos se introducen varias veces mientras que otros básicos no son abordados por ninguna asignatura. También es necesario disminuir el grado de libertad en la elección de optativas. No se considera oportuno a nivel curricular la gran diversidad que existe actualmente.

3 Competencias

3.1 Competencias Básicas y Generales

Código: **Competencia:**

5	Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, propios de la tecnología específica cursada por el estudiante.
4	Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según la tecnología específica del itinerario cursado.
6	Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes de acuerdo con los conocimientos adquiridos, en función de la mención cursada.
7	Capacidad para conocer, comprender y aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática y manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
8	Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
9	Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.
10	Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática, de acuerdo con los conocimientos adquiridos en el ámbito de la tecnología específica elegida por el estudiante.
11	Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico en Informática.
12	Conocimiento y aplicación de elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en el ámbito de los proyectos informáticos, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, en función del itinerario cursado.
1	Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, propios de la tecnología específica seguida por el estudiante.
2	Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática de acuerdo con los conocimientos globales adquiridos y los particulares a la tecnología específica de la mención cursada.
3	Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.

3.2 Competencias Transversales

Código:	Competencia:
T9	Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad)
N2	Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.
N3	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
N4	Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.
N5	Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.
N6	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
N7	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
N8	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.
T1	Capacidad de resolución de problemas
T2	Trabajo en equipo
T3	Capacidad de análisis y síntesis
T4	Capacidad para organizar y planificar
T5	Habilidades de gestión de la información
T6	Toma de decisiones
T7	Preocupación por la calidad
T8	Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar
N1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.

3.3 Competencias Específicas

Código:
Competencia:

IS1	Capacidad de integrar soluciones de tecnologías de la información y las comunicaciones y procesos empresariales para satisfacer las necesidades de información de las organizaciones, permitiéndoles alcanzar sus objetivos de forma efectiva y eficiente, dándoles así ventajas competitivas.
IS2	Capacidad para determinar los requisitos de los sistemas de información y comunicación de una organización atendiendo a aspectos de seguridad y cumplimiento de la normativa y la legislación vigente.
IS3	Capacidad para participar activamente en la especificación, diseño, implementación y mantenimiento de los sistemas de información y comunicación.
IS4	Capacidad para comprender y aplicar los principios y prácticas de las organizaciones, de forma que puedan ejercer como enlace entre las comunidades técnica y de gestión de una organización y participar activamente en la formación de los usuarios.
IS5	Capacidad para comprender y aplicar los principios de la evaluación de riesgos y aplicarlos correctamente en la elaboración y ejecución de planes de actuación.
IS6	Capacidad para comprender y aplicar los principios y las técnicas de gestión de la calidad y de la innovación tecnológica en las organizaciones.
IT1	Capacidad para comprender el entorno de una organización y sus necesidades en el ámbito de las tecnologías de la información y las comunicaciones.
IT2	Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados.
IT3	Capacidad para emplear metodologías centradas en el usuario y la organización para el desarrollo, evaluación y gestión de aplicaciones y sistemas basados en tecnologías de la información que aseguren la accesibilidad, ergonomía y usabilidad de los sistemas.
IT4	Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar y gestionar redes e infraestructuras de comunicaciones en una organización.
IT5	Capacidad para seleccionar, desplegar, integrar y gestionar sistemas de información que satisfagan las necesidades de la organización, con los criterios de coste y calidad identificados.
IT6	Capacidad de concebir sistemas, aplicaciones y servicios basados en tecnologías de red, incluyendo internet, web, comercio electrónico, multimedia, servicios interactivos y computación móvil.
IT7	Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos.
PFG	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 sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas. Este proyecto se realizará en el contexto de la tecnología específica elegida por el estudiante, de entre las cinco ofertadas.
SE2	Capacidad para valorar las necesidades del cliente y especificar los requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando objetivos en conflicto mediante la búsqueda de compromisos aceptables dentro de las limitaciones derivadas del coste, del tiempo, de la existencia de sistemas ya desarrollados y de las propias organizaciones.
SE3	Capacidad de dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles.
SE4	Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales.
SE5	Capacidad de identificar, evaluar y gestionar los riesgos potenciales asociados que pudieran presentarse.

SE6	Capacidad para diseñar soluciones apropiadas en uno o más dominios de aplicación utilizando métodos de la ingeniería del software que integren aspectos éticos, sociales, legales y económicos.
CE1	Capacidad de diseñar y construir sistemas digitales, incluyendo computadores, sistemas basados en microprocesador y sistemas de comunicaciones.
CE2	Capacidad de desarrollar procesadores específicos y sistemas empotrados, así como desarrollar y optimizar el software de dichos sistemas.
CE3	Capacidad de analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, así como desarrollar y optimizar software para las mismas.
CE4	Capacidad de diseñar e implementar software de sistema y de comunicaciones.
CE5	Capacidad de analizar, evaluar y seleccionar las plataformas hardware y software más adecuadas para el soporte de aplicaciones empotradas y de tiempo real.
CE6	Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos.
CE7	Capacidad para analizar, evaluar, seleccionar y configurar plataformas hardware para el desarrollo y ejecución de aplicaciones y servicios informáticos.
CE8	Capacidad para diseñar, desplegar, administrar y gestionar redes de computadores.
CS1	Capacidad para tener un conocimiento profundo de los principios fundamentales y modelos de la computación y saberlos aplicar para interpretar, seleccionar, valorar, modelar, y crear nuevos conceptos, teorías, usos y desarrollos tecnológicos relacionados con la informática.
CS2	Capacidad para conocer los fundamentos teóricos de los lenguajes de programación y las técnicas de procesamiento léxico, sintáctico y semántico asociadas, y saber aplicarlas para la creación, diseño y procesamiento de lenguajes.
CS3	Capacidad para evaluar la complejidad computacional de un problema, conocer estrategias algorítmicas que puedan conducir a su resolución y recomendar, desarrollar e implementar aquella que garantice el mejor rendimiento de acuerdo con los requisitos establecidos.
CS4	Capacidad para conocer los fundamentos, paradigmas y técnicas propias de los sistemas inteligentes y analizar, diseñar y construir sistemas, servicios y aplicaciones informáticas que utilicen dichas técnicas en cualquier ámbito de aplicación.
CS5	Capacidad para adquirir, obtener, formalizar y representar el conocimiento humano en una forma computable para la resolución de problemas mediante un sistema informático en cualquier ámbito de aplicación, particularmente los relacionados con aspectos de computación, percepción y actuación en ambientes o entornos inteligentes.
CS6	Capacidad para desarrollar y evaluar sistemas interactivos y de presentación de información compleja y su aplicación a la resolución de problemas de diseño de interacción persona computadora.
CS7	Capacidad para conocer y desarrollar técnicas de aprendizaje computacional y diseñar e implementar aplicaciones y sistemas que las utilicen, incluyendo las dedicadas a extracción automática de información y conocimiento a partir de grandes volúmenes de datos.
FB4	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
FB5	Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
FB6	Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.
C1	Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.
C2	Capacidad para planificar, concebir, desplegar y dirigir proyectos, servicios y sistemas informáticos en todos los ámbitos, liderando su puesta en marcha y su mejora continua y valorando su impacto económico y social.

C3	Capacidad para comprender la importancia de la negociación, los hábitos de trabajo efectivos, el liderazgo y las habilidades de comunicación en todos los entornos de desarrollo de software.
C4	Capacidad para elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y normativas vigentes.
C5	Conocimiento, administración y mantenimiento de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
C6	Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos.
C7	Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente de los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.
C8	Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.
C9	Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.
C10	Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los sistemas operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios.
C11	Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de los sistemas distribuidos, las redes de computadores e internet y diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas.
C12	Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su adecuado uso, y el diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos.
C13	Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los sistemas de información, incluidos los basados en web.
C14	Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.
C15	Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica.
C16	Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software.
C17	Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
C18	Conocimiento de la normativa y la regulación de la informática en los ámbitos nacional, europeo e internacional.
SE1	Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la ingeniería del software.
FB1	Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
FB2	Comprensión y dominio de los conceptos básicos de campos y ondas y electromagnetismo, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
FB3	Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

4 Acceso y Admisión de Estudiantes

4.1 Sistemas de Información Previo

 A continuación se incluye el archivo PDF correspondiente.

4. Acceso y admisión de estudiantes

Acceso y admisión

4.1 Sistemas de información previa (a la matriculación y procedimientos accesibles de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar la incorporación a la universidad y la titulación)

El Vicerrectorado de Estudiantes y Relaciones Internacionales de la Universidad de A Coruña promueve la participación de los centros de la Universidad en eventos como la Feria de la Enseñanza Superior en Galicia, **Forum Orienta**, que organiza la Xunta de Galicia, y en la que la Universidad de A Coruña presenta durante los días que dure el evento la oferta formativa de esta entidad académica. Se organizan diversas actividades de tipo formativo, cultural y divulgativo, entre las que está presente una representación de la Facultad de Informática.

El *Servicio de Asesoramiento y Promoción del Estudiante (SAPE)* de la Universidad de A Coruña organiza junto con el Ayuntamiento de A Coruña unas **jornadas de orientación** en las que se invita a todos los estudiantes de secundaria a informarse acerca de las diferentes carreras existentes en la Universidad. Acciones similares tienen lugar en ayuntamientos próximos al campus e incluso en algunos institutos que organizan sus propias jornadas. En el caso de la Facultad de Informática, estas charlas son impartidas por miembros del equipo decanal, profesores de la Facultad vinculados con la titulación y por profesionales en activo.

En la propia Facultad se organizan **visitas dirigidas** a estudiantes de centros de secundaria interesados en conocer las titulaciones que se ofertan y los recursos de que se dispone. Estas visitas son guiadas e informadas por un representante del equipo decanal.

Además, se dispone tanto de la **página web** de la Universidad de A Coruña como de la propia Facultad de Informática www.fic.udc.es para obtener información académica, información sobre los procedimientos administrativos, plazos, eventos que tienen lugar en el centro, convocatorias de becas, premios, noticias, etc. La web de la facultad tiene en la **wikific** wiki.fic.udc.es el complemento necesario para el desarrollo de un verdadero entorno colaborativo en el que representantes de estudiantes, profesores y personal de administración y servicios aportan dinámicamente la información que mejor conocen, a través de sus puntos de vista, consejos y recomendaciones, de gran utilidad para el día a día del centro.

El primer día lectivo de cada curso se realiza una **jornada de acogida** para los estudiantes de primero en la que se informa, entre otras cosas, sobre la estructura y funcionamiento de la Universidad, el Espacio Europeo de Educación Superior, la estructura y funcionamiento de la Facultad (biblioteca, Centro de Cálculo, etc.), la organización docente, la representación de los estudiantes en los órganos colegiados del centro, etc. Un trabajador del SAPE informa al alumnado sobre los servicios de este organismo de la UDC (información y orientación académica y laboral, asesoramiento para el autoempleo y orientación educativa y psicológica). Igualmente se invita a las distintas asociaciones con actividad en el centro a participar en una mesa redonda de esta jornada.

Pero una de las acciones de orientación más específicamente dirigida a los estudiantes de nuevo ingreso se desarrolla con el **Plan de Acción Tutorial (PAT)**, que se ha implantado ya con las actuales titulaciones de primer ciclo y de Máster, con una amplia participación del profesorado del centro. Se asignan tutores a los alumnos, con el objetivo de hacer un seguimiento más personalizado de los estudiantes, resolviéndoles las dudas que puedan tener no sólo de su integración en la Universidad, sino de su propia carrera universitaria.

Los esfuerzos de los profesores tutores suelen dirigirse también de manera especial hacia la detección de las nuevas necesidades que surgen al alumnado durante el proceso de convergencia de las titulaciones actuales al EEES, no sólo en lo referente al plano académico y a los nuevos sistemas de impartición de docencia, sino también en lo relativo a la mejora de los procesos de inserción laboral y por tanto al desarrollo de las nuevas competencias que van exigiendo los mercados profesionales. Y no se deja de lado tampoco un necesario apoyo al desarrollo de actividades extra-académicas.

Más concretamente, en el curso 2009/2010, se ha puesto en marcha el sistema de tutorías para nuevos estudiantes, en el que participan 229 alumnos de títulos de Ingeniería, 80 alumnos de Máster y 75 profesores tutores.

Finalmente, durante el primer mes del curso académico, los estudiantes tienen la posibilidad de asistir a **cursos, talleres y presentaciones** organizados por la Oficina de Software Libre, el Grupo

de Programadores y Usuarios de Linux o representantes de estudiantes de la Facultad.

El SGIC de la Facultad de Informática dispone de varios procedimientos orientados a contribuir al cumplimiento de este subcriterio. En concreto se puede identificar los Procedimientos Clave siguientes:

- * (PC01) Oferta formativa de la UDC que se elabora en este centro: tiene por objeto establecer el modo por el cual la Facultad establece su propuesta de oferta formativa, partiendo de la situación actual e incorporando nuevas titulaciones oficiales (grado y máster universitario), para su posterior envío y aprobación por los órganos correspondientes.
- * (PC03) Perfiles de ingreso y captación de estudiantes: se establece el modo en el que la Facultad define, hace público y mantiene continuamente actualizado el perfil idóneo de ingreso (descrito al final de este apartado) de sus estudiantes para cada una de las titulaciones oficiales que oferta, así como las actividades que debe realizar para determinar el perfil real de ingreso con el que los estudiantes acceden a dichas titulaciones. Asimismo, establece las actuaciones a realizar para elaborar, aprobar y llevar a cabo un plan de captación de estudiantes acorde con el perfil definido y la oferta de plazas de cada una de las titulaciones.
- * (PC04) Selección, admisión y matriculación de estudiantes: el objeto de este procedimiento es establecer la sistemática a aplicar en la matrícula de alumnos de títulos propios y la posterior gestión académica.
- * (PC05) Orientación de los estudiantes: se presenta el modo en el que la Facultad define, hace público y actualiza continuamente las acciones referentes a orientar a sus estudiantes sobre el desarrollo de la enseñanza de cada una de las titulaciones que oferta, para que puedan conseguir los máximos beneficios del aprendizaje. Las actividades de orientación serán las referidas a acciones de acogida, tutoría y apoyo a la formación.
- * (PC10) Orientación profesional: el objeto de este procedimiento es establecer el modo en el que la Facultad define, hacen pública y actualiza las acciones referentes a la orientación profesional de los estudiantes de cada una de las titulaciones oficiales que oferta.
- * (PC12) Información pública: tiene por objeto el establecimiento del modo en el que la Facultad hace pública la información actualizada, relativa a las titulaciones que imparte, para el conocimiento de sus grupos de interés.

Perfil de ingreso recomendado

El perfil idóneo de los estudiantes que acceden a este título de grado puede describirse en base a un conjunto de habilidades y conocimientos bien identificados, y en base también a su formación académica previa.

Entre las habilidades deseables en los estudiantes que ingresan en el programa formativo de este grado podemos citar las siguientes:

- Capacidades básicas en el manejo de las nuevas tecnologías.
- Capacidad de abstracción, de análisis, síntesis y razonamiento lógico.
- Capacidad de trabajo en equipo.
- Sentido de la organización, atención al detalle y sentido práctico.
- Curiosidad, imaginación, creatividad, innovación y espíritu emprendedor.
- Interés por los avances científicos y tecnológicos.

Como conocimientos recomendados se indican los siguientes:

- Informática básica (internet, ofimática).
- Matemáticas (análisis, álgebra lineal, geometría, estadística y probabilidad).
- Física y electrotecnia (electromagnetismo, circuitos eléctricos).
- Inglés.

Para el alumnado que esté en posesión del título de bachiller o equivalente, se recomienda haber cursado las modalidades de bachillerato científico o científico técnico de los itinerarios actuales, o bien la modalidad científico-tecnológica prevista en la LOE. Se recomienda específicamente haber superado las asignaturas de Matemáticas y Física.

Para el alumnado procedente de Ciclos Formativos de Grado Superior, se consideran especialmente idóneos aquéllos en los que predominen los contenidos pertenecientes al ámbito de la informática (Administración de Sistemas Informáticos, Desarrollo de Aplicaciones Informáticas, Sistemas de Telecomunicación e Informáticos. etc.).

4.2 Requisitos de Acceso y Criterios de Admisión

¿Cumple requisitos de acceso según legislación vigente?

Sí

Criterios de admisión

Requisitos de acceso

Los requisitos de acceso al Grado son, con carácter general, los establecidos por el RD 1393/2007, de 29 de octubre y el RD 412/2014, de 6 de junio. Así, el artículo 3 del RD 412/2014 establece que podrán acceder a los estudios universitarios oficiales de Grado quienes reúnan alguno de los siguientes requisitos:

- Estudiantes en posesión del título de Bachiller del Sistema Educativo Español o de otro declarado equivalente.
- Estudiantes en posesión del título de Bachillerato Europeo o del diploma de Bachillerato internacional.
- Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios de Bachillerato o Bachiller procedentes de sistemas educativos de Estados miembros de la Unión Europea o de otros Estados con los que se hayan suscrito acuerdos internacionales aplicables a este respecto, en régimen de reciprocidad.
- Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios homologados al título de Bachiller del Sistema Educativo Español, obtenidos o realizados en sistemas educativos de Estados que no sean miembros de la Unión Europea con los que no se hayan suscrito acuerdos internacionales para el reconocimiento del título de Bachiller en régimen de reciprocidad.
- Estudiantes en posesión de los títulos oficiales de Técnico Superior de Formación Profesional, de Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño o de Técnico Deportivo Superior perteneciente al Sistema Educativo Español, o de títulos, diplomas o estudios declarados equivalentes u homologados a dichos títulos.
- Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios, diferentes de los equivalentes a los títulos de Bachiller, Técnico Superior de Formación Profesional, Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño, o de Técnico Deportivo Superior del Sistema Educativo Español, obtenidos o realizados en un Estado miembro de la Unión Europea o en otros Estados con los que se hayan suscrito acuerdos internacionales aplicables a este respecto, en régimen de reciprocidad, cuando dichos estudiantes cumplan los requisitos académicos exigidos en dicho Estado miembro para acceder a sus Universidades.
- Personas mayores de veinticinco años que superen la prueba de acceso establecida en este real decreto.
- Personas mayores de cuarenta años con experiencia laboral o profesional en relación con una enseñanza.
- Personas mayores de cuarenta y cinco años que superen la prueba de acceso establecida en este real decreto.
- Estudiantes en posesión de un título universitario oficial de Grado, Máster o título equivalente.
- Estudiantes en posesión de un título universitario oficial de Diplomado universitario, Arquitecto Técnico, Ingeniero Técnico, Licenciado, Arquitecto, Ingeniero, correspondientes a la anterior ordenación de las enseñanzas universitarias o título equivalente.
- Estudiantes que hayan cursado estudios universitarios parciales extranjeros o españoles, o que habiendo finalizado los estudios universitarios extranjeros no hayan obtenido su homologación en España y deseen continuar estudios en una universidad española. En este supuesto, será requisito indispensable que la universidad correspondiente les haya reconocido al menos 30 créditos ECTS.
- Estudiantes que estuvieran en condiciones de acceder a la universidad según ordenaciones del Sistema Educativo Español anteriores a la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre.

Criterios de admisión

Los criterios de admisión del Grado son los establecidos por la normativa de gestión académica de la Universidad de A Coruña y que se describen a continuación:

-

Podrán formalizar su matrícula los alumnos que inicien los estudios de grado en cualquiera de las titulaciones de la Universidade da Coruña y que cumplieran las condiciones de acceso o reunieran los requisitos de admisión establecidos en el RD 412/2014, en los plazos de matrícula establecidos por la CIUG.

-

Aquellos alumnos que pretendan iniciar los estudios de primer curso de grado deberán estar admitidos para formalizar la matrícula en las sucesivas resoluciones de la Comisión Interuniversitaria de Galicia (CIUG).

-

Los alumnos procedentes de otros estudios oficiales cursados en España deberán solicitar la admisión en los estudios de su elección en la UDC, obtener reconocimiento de un mínimo de 30 créditos y cumplir los requisitos establecidos en el art. 3 del RD 412/2014 y en la Normativa de Gestión Académica de la Universidad. Aquellos alumnos que no cumplan las condiciones anteriores deberán incorporarse al proceso general de admisión.

-

La solicitud de acceso/admisión podrá hacerse a través de los procedimientos telemáticos que se establezcan en la plataforma de Gestión del acceso al Sistema Universitario de Galicia (NERTA) o entregándola debidamente cubierta en los LERD de la UDC.

-

La matrícula se realiza por sucesivas convocatorias de la CIUG a través de NERTA y deberá realizarse en el plazo establecido, de lo contrario perderá todos sus derechos.

Las solicitudes se atenderán con la siguiente orden de prelación:

-

a) En primer lugar las de aquellos alumnos que obtuvieran el título universitario de los estudios que dan acceso a la titulación solicitada bien en junio del año en curso, bien en cursos anteriores, y presenten la solicitud dentro del plazo establecido.

-

b) En segundo lugar las de aquellos alumnos que obtuvieran el título universitario de los estudios que dan acceso a la titulación solicitada en septiembre del año en curso, así como las de aquellos alumnos que a pesar de poder presentar la solicitud conforme a la alínea la) no lo hicieran, solamente se resultaran plazas vacantes en la fase anterior.

-

Para adjudicar las plazas disponibles entre alumnos que se encuentren en la misma situación se tendrá en cuenta a nota media del expediente académico en los estudios que acrediten, que se calculará de acuerdo con lo dispuesto en el apartado segundo del Protocolo de colaboración suscrito entre la Consellería de Educación y Ordenación Universitaria y las Universidades de Santiago de Compostela, A Coruña y Vigo, publicado por Resolución del 15 de septiembre de 2011, de la Secretaría General Técnica de la citada Consellería (DOG del 30/09/2011)

Finalmente, cabe señalar que para facilitar el acceso y permanencia del alumnado con necesidades especiales derivadas de la discapacidad o de otras formas de diferencia frente a la población mayoritaria (que hacen que dichas personas experimenten diversas formas de discriminación y barreras evitables en el acceso a los estudios superiores y en el normal desarrollo de su vida académica y/o profesional) la UDC, a través de la Unidad Universitaria de Atención a la Diversidad (ADI), ha establecido varios programas de atención específicos, referidos tanto a la incorporación a la Universidad (preuniversitarios) como a la atención personalizada y colectiva durante la vida universitaria.

4.3 Apoyo a Estudiantes

La UDC dispone de diversos servicios para el apoyo y orientación del alumnado durante su trayectoria universitaria, que se describen a continuación:

- a) El Plan de Apoyo al Aprendizaje desarrollado por el CUFIE oferta cursos en torno a diversas temáticas que pretenden proporcionar al alumnado recursos para un aprendizaje eficaz, para la adquisición y mejora de algunas competencias genéricas y para mejorar el conocimiento de la institución universitaria. www.udc.es/cufie/ufa/paa Entre los cursos ofertados figuran los siguientes: técnicas de trabajo y estudio en la Universidad, Internet como apoyo para la formación académica y recursos multimedia, Técnicas de exposición oral para la presentación de trabajos, Redacción académica: planificación y desarrollo de trabajos de investigación, Uso de Moodle en los estudios universitarios, Guía del conocimiento de los servicios de la UDC, Gestión eficaz del tiempo, Cuestiones Jurídico-Administrativas en la Universidad, Incorporación al mundo laboral, Técnicas de relajación y salud, Trabajo en equipo y dinámica de grupos.
- b) El Aula de Formación Informática (AFI) tiene por objeto atender las necesidades de formación para la utilización de distintas herramientas informáticas a través de una programación semestral de cursos. El número de alumnos que asiste a los cursos del Aula es aproximadamente de 450 cada curso académico, repartidos en aproximadamente 42 cursos al año. Los cursos cubren aspectos básicos orientados a la comunidad universitaria en general y otros más específicos, estos últimos quizás muy dirigidos a los estudiantes de informática. En este momento se está planteando el introducir más cursos de este tipo orientados a estudiantes de otras titulaciones. Aunque nació como iniciativa de la Facultad de Informática y dependía de ésta en este momento depende directamente del Vicerrectorado de Organización Académica e Innovación Docente. www.udc.es/afi/ Entre los cursos ofertados figuran los siguientes: Fundamentos y programación en Microsoft Visual Basic .Net: Visual Studio 2008, Hoja de Cálculo: entorno gráfico, Sistema Operativo Linux: administración y servicios, Introducción al desarrollo de componentes JSR-168/286 en portales empresariales, Bases de datos PostgreSQL, Ensamblaje y configuración de compatibles PC, Introducción a los Sistemas de Información Geográfica, Programación científica con Python, Métodos ágiles de desarrollo software mediante herramientas CASE, Diseño de páginas web estándar, Introducción al Sistema Operativo Linux: conceptos básicos, Introducción a la plataforma .NET 3.5 con C#, Diseño web avanzado: XHTML, CSS y Adobe Photoshop, Diseño de páginas web II: Javascript + DOM, Introducción a la edición de textos con Latex, Procesador de textos: entorno gráfico, Desarrollo de aplicaciones web ASP.NET 3.5 con C# y Visual Studio .NET, Administración de sistemas Windows 2008, Bases de datos Access XP, Taller de iniciación a la fotografía digital: el proceso de la imagen digital, Servicios y aplicaciones de la red Internet.
- c) Con la creación del Centro de Lenguas, la Universidad de A Coruña reconoce la importancia de proporcionar a la comunidad universitaria en especial, pero también a la comunidad en general, una oportunidad para mejorar sus conocimientos de lenguas extranjeras y para aprender otras nuevas, sin las rigideces que de la enseñanza reglada, y dando amplias oportunidades de aprendizaje autónomo. En una primera etapa, los esfuerzos se concentraron en la puesta en marcha de cursos de diferentes niveles de alemán, francés, inglés y portugués. Posteriormente, se fueron añadiendo o se añadirán otras lenguas de acuerdo con la demanda y las posibilidades del centro: italiano, ruso, chino, árabe, etc. En la modalidad autónoma, la Universidad pondrá a disposición de la comunidad universitaria de Salas de autoaprendizaje con una amplia variedad de recursos multimedia e impresos, y facilitará el acceso a una amplia y cuidadosa selección de los recursos para aprendizaje de lenguas disponibles en Internet. www.udc.es/centrodelenguas
- d) El SAPE ofrece diferentes servicios que tratan de dar cobertura a las necesidades de información y asesoramiento en el ámbito académico y psicológico. En la página web del SAPE www.udc.es/sape se recoge información sobre formación complementaria, formación de postgrado, programas de movilidad, becas y premios, normativa académica, etc. Además se ofrece un servicio de consulta telefónica, presencial o electrónica sobre todas estas temáticas. Semanalmente se elaboran boletines con información actualizada sobre convocatorias de bolsas, premios, cursos, congresos y jornadas y sobre las actividades culturales y deportivas. El alumnado puede acceder a los mismos en la página web del SAPE y el tablón del centro, y previa solicitud puede recibirlos en su correo electrónico. Dentro del SAPE, el Servicio de Asesoramiento Educativo y Psicológico oferta cursos destinadas a la mejora del rendimiento académico (técnicas de estudio, cómo afrontar la ansiedad ante los exámenes, habilidades comunicativas, resolución de conflictos, técnicas para hablar en público, etc.). También ofrece asesoramiento y apoyo en aquellas problemáticas que puedan estar afectando negativamente al rendimiento académico.
- e) La Unidad de Empleo de la UDC (<http://www.udc.es/emplego>) realiza varias actuaciones que tienen como finalidad atender necesidades de información y orientación laboral. Ofrece información sobre salidas profesionales, prácticas, ofertas de empleo, direcciones de empresas, ayudas y subvenciones para el autoempleo. Realiza talleres sobre técnicas y estrategias de búsqueda de empleo, cursos de formación para emprendedores. Gestiona el Club del Emprendedor; la pertenencia al mismo permite recibir información actualizada sobre empleo y autoempleo.
- f) La Unidad Universitaria de Atención a la Diversidad (ADI) se creó en febrero de 2004 para atender a los miembros de la comunidad universitaria con discapacidad o otras necesidades específicas. La Unidad ADI se dirige, por tanto, al conjunto de participantes en los estudios superiores: alumnado, profesorado y personal de administración y servicio. Siendo su cometido principal el de facilitar la plena integración del alumnado, profesorado y PAS que, por razones físicas, sensoriales, psíquicas o socioculturales, experimentan dificultades o barreras externas a un acceso adecuado, igualitario y provechoso a la vida universitaria.

4.4 Sistema de transferencia y reconocimiento de créditos

Reconocimiento de Créditos

	Mínimo	Máximo
Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales No Universitarias	6	30
Cursados en Títulos Propios	0	0
Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional	0	0

Sistema de transferencia y reconocimiento de créditos

Para la transferencia y reconocimiento de créditos se seguirán las indicaciones de la "Normativa de reconocimiento y transferencia de créditos para titulaciones adaptadas al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES)", aprobada en Consejo de Gobierno de la Universidad de A Coruña el 30 de junio de 2011, mediante la que se desarrolla el RD 1393/2007 del 29 de octubre, modificado por el RD 861/2010, de 2 de julio, por el que se establece la Ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales, así como a lo dispuesto en el RD 1618/2011, de 14 de noviembre, sobre reconocimiento de estudios en el ámbito de la Educación Superior.

La normativa de Transferencia y reconocimiento de créditos de la Universidade da Coruña, que se desarrolla a continuación, se puede encontrar en: https://www.udc.es/export/sites/udc/normativa/_galeria_down/academica/Norm_tceees_adaptada_e.pdf o bien a través del enlace a la normativa académica de la Universidad en: <https://www.udc.es/normativa/academica/index.html?language=es>

Reconocimiento y transferencia de créditos.

La unidad de reconocimiento y transferencia serán los créditos, que integran asignaturas, materias o módulos completos. En el expediente del alumno aparecerán como créditos reconocidos o transferidos.

El reconocimiento de créditos supone la aceptación por la Universidad de A Coruña (en adelante UDC) de los créditos que, de ser obtenidos en enseñanzas oficiales, en la UDC o en otra universidad, son computados en otras enseñanzas distintas para los efectos de la obtención de un título oficial.

La transferencia de créditos supone que, en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, se incluirán la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la UDC o en otra universidad y que no condujeran a la obtención de un título oficial.

Todos los créditos que obtenga el estudiante en enseñanzas oficiales cursados en cualquier universidad: los que supere para la obtención del correspondiente título, los reconocidos y los transferidos, serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título.

Criterios de reconocimiento de créditos.

Los criterios generales de reconocimiento de créditos son aquellos que fije el Gobierno. La UDC mediante la normativa de aplicación y las resoluciones rectorales que la desarrollen establecerán el sistema para el reconocimiento de estos créditos. En todo caso deberán respetarse las siguientes reglas básicas para enseñanzas de grado:

- Siempre que la titulación a la que se pretende acceder pertenezca a la misma rama de conocimiento que la de origen, serán objeto de reconocimiento, al menos, 36 créditos correspondientes a las materias de formación básica de dicha rama.

- Serán también objeto de reconocimiento los créditos obtenidos en aquellas otras materias de formación básica pertenecientes a la rama de conocimiento del título al que se pretende acceder.

- El resto de los créditos podrán ser reconocidos por la UDC teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y los conocimientos asociados a las restantes asignaturas cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios o bien que tengan carácter transversal.

Asimismo podrán ser objeto de reconocimiento los créditos cursados en otras enseñanzas superiores oficiales, de acuerdo con lo expresado en el Real Decreto 1618/2011, de 14 de noviembre, sobre reconocimiento de estudios en el ámbito de la educación superior.

Cuando el reconocimiento se solicite para cursar enseñanzas conducentes a la obtención de un título que dé acceso al ejercicio de una profesión regulada, deberá comprobarse que los estudios alegados responden a las condiciones exigidas a los currículos y planes de estudios cuya superación garantiza la cualificación profesional necesaria.

De acuerdo con la legislación vigente "los estudiantes podrán obtener reconocimiento académico en créditos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación. A efectos de lo anterior, el plan de estudios deberá contemplar la posibilidad de que los estudiantes obtengan un reconocimiento de al menos 6 créditos sobre el total de dicho plan de estudios, por la participación en las mencionadas actividades". La normativa de la UDC contempla el mínimo de 6 ECTS y hasta un máximo de 12 ECTS. Así, en este título de grado los estudiantes podrán solicitar el reconocimiento académico de hasta 12 ECTS por actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación.

No podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes al trabajo fin de grado y proyecto fin de carrera.

Sistema y procedimiento para el reconocimiento y la transferencia de créditos.

Para determinar el reconocimiento de créditos correspondientes a materias no definidas como de formación básica, se tendrán en cuenta los estudios cursados, la experiencia laboral y profesional acreditada y su correspondencia con los objetivos y competencias que establece el plan de estudios para cada módulo, materia o asignatura. La universidad dará validez, mediante el acto de reconocimiento, a que el alumno tiene acreditadas competencias de la titulación y el cumplimiento de parte de los objetivos de la misma en los términos definidos en el EEES.

Para estos efectos el centro establecerá tablas de equivalencia entre estudios cursados en otras universidades y aquellos que le podrán ser reconocidos en el plan de estudios de la propia universidad. En esta tabla se especificarán los créditos que se reconocen y, de ser el caso, las asignaturas, las materias o los módulos equivalentes. Si el reconocimiento no es total, se indicarán los requisitos necesarios para su superación completa. Igualmente se establecerán tablas de equivalencia entre titulaciones correspondientes a la ordenación de enseñanzas anteriores al R.D. 1393/2007.

La Universidad de A Coruña podrá declarar equivalentes directamente o mediante convenios, titulaciones extranjeras que den acceso a titulaciones oficiales de la UDC o establecer en esos convenios el reconocimiento en parte de estudios extranjeros. La UDC dará adecuada difusión a estos convenios.

Al alumno se le comunicarán los créditos reconocidos y las materias o asignaturas a las que correspondan, en su caso, así como el número de créditos necesarios y las materias o asignaturas que le restan para la obtención del título.

El reconocimiento se iniciará por instancia de parte, salvo lo previsto en la normativa de aplicación, en el centro en el que el alumno va a iniciar o continuar los estudios que pretende reconocer créditos, mediante presentación de una instancia dirigida al director del centro.

En cuanto a la transferencia de créditos, todos los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas en la UDC o en otra universidad del EEES serán objeto de incorporación al expediente del alumno, tras la petición del mismo a la dirección del centro. La solicitud se resolverá de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente de la Universidad de A Coruña.

En el presente título se contempla el procedimiento de validaciones para técnicos superiores de Formación Profesional, que será el establecido por la Dirección Xeral de Educación, Formación Profesional e Innovación Educativa de la Xunta de Galicia, en su catálogo vigente desde el curso 2015/2016. En dicho catálogo, creado en colaboración con las universidades gallegas, se reflejan los reconocimientos aprobados para cada título universitario de grado respecto a la titulación de Formación Profesional cursada por el estudiante. El catálogo actualizado puede consultarse en: http://www.edu.xunta.es/fp/webfm_send/7082 (actualizado 11/04/2017)

4.4.1 Documento asociado al Título Propio

No se ha adjuntado el documento correspondiente.

4.5 Curso de Adaptación para Titulados

Curso de Adaptación para Titulados **Número de créditos**

Sí	60
----	----

Descripción

Objetivo: incorporar a la oferta de Grado en Ingeniería Informática por la UDC un curso de adaptación para ingenieros/as técnicos/as en informática, de 60 ECTS, que permita la obtención del título de Graduado/a en Ingeniería Informática.

El informe de verificación de la ANECA del título es de 12 de julio de 2010. La autorización correspondiente consta en el Decreto 187/2010, de 11 de noviembre, de la Consellería de Educación e Ordenación Universitaria de la Xunta de Galicia. El plan de estudios se publicó en el BOE el viernes, 18 de noviembre de 2011.

La numeración de los apartados siguientes sigue la misma numeración de los apartados de la presente memoria de verificación.

1. Descripción

1.1. Datos básicos

Listado de menciones:

- Mención en Tecnologías de la Información
- Mención en Ingeniería del Software

1.2. Distribución de créditos en el título

Créditos totales: 60

Créditos obligatorios: 48

Créditos trabajo fin de grado: 12

1.3. Universidad de A Coruña

Nº de plazas que se ofertan en el curso de adaptación para ingenieros técnicos en informática inicialmente: 40

Se tiene en cuenta la posibilidad de implementar un sólo grupo con 40 estudiantes que se mantiene tanto en teoría, como en prácticas y en las tutorías en grupo o seminarios.

Esta decisión, que constituye una diferencia con respecto al tamaño de los grupos de la titulación, se justifica por distintos motivos. En primer lugar, el perfil de los estudiantes a los que se dirige la oferta, y la tasa de empleabilidad en el sector de las TIC, asegura que la mayoría de ellos están en condiciones de acreditar una experiencia profesional que permite diseñar las prácticas desde una perspectiva diferenciadora. Y en segundo lugar, también debe tenerse en cuenta la coyuntura del momento de implantación, impidiendo la ampliación de la plantilla docente. En todo caso, los procesos de seguimiento que ya se realizaban con anterioridad en el marco de la titulación permiten actuaciones concretas que aseguren la calidad del proceso formativo.

En el curso 2012/13 se ofertan 40 plazas, 80 en 2013/14 dada la gran demanda del curso y la capacidad de impartirlo, 60 en 2014/15 al observarse una caída en el interés del curso, 30 en 2015/16 por el mismo.

2. Justificación, adecuación de la propuesta y procedimientos

La demanda de cursos de adaptación en títulos de grado de la rama de ingeniería y arquitectura se debe a la mejor consideración del profesional que acredita el título de Grado, puesto que su formación es de 4 cursos en lugar de los 3 cursos de la anterior ordenación universitaria. En particular, con el título de Grado un/a ingeniero/a técnico/a está habilitado/a para presentarse a las oposiciones del grupo A1 de la Función Pública.

Por otra parte, el acceso normal al Grado por la vía prevista para titulados podría exigir al ingeniero/a técnico/a de la anterior ordenación universitaria la superación de todas las asignaturas del plan de estudios. Y si bien de un buen número de asignaturas pudiera esperarse su posible convalidación, aplicando la tabla prevista para la adaptación de estudiantes que no hayan terminado la ingeniería técnica, esta posibilidad no sería razonable para el/la ingeniero/a técnico/a ya titulado/a por la necesidad de esperar por la implantación de todos los cursos del grado, y porque no se puede garantizar un itinerario resultante en 60 ECTS que pudiera realizarse en un solo curso académico.

Por todo ello, la solución planteada en el ordenamiento actual consiste en proponer cursos de adaptación para ingenieros/as técnicos/as, con no más de 60 ECTS y el Proyecto de Fin de Grado incluido.

Dado que a todos los efectos el título obtenido con este curso es el mismo título que obtendría un estudiante que siguiera el itinerario completo de cuatro cursos, debe asegurarse que se siguen las recomendaciones del Consejo de Universidades para este tipo de enseñanzas, y por tanto el título de Grado en Ingeniería Informática debe corresponder a uno de los Bloques de Tecnología Específica previsto en dichas recomendaciones.

Por otra parte, debe considerarse que la experiencia profesional puede ser tenida en cuenta a la hora de realizar un curso de adaptación, y en particular puede ser objeto de reconocimiento.

Finalmente, puesto que de las cinco menciones que la UDC oferta en su Grado en Ingeniería Informática, aquellas que con mayor claridad se adaptan al conjunto de competencias adquiridas en las ingenierías técnicas son las menciones en Tecnologías de la Información y en Ingeniería del Software (ver la figura de la p. 16 de la memoria), la propuesta que se presenta es la de prever ambas menciones en el curso de adaptación. Por tanto, en el diseño de este plan de estudios, se asegura la adquisición de las competencias de cada mención, independientemente de cuál sea la titulación de acceso. Por esta razón, este plan incluye de manera prioritaria asignaturas de mención (6 asignaturas, correspondientes a 36 créditos ECTS) frente a asignaturas de módulo común.

4. Acceso y admisión

4.2. Requisitos de acceso y criterios de admisión

El acceso al curso de adaptación para ingenieros/as técnicos/as en informática está restringido a los/las titulados/as en Ingeniería Técnica en Informática de Gestión, Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas o Diplomado en Informática, condición que debe acreditarse en la solicitud de acceso.

En caso de existir más demanda que oferta, está establecido como norma en la UDC que sea la nota media del expediente académico el criterio que se utilice en la selección de los estudiantes, para lo cual se exigirá que dicha información se acredite mediante certificación académica oficial aportada por el candidato en la solicitud de acceso.

En caso de superar el curso, el estudiante obtiene el título de Graduado/a en Ingeniería Informática por la UDC, mención en Tecnologías de la Información / Ingeniería del Software, título que habilita el acceso a la profesión de Ingeniero/a Técnico/a en Informática.

4.4. Sistema de transferencia y reconocimiento de créditos

Reconocimientos específicos:

El/la estudiante, una vez admitido/a, podrá solicitar el reconocimiento de 1, 2 o 3 asignaturas (6, 12 o 18 ECTS) por la experiencia profesional que acredite, de forma que se justifique documentalmente la adquisición de las competencias de las asignaturas en cuestión. La comisión de docencia del centro determinará, a la vista del informe de los profesores de las asignaturas, la aprobación de cada solicitud, en el plazo establecido por la normativa académica durante el primer cuatrimestre del curso. Para la obtención de los correspondientes reconocimientos (6, 12 o 18 ECTS) será necesario acreditar una experiencia profesional mínima de 1, 1.5 o 2 años, respectivamente, a tiempo completo ejerciendo vía contrato o convenio como ingeniero/a técnico/a en informática.

5. Planificación de las enseñanzas

El curso de adaptación para ingenieros/as técnicos/as en informática consta de 60 ECTS y se establece con la siguiente estructura:

- 48 ECTS correspondientes a 8 asignaturas de 6 ECTS, 5 de ellas en el primer cuatrimestre y 3 en el segundo;
- 12 ECTS que corresponden a la realización de un proyecto de fin de grado durante el segundo cuatrimestre.

Desde el punto de vista del alumno, la tabla siguiente resume la planificación de las enseñanzas a cursar por un estudiante para la obtención del título (8 asignaturas, todas de 6 créditos ECTS, impartidas en dos cuatrimestres, Q1-A y Q2-A, más un Proyecto Fin de Grado de 12 créditos, a realizar durante el segundo cuatrimestre, y sólo contendrá dos posibles menciones, Tecnologías de la Información e Ingeniería del Software):

Curso	Cuatrimestre	Módulos	Nº Asignaturas	Créditos ECTS		
1	Q1-A	Común para ITIS e ITIG	1	6	30	60
		Tecnología Específica para el Curso de Adaptación	4	24		
	Q2-A	Común para ITIS e ITIG	1	6	30	

Tecnología Específica para el Curso de Adaptación	2	12		
Proyecto Fin de Grado		12		
Total	8	60	60	60

Desde el punto de vista de la oferta académica del centro, el curso de adaptación se implementa completamente con un total de 15 asignaturas (entre las dos menciones) o parcialmente con 9 (con una sola mención):

- 2 asignaturas del Módulo Común para ITIS
- 2 asignaturas del Módulo Común para ITIG (una de ellas coincidente con el anterior)
- 6 asignaturas del Módulo BTE de Tecnologías de la Información
- 6 asignaturas del Módulo BTE de Ingeniería del Software

Las asignaturas del Módulo Común cubren las competencias recomendadas en el Anexo II de la Resolución de 8 de junio de 2009, de la Secretaría General de Universidades (BOE 187 / 4 de agosto de 2009 que son complementarias a la formación del Ingeniero Técnico, y las asignaturas de los Módulos BTE cubren todas las competencias de la mención, siendo el Proyecto Fin de Grado también específico a la mención. En todo caso, en la sección 5.1.1 se incluye un estudio detallado de las competencias del curso de adaptación para ingenieros/as técnicos/as en informática.

La organización docente en el momento de la implantación será realizada teniendo en cuenta las dependencias entre asignaturas, no sólo a la hora de asignarlas a uno u otro cuatrimestres, sino también en lo que se refiere al orden de impartición dentro de un mismo cuatrimestre.

Así pues, con el objeto de completar todas las competencias previstas en el Módulo Común del título de Grado, el/la titulado/a en Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas, deberá cursar obligatoriamente las siguientes asignaturas:

Asignatura	Carácter	Competencias
Gestión de Proyectos	Obligatoria	C2, C3
Sistemas Inteligentes	Obligatoria	C15

Y en lo que respecta a la/al titulado/a en Ingeniería Técnica en Informática de Gestión o Diplomado en Informática, deberá cursar obligatoriamente las siguientes asignaturas:

Asignatura	Carácter	Competencias
Estructura de Computadores	Obligatoria	C9
Sistemas Inteligentes	Obligatoria	C15

Tal y como se explica de forma más detallada en la sección 5.1.1, esta selección de asignaturas del Módulo Común se justifica mediante el estudio de las competencias adquiridas por el estudiante, según su procedencia.

Todas estas asignaturas son cuatrimestrales, de 6 ECTS, y se organizan en el curso de la siguiente forma:

Primer cuatrimestre

- Gestión de Proyectos
- Estructura de Computadores

Segundo cuatrimestre

- Sistemas Inteligentes

El siguiente bloque de asignaturas corresponden a la mención de Tecnologías de la Información. Todas son cuatrimestrales, de 6 ECTS, y se organizan en el curso de forma que se tienen en cuenta las dependencias identificadas entre ellas:

Primer cuatrimestre

- Calidad en la Gestión TIC

-
- Administración de Sistemas Operativos
-
- Administración de Redes
-
- Servicios Multimedia
- Segundo cuatrimestre
-
- Seguridad en los Sistemas Informáticos (dependencia con Administración de Sistemas Operativos y Administración de Redes)
-
- Administración de Infraestructuras y Sistemas Informáticos (dependencia con Calidad en la Gestión TIC y Seguridad en los Sistemas Informáticos)
-
- Proyecto de Fin de Grado

La dependencia entre las dos asignaturas del segundo cuatrimestre será objeto de especial seguimiento mediante una coordinación y una planificación adecuadas.

El cuadro siguiente presenta las competencias de cada asignatura:

Asignatura	Carácter	Competencias
Calidad en la Gestión TIC	Obligatoria	IT1, IT2, IT5, IT7
Administración de Sistemas Operativos	Obligatoria	IT2, IT4
Administración de Redes	Obligatoria	IT2, IT4
Servicios Multimedia	Obligatoria	IT3, IT5, IT6
Seguridad en los Sistemas Informáticos	Obligatoria	IT7
Administración de Infraestructuras y Sistemas Informáticos	Obligatoria	IT1, IT2, IT4
Proyecto de Fin de Grado	Obligatoria	PFG

El tercer bloque de asignaturas corresponden a la mención de Ingeniería del Software. Todas son cuatrimestrales, de 6 ECTS, y se organizan en el curso de forma que se tienen en cuenta las dependencias identificadas entre ellas:

Primer cuatrimestre

-
- Arquitectura del Software
-
- Ingeniería de Requisitos
-
- Aseguramiento de la Calidad
-
- Metodologías de Desarrollo (dependencia con Aseguramiento de la Calidad)

Segundo cuatrimestre

-
- Validación y Verificación del Software (dependencia con Arquitectura del Software, Ingeniería de Requisitos y Aseguramiento de la Calidad)
-
- Proyectos de Desarrollo Software (dependencia con Aseguramiento de la Calidad)
-
- Proyecto de Fin de Grado

La dependencia entre las dos asignaturas del primer cuatrimestre será objeto de especial seguimiento mediante una coordinación y una planificación adecuadas.

El cuadro siguiente presenta las competencias de cada asignatura:

Asignatura	Carácter	Competencias
Arquitectura del Software	Obligatoria	SE1, SE3, SE4

Ingeniería de Requisitos	Obligatoria	SE2, SE4
Aseguramiento de la Calidad	Obligatoria	SE1, SE4
Metodologías de Desarrollo	Obligatoria	SE1, SE3, SE6
Validación y Verificación del Software	Obligatoria	SE4
Proyectos de Desarrollo Software	Obligatoria	SE1, SE2, SE5
Proyecto de Fin de Grado	Obligatoria	PFG

Los dos cuadros anteriores, junto con el exhaustivo estudio que aparece en la sección 5.1.1, permiten justificar cómo las asignaturas aseguran la cobertura de todas las competencias específicas de cada mención.

El Proyecto de Fin de Grado, específico a la mención, se regirá por las mismas normas previstas en el reglamento de Proyecto de Fin de Grado del título de Grado en Ingeniería Informática por la UDC. Para aprobar el Proyecto de Fin de Grado, será necesaria su presentación ante el tribunal que establezca el centro, en un acto de defensa, que podrá realizarse una vez que el estudiante haya superado todas las asignaturas del curso. Para ello, se tendrán en cuenta las fechas previstas en el calendario académico para la defensa de proyectos de fin de grado de las titulaciones de grado de la UDC.

5.1.1. Estudio de competencias para el Curso de Adaptación al Grado para Ingenieros Técnicos en Informática

En el diseño del Curso de Adaptación al Grado para Ingenieros Técnicos en Informática se ha tenido en cuenta, en primer lugar, las competencias comunes a la rama de Informática que establece el Acuerdo del Consejo de Universidades que no se hayan desarrollado completamente en la formación de los estudiantes que lo hayan sido de una forma parcial o limitada. La base para su justificación es la que se establece en la Memoria del Grado con la tabla de reconocimientos asignatura por asignatura previstos en el procedimiento de adaptación de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudios (capítulo 10 de la memoria), que tiene en cuenta las posibles diferencias entre los planes de estudio sustituidos por el Grado en Ingeniería Informática: la Ingeniería Técnica en Informática de Gestión (ITIG) y la Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas (ITIS) ofertadas por la Facultad de Informática de la Universidad de A Coruña.

Adicionalmente debe considerarse la Diplomatura en Informática, previa a la Ingeniería Técnica y homologada a la misma, para la que se han utilizado las tablas de equivalencia con las ingenierías técnicas para justificar la adquisición de las competencias correspondientes.

Así pues, las titulaciones de origen consideradas son las siguientes:

- [ITIG] Ingeniería Técnica en Informática de Gestión
- [ITIS] Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas
- [DI] Diplomatura en Informática

5.1.1.1. Competencias comunes a la rama de Informática:

5.1.1.1.1. Identificación de competencias comunes a la rama de Informática adquiridas con anterioridad, en función de la titulación de origen:

Una X en la tabla siguiente indica que la competencia ha sido desarrollada completamente en la titulación correspondiente; también se identifican aquellas situaciones para las que pueda justificarse la adquisición de una competencia en función de la optatividad cursada por el estudiante.

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18
ITIG	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x
ITIS	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	(1)	x	x	x
DI	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x

La formación del Ingeniero Técnico en Informática de Gestión no desarrolla completa o parcialmente las competencias siguientes, que deben ser abordadas en el curso de adaptación que se propone:

- [C9] Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman: desarrollada parcialmente en la asignatura Tecnología de Computadores de la titulación de origen.
- [C15] Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica: no desarrollada, salvo estudiantes que hayan cursado la optativa Inteligencia Artificial de la titulación de origen, que habrán podido desarrollar parcialmente esta competencia.

La formación del Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas no desarrolla completa o parcialmente las competencias siguientes, que deben ser abordadas en el curso de adaptación que se propone:

- [C2] Capacidad para planificar, concebir, desplegar y dirigir proyectos, servicios y sistemas informáticos en todos los ámbitos, liderando su puesta en marcha y su mejora continua y valorando su impacto económico y social: no desarrollada .
- [C3] Capacidad para comprender la importancia de la negociación, los hábitos de trabajo efectivos, el liderazgo y las habilidades de comunicación en todos los entornos de desarrollo de software: no desarrollada .
- [C15] Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica: desarrollada parcialmente en la asignatura Sistemas Conexionistas de la titulación de origen, excepto estudiantes que hayan cursado la optativa Inteligencia Artificial , quienes la habrán desarrollado completamente (1).

Finalmente, la formación del Diplomado en Informática no desarrolla completa o parcialmente la competencia siguiente, que debe ser abordada en el curso de adaptación que se propone:

- [C 15] Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica: no desarrollada .

5.1.1.1.2. Desarrollo de las competencias comunes a la rama de Informática en el Curso de Adaptación, en función de la titulación de origen:

	C2	C3	C9	C15
ITIG	-	-	Estructura de Computadores	Sistemas Inteligentes
ITIS	Gestión de Proyectos		-	Sistemas Inteligentes
DI	-	-	-	Sistemas Inteligentes

Asignaturas del Módulo Común en el Curso de Adaptación al Grado

Debe completarse esta tabla recordando el reconocimiento de asignaturas que un estudiante del Curso de Adaptación para Ingenieros Técnicos (CAIT) podrá solicitar, dependiendo de su expediente y de su titulación de origen, en base al cuadro de reconocimientos publicado en la memoria del grado:

Asignatura del CAIT	ITIS
Sistemas Inteligentes	Inteligencia Artificial (Opt) (1) & Sistemas Conexionistas

La notación $\hat{X} \& Y \hat{}$ indica la necesidad de tener aprobadas conjuntamente las asignaturas X e Y en la titulación de procedencia. (Opt) indica que se trata de una asignatura optativa en la titulación de origen.

5.1.1.1.3. Procedimiento de adaptación de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudios:

Para asegurar la coherencia de la propuesta, deben eliminarse las referencias a las ingenierías técnicas de la segunda de las disposiciones que se citan al pie de la tabla de reconocimientos por asignatura del procedimiento de adaptación de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudios (capítulo 10 de la memoria), que establece el reconocimiento del Módulo Común para estudiantes procedentes de cualquiera de las tres titulaciones (II, ITIG, ITIS) que hayan superado todas las asignaturas troncales y obligatorias de primer ciclo.

En efecto, este reconocimiento no se sustenta en la adquisición de la totalidad de las competencias del Módulo Común por parte del estudiante en ingeniería técnica, como ha quedado de manifiesto en este apartado.

5.1.1.2. Competencias de la Mención de Tecnologías de la Información:

A esta mención pueden optar tanto ingenieros técnicos en informática de gestión como ingenieros técnicos en informática de sistemas y diplomados en informática.

5.1.1.2.1. Identificación de competencias de Tecnologías de la Información adquiridas con anterioridad, en función de la titulación de origen:

No se identifican competencias desarrolladas completamente en las titulaciones de origen. En la tabla siguiente se identifican aquellas situaciones para las que puede justificarse parcialmente la adquisición de una competencia en función de la optatividad cursada por el estudiante.

	IT1	IT2	IT3	IT4	IT5	IT6	IT7
ITIG		(2)		(2)			(3)
ITIS		(2)		(2)			(3)
DI							

El análisis es común para las dos ingenierías técnicas debido a que compartían la mayor parte de la optatividad, inexistente en la Diplomatura.

La formación del Ingeniero Técnico en Informática no desarrolla completamente ninguna de las competencias consideradas, que deben ser abordadas en el curso de adaptación que se propone. Puede haber desarrollado parcialmente las competencias siguientes, en función de la optatividad cursada:

-

[IT2] Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados: no desarrollada, salvo estudiantes que hayan cursado la optativa Gestión de Redes de la titulación de origen, que habrán podido desarrollar parcialmente esta competencia (2).

-

[IT4] Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar y gestionar redes e infraestructuras de comunicaciones en una organización: no desarrollada, salvo estudiantes que hayan cursado la optativa Gestión de Redes de la titulación de origen, que habrán podido desarrollar parcialmente esta competencia (2).

-

[IT7] Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos : no desarrollada, salvo estudiantes que hayan cursado la optativa Protección y Seguridad de la Información de la titulación de origen, que habrán podido desarrollar parcialmente esta competencia (3).

5.1.1.2.2. Desarrollo de las competencias de Tecnologías de la Información en el Curso de Adaptación:

Las asignaturas de la mención Tecnologías de la Información propuestas para el curso de adaptación son las siguientes, para todos los estudiantes, independientemente de su titulación de origen:

-

CGTIC: Calidad en la Gestión TIC

-

ASO: Administración de Sistemas Operativos

-

AR: Administración de Redes

-

SM: Servicios Multimedia

-

SSI: Seguridad en los Sistemas Informáticos

-

AISI: Administración de Infraestructuras y Sistemas Informáticos

	IT1	IT2	IT3	IT4	IT5	IT6	IT7
CGTIC	X	X			X		X
ASO		X		X			
AR		X		X			
SM			X		X	X	
SSI							X
AISI	X	X		X			

Asignaturas del Módulo de Tecnologías de la Información en el Curso de Adaptación al Grado

Debe completarse esta tabla recordando el reconocimiento de asignaturas que un estudiante del Curso de Adaptación para Ingenieros Técnicos (CAIT) podrá solicitar, dependiendo de su expediente y de su titulación de origen, en base al cuadro de reconocimientos publicado en la memoria del grado:

Asignatura del CAIT	ITIS	ITIG
Administración de Redes	Redes de Comunicaciones & Gestión de Redes (Opt) (2)	Redes de Comunicaciones & Gestión de Redes (Opt) (2)
Seguridad en los Sistemas Informáticos	Protección y Seguridad de la Información (LE) (3)	Protección y Seguridad de la Información (Opt) (3)

La notación ¿ X & Y ¿ indica la necesidad de tener aprobadas conjuntamente las asignaturas X e Y en la titulación de procedencia. (Opt) indica que se trata de una asignatura optativa en la titulación de origen; (LE) identifica las asignaturas optativas de otra titulación ofertadas en libre elección.

5.1.1.3. Competencias de la Mención de Ingeniería del Software:

A esta mención pueden optar tanto ingenieros técnicos en informática de gestión como ingenieros técnicos en informática de sistemas y diplomados en informática.

5.1.1.3.1. Identificación de competencias de Ingeniería del Software adquiridas con anterioridad, en función de la titulación de origen:

No se identifican competencias desarrolladas completamente en las titulaciones de origen. En la tabla siguiente se identifican aquellas situaciones para las que puede justificarse parcialmente la adquisición de una competencia en función de la optatividad cursada por el estudiante.

	SE1	SE2	SE3	SE4	SE5	SE6
ITIG		(4)		(4)(5)		
ITIS				(5)		
DI		(6)		(6)(7)		

La formación del Ingeniero Técnico en Informática de Gestión no desarrolla completamente ninguna de las competencias consideradas, que deben ser abordadas en el curso de adaptación que se propone. Sin embargo, pudieron desarrollarse parcialmente las competencias siguientes:

- [SE2] Capacidad para valorar las necesidades del cliente y especificar los requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando objetivos en conflicto mediante la búsqueda de compromisos aceptables dentro de las limitaciones derivadas del coste, del tiempo, de la existencia de sistemas ya desarrollados y de las propias organizaciones: desarrollada parcialmente en las asignaturas Principios de Análisis Informático e Ingeniería de Software de Gestión de ITIG (4).

- [SE4] Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales: desarrollada parcialmente en las asignaturas Principios de Análisis Informáticos e Ingeniería de Software de Gestión de ITIG (4), y en las asignaturas Metodología de la Programación y Tecnología de la Programación , comunes a ambas ingenierías técnicas (5).

La formación del Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas no desarrolla completamente ninguna de las competencias consideradas, que deben ser abordadas en el curso de adaptación que se propone. Sin embargo, pudo desarrollarse parcialmente la competencia siguiente:

- [SE4] Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales: desarrollada parcialmente en las asignaturas Metodología de la Programación y Tecnología de la Programación , comunes a ambas ingenierías técnicas (5).

La formación del Diplomado en Informática no desarrolla completamente ninguna de las competencias consideradas, que deben ser abordadas en el curso de adaptación que se propone. Sin embargo, pudieron desarrollarse parcialmente las competencias siguientes:

- [SE2] Capacidad para valorar las necesidades del cliente y especificar los requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando objetivos en conflicto mediante la búsqueda de compromisos aceptables dentro de las limitaciones derivadas del coste, del tiempo, de la existencia de sistemas ya desarrollados y de las propias organizaciones: desarrollada parcialmente en las asignaturas Análisis de Sistemas y Metodología de la Programación de la Diplomatura en Informática (6).

- [SE4] Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales: desarrollada parcialmente en las asignaturas Análisis de Sistemas y Metodología de la Programación (6), y en las asignaturas Metodología de la Programación y Tecnología de la Programación , de la Diplomatura en Informática (7).

5.1.1.3.2. Desarrollo de las competencias de Ingeniería del Software en el Curso de Adaptación:

Las asignaturas de la mención Ingeniería del Software propuestas para el curso de adaptación son las siguientes, para todos los estudiantes, independientemente de su titulación de origen:

- AS: Arquitectura del Software

- IR: Ingeniería de Requisitos

AC: Aseguramiento de la Calidad

-

MD: Metodologías de Desarrollo

-

VVS: Validación y Verificación del Software

-

PDS: Proyectos de Desarrollo Software

	SE1	SE2	SE3	SE4	SE5	SE6
AS	X		X	X		
IR		X		X		
AC	X			X		
MD	X		X			X
VVS				X		
PDS	X	X			X	

Asignaturas del Módulo de Ingeniería del Software en el Curso de Adaptación al Grado

Debe completarse esta tabla recordando el reconocimiento de asignaturas que un estudiante del Curso de Adaptación para Ingenieros Técnicos (CAIT) podrá solicitar, dependiendo de su titulación de origen, en base al cuadro de reconocimientos publicado en la memoria del grado y de las tablas de equivalencia establecidas entre las ingenierías técnicas y la diplomatura:

Asignatura del CAIT	ITIS	ITIG	DI
Ingeniería de Requisitos		Principios de Análisis Informático & Ingeniería del Software de Gestión (4)	Análisis de Sistemas & Metodología de la Programación (6)
Validación y Verificación del Software	Metodología de la Programación & Tecnología de la Programación (5)	Metodología de la Programación & Tecnología de la Programación (5)	Metodología de la Programación & Tecnología de la Programación (7)

La notación λ X & Y λ indica la necesidad de tener aprobadas conjuntamente las asignaturas X e Y en la titulación de procedencia.

5.5. Niveles (Nivel 1: vacío; Nivel 2: módulos; Nivel 3: asignaturas)

Todas las asignaturas son cuatrimestrales, de carácter obligatorio y de 6 ECTS, salvo el Proyecto Fin de Grado que es de 12 ECTS.

Módulo λ Tecnologías de la Información λ

Primer cuatrimestre:

-

Gestión de Proyectos (los Ingenieros Técnicos en Informática de Sistemas) o Estructura de Computadores (los Ingenieros Técnicos en Informática de Gestión y los Diplomados en Informática)

-

Calidad en la Gestión TIC

-

Administración de Sistemas Operativos

-

Administración de Redes

-

Servicios Multimedia

Segundo cuatrimestre:

-

Sistemas Inteligentes

-

Seguridad en los Sistemas Informáticos

-

Administración de Infraestructuras y Sistemas Informáticos

-

Proyecto Fin de Grado

Módulo ¿Ingeniería del Software¿

Primer cuatrimestre:

- Gestión de Proyectos (los Ingenieros Técnicos en Informática de Sistemas) o Estructura de Computadores (los Ingenieros Técnicos en Informática de Gestión y los Diplomados en Informática)

- Arquitectura del Software

- Ingeniería de Requisitos

- Aseguramiento de la Calidad

- Metodologías de Desarrollo

Segundo cuatrimestre:

- Sistemas Inteligentes

- Validación y Verificación del Software

- Proyectos de Desarrollo Software

- Proyecto Fin de Grado

6. Personal académico

6.1. Profesorado y otros recursos humanos

La estimación del coste en horas de docencia que corresponde a la implantación del curso de adaptación para ingenieros/as técnicos/as en informática se estableció inicialmente en 468 horas, para el curso 2012/2013.

Debe tenerse en cuenta el compromiso que adquirió el centro de implantar el título de Grado con el personal académico existente en el centro. Por tanto la docencia que corresponde al curso de adaptación propuesto se incluye en dicho compromiso, lo que obliga al centro a ajustar el número de grupos de los cursos que se implanten en cada una de las titulaciones oficiales que imparte, sea el Grado en Ingeniería Informática, los distintos Másteres Universitarios o las ingenierías en extinción. En el momento de planificar cada curso, cuando se aprueba la Programación Docente Académica (PDA), se ha tenido en cuenta la situación de cada curso para asignar el número de grupos de cada asignatura.

En el momento de máxima demanda, con ambas menciones implantadas, el requerimiento de horas del CAIT ascendió a las 720 horas que fueron cubiertas por el personal docente del centro. Desde el curso académico 2015/16 el CAIT no tiene horario diferenciado respecto al grado, integrándose los alumnos de aquél en las clases de las asignaturas equivalentes del grado por lo que no supone un incremento de horas, habida cuenta también del descenso en la demanda.

7. Recursos materiales y servicios

Una vez ha sido integrado en las clases de las asignaturas homólogas de las distintas menciones del Grado, los recursos materiales y servicios para cubrir el curso de adaptación son asimilables a los de la titulación del grado, lo que garantiza su viabilidad y correcto desarrollo.

10. Calendario de implantación

10.1. Cronograma de implantación

El curso de adaptación para ingenieros/as técnicos/as en informática se comenzó a impartir en el curso 2012/2013 implementando la mención de Tecnologías de la Información según el plan previsto en la memoria inicial. Posteriormente se incorporó también la mención de Ingeniería del Software en el curso 2013/14. Como se comentó, desde el curso 2015/16, los grupos del CAIT se han integrado en los de las asignaturas homólogas de las menciones del grado, ofertándose ambas menciones todavía en el mismo.

5 Planificación de las Enseñanzas

5.1 Descripción del Plan de Estudios



A continuación se incluye el archivo PDF correspondiente.

5. Planificación de las enseñanzas

Distribución del plan de estudios en créditos ECTS por tipo de materia

Formación básica	60
Obligatorias	150 (90 comunes y 60 de mención)
Optativas	18 (de mención, 12 pueden ser Prácticas en Empresa)
Prácticas externas	0
Trabajo fin de grado	12 (específico a la mención)
Total	240

Explicación general de la planificación del plan de estudios

Explicación general de la estructura y la planificación del título

Para el diseño general del plan de estudios se han tenido en consideración el contexto académico y profesional descritos en el apartado 2 de la memoria (*Justificación del título*). En particular, se ha pretendido mantener una correspondencia clara y directamente identificable entre la estructura del plan y las recomendaciones contenidas en el Anexo II de la Resolución de la Secretaría General de Universidades de 8 de junio de 2009. Así, por ejemplo, se han trasladado al plan los mismos bloques fundamentales en cuanto a tipo de docencia (de Formación Básica, Común a la rama de informática y de tecnología específica), así como los créditos recomendados y las competencias descritas para cada caso (de hecho, dichas competencias se han numerado e incluido directamente como competencias propias de la titulación aquí propuesta).

El plan oferta las cinco menciones de la Ingeniería Informática en sendos itinerarios, fomentando un diseño curricular bien definido y reconocible más tarde en términos de perfiles profesionales, como contraposición al típico diseño a la carta, con una extensa oferta de optativas, más frecuente en una titulación sin itinerarios. Por otro lado, también es conveniente recordar que los contenidos demasiado especializados son más propios de una titulación de Máster. A consecuencia de este planteamiento, la optatividad se centra más en la elección de un itinerario que en la selección arbitraria de un conjunto de asignaturas independientes. Así por ejemplo, como veremos más adelante, del máximo de 13 asignaturas que el alumno ha de cursar en un itinerario, sólo 3 son optativas, y éstas deben ser elegidas de entre las 7 u 8 ofertadas casi exclusivamente para dicho itinerario, buscando siempre una afinidad y coherencia con los contenidos del mismo.

Precisamente, para el diseño de optativas de mención, se ha utilizado como criterio la distribución circular de itinerarios en cuanto a su vecindad o afinidad respecto al área de aplicación (Desarrollo Software – Organización – Comunicaciones y Hardware), tal como refleja la Figura *Menciones del título de Graduado/a en Ingeniería Informática por la Universidad de A Coruña*, en el apartado 2 de la memoria. Esta distribución supone una aportación propia del presente plan de estudios respecto al marco general, teniendo en cuenta el *ACM Computing Curricula*. Así, por ejemplo, si seguimos el sentido horario, entre las asignaturas optativas ofertadas en el itinerario de Tecnologías de la Información (IT), 3 proceden del itinerario anterior en la figura (Sistemas de Información, IS) y otras 3 del itinerario siguiente (Ingeniería de Computadores, CE), reflejando cómo un experto en IT puede optar a una segunda especialización más orientada a la organización o empresa, o bien hacia una orientación más cercana al hardware y las comunicaciones.

Esta distribución, combinada con la distribución de las competencias del marco de referencia, facilita al estudiante en la mayor medida posible la obtención de dobles itinerarios cercanos entre sí. Esta posibilidad es de suma importancia ya que aporta un valor y un atractivo añadidos tanto a cada itinerario por separado, como al plan de estudios en su conjunto. Por este motivo, la mayoría de las asignaturas optativas proporcionan además competencias propias de las tecnologías específicas, dentro del llamado Bloque de Tecnología Específica (BTE) de un itinerario vecino. En particular, para que un estudiante pueda obtener una segunda mención, eligiendo adecuadamente sus optativas tomando las 3 de tipo BTE pertenecientes a una misma segunda mención, tan sólo tendría que cursar adicionalmente las 5 asignaturas BTE restantes para completar el Módulo correspondiente y realizar un proyecto específico. El primer requisito corresponde a un total de 30 ECTS, equivalentes a medio curso adicional, siempre que el calendario sea planificado con la suficiente flexibilidad para el estudiante. Para lograr esto último ha sido imprescindible que algunas de las asignaturas que actúan a la vez de obligatorias de un itinerario y optativas de otro sean ofertadas de modo duplicado en distintos cuatrimestres, respetando siempre las dependencias cronológicas que existen entre ellas.

Estructura del plan de estudios

Para la obtención del título de Graduado/a en Ingeniería Informática por la Universidad de A Coruña, el estudiante debe superar los 240 créditos ECTS que establece el Art. 5 del R.D. 1393/2007, de 29 de octubre, organizados de la siguiente manera:

- 60 ECTS en el Módulo de Formación Básica (10 asignaturas), de carácter obligatorio, planificadas en el primer curso (cuatrimestres 1 y 2, en adelante Q1 y Q2);
- 90 ECTS en el Módulo de 15 asignaturas Comunes, obligatorias, planificadas en el segundo curso y en la primera mitad del tercer curso (cuatrimestres 3, 4 y 5, en adelante Q3, Q4 y Q5);
- 60 ECTS en 10 asignaturas obligatorias de la mención que desee acreditar el estudiante, correspondiente a cada ámbito de Tecnología Específica que establece el Anexo II del *Acuerdo del Consejo 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, Ingeniería Técnica Informática e Ingeniería Química*:
 - Ingeniería del Software
 - Ingeniería de Computadores

- Computación
- Sistemas de Información
- Tecnologías de la Información

Entre ellas se diferencia el Módulo de 48 ECTS (8 asignaturas) que conducen a las competencias establecidas en el citado acuerdo (Obligatorias del Bloque de Tecnología Específica, BTE) del Módulo con las 2 asignaturas obligatorias que completan la mención (OBL). Estas asignaturas se ofertarán en los cursos tercero y cuarto, planificándose por cuatrimestres así: 5 asignaturas en el cuatrimestre 6 (4 BTE y 1 OBL en Q6), 4 en el cuatrimestre 7 (3 BTE y 1 OBL en Q7) y 1 BTE en el cuatrimestre 8 (Q8).

- 18 ECTS en 3 asignaturas Optativas de mención, pudiendo el estudiante optar por realizar Prácticas en Empresa por 12 ECTS y cursar 1 asignatura Optativa adicional de mención para completar los 18 ECTS.

Tal y como se detalla en el apartado de esta sección titulado “**Reconocimiento de créditos optativos**”, el alumno puede solicitar el reconocimiento de créditos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación hasta un máximo de 12 ECTS del total de los 18 ECTS de carácter optativo. Las asignaturas optativas así como las prácticas en empresa se planifican en el último curso.

- Finalmente, 12 ECTS corresponden a la realización del Proyecto de Fin de Grado, que debe adecuarse a las competencias adquiridas en las enseñanzas de la mención cursada.

La tabla siguiente resume la planificación de las enseñanzas a cursar por un estudiante para la obtención del título:

Curso	Cuatrimestre	Módulos	Nº asignaturas	Créditos ECTS		
4	Q8	Proyecto Fin de Grado	1	12	18	60
		Obligatorias BTE	1	6		
	Q7	Obligatorias BTE	3	18	24	
		Obligatorias	1	6		
Q7 / Q8	Optativas / Prácticas Empresa	0-3	18	18		
3	Q6	Obligatorias BTE	4	24	30	60
		Obligatorias	1	6		
2	Q5	Común	5	30	30	60
	Q4	Común	5	30	30	
1	Q3	Común	5	30	30	60
	Q2	Formación Básica	5	30	30	
	Q1	Formación Básica	5	30	30	60
Total			35-38	240	240	240

Un estudiante dispondrá, para desarrollar su formación en una mención, de la siguiente oferta académica (la tabla corresponde a una mención con oferta de 8 asignaturas optativas; dos menciones tienen una asignatura optativa menos):

Oferta permanente del centro en una mención	Nº asignaturas	Créditos ECTS
Formación Básica	10	60
Obligatorias Comunes	15	90
Obligatorias BTE	8	48
Obligatorias de mención	2	12
Optativas de mención	8	48
Prácticas en empresa optativas	-	(12)*
Proyecto Fin de Grado	-	12
Total Oferta permanente del centro	43	270
Actividades reconocidas en el Art. 12.8 del R.D. 1393/2007	-	(12 máximo)*
Total oferta al estudiante	43	270

(*) no contabilizan en la oferta

Desde el punto de vista de la oferta académica global del centro, el título se implementa con un total de 78 asignaturas, todas de 6 créditos ECTS, más 2 de Prácticas en Empresa y una de Proyecto Fin de Grado por mención, de 12 ECTS cada una:

- 10 asignaturas del Módulo de Formación Básica (60 ECTS), que desarrollan las competencias [FB1] a [FB6] que deben adquirirse dentro de la formación básica según el Anexo correspondiente a la Ingeniería Técnica en Informática del *Acuerdo del Consejo 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, Ingeniería Técnica Informática e Ingeniería Química*, publicado en el BOE de 4 de agosto de 2009.
- 15 asignaturas del Módulo Común (90 ECTS), que desarrollan las competencias [C1] a [C18] que deben adquirirse en el Módulo Común a la Rama de Informática según el citado Acuerdo.
- 50 asignaturas obligatorias de mención que se distribuyen en dos módulos en cada mención: un Módulo Obligatorio BTE con 8 asignaturas (48 ECTS) y otro Módulo Obligatorio complementario con 2 asignaturas (12 ECTS).
 - Cada Módulo Obligatorio BTE desarrolla las competencias que deben adquirirse en el Módulo de Tecnología Específica según el Acuerdo del Consejo de Universidades:
 - Mención Ingeniería del Software: competencias [SE1] a [SE6].
 - Mención Ingeniería de Computadores: competencias [CE1] a [CE8].
 - Mención Computación: competencias [CS1] a [CS7].
 - Mención Sistemas de Información: competencias [IS1] a [IS6].
 - Mención Tecnologías de la Información: competencias [IT1] a [IT7].
 - El Módulo Obligatorio complementario a cada mención permite una formación complementaria a las competencias de la mención.
- Como asignaturas optativas se incluyen en cada mención entre 7 y 8 asignaturas:
 - 1 o 2 asignaturas optativas de mención propuestas por su pertinencia para la mención cursada entre las 3 asignaturas optativas (18 ECTS) ofertadas específicamente como tales;
 - 2 conjuntos de 3 asignaturas propuestas por su pertinencia para la mención cursada entre los Módulos de Obligatorias BTE de las dos mención más próximas, teniendo en cuenta las relaciones entre asignaturas y mención que se presentan más adelante en este mismo apartado.

La Figura *Menciones del título de Graduado/a en Ingeniería Informática por la Universidad de A Coruña* sitúa las menciones del título propuesto según su orientación hacia tres grandes ejes: Hardware y Comunicaciones, Desarrollo del Software y Organización. También permite visualizar la proximidad entre las distintas menciones.

Para el título en su conjunto, considerando las 5 menciones, el resumen de la oferta académica global del centro es por tanto la siguiente:

Oferta global permanente del centro	Nº asignaturas	Créditos ECTS
Formación Básica	10	60
Obligatorias Comunes	15	90
Obligatorias BTE	40	240
Obligatorias de mención	10	60
Optativas de mención	3 (30)*	18 (180)*
Prácticas en empresa optativas	2	24
Proyecto Fin de Grado	5	60
Total Oferta permanente del centro	85	552
Actividades reconocidas en el Art. 12.8 del R.D. 1393/2007	-	(12 máximo)*
Total oferta al estudiante	85	552

(*) no contabilizan en la oferta total

Coordinación docente

La coordinación y supervisión de la elaboración de las guías y actividades docentes corresponden a los Consejos de Departamento y a la Junta de Facultad. Los mecanismos de coordinación están previstos en el procedimiento clave PC06 del Manual del Sistema de Garantía Interna de Calidad de la Facultad de Informática: *Planificación y desarrollo de las enseñanzas*.

En el mencionado procedimiento clave se establece que para permitir el desarrollo de la planificación docente del Centro, la Junta de Facultad designará las **Comisiones de Coordinación** necesarias para asegurar tanto la coordinación horizontal (distribución del trabajo del estudiante en cada cuatrimestre), como vertical (en particular, para evitar vacíos o duplicidades en el programa formativo). Estas comisiones estarán constituidas por **profesores coordinadores de asignatura**. En caso de que no se produjese el nombramiento de alguna de estas comisiones, la Comisión de Docencia, delegada de la Junta de Facultad, realizará las sesiones que considere oportunas, invitando a participar en ellas al profesorado implicado, para garantizar la coordinación correcta en todas las actividades del programa formativo.

La planificación del plan de estudios presentado requiere una coordinación específica en cada uno de los aspectos que se enumeran a continuación:

- asignaturas del Módulo de Formación Básica;
- asignaturas del Módulo Común a la Rama de Informática;
- 5 Comisiones de Coordinación para cada uno de los itinerarios del título propuesto, considerando las asignaturas obligatorias del Módulo de Tecnología Específica, las del Módulo Obligatorio complementario, así como las del Módulo de Optatividad correspondiente y el Proyecto de Fin de Grado específico a la mención.

La Comisión de Docencia establecerá igualmente las medidas de control que considere adecuadas para favorecer el correcto desarrollo de la planificación de las enseñanzas y atenderá las reclamaciones que puedan surgir a tenor del desarrollo del programa formativo, estableciendo las medidas correctoras oportunas como consecuencia de las desviaciones apreciadas (PA04 del Manual del Sistema de Garantía Interna de Calidad: *Gestión de incidencias, reclamaciones y sugerencias*).

Las necesidades específicas de coordinación han sido especialmente abordadas en el diseño del título propuesto, mediante la identificación de **dependencias fuertes y débiles** entre las asignaturas, según las necesidades en cuanto a formación previa, o incluso simultánea en el caso de las dependencias débiles, para poder garantizar la coherencia del proceso formativo. Estas dependencias deberán ser tenidas en cuenta en el momento de designar las Comisiones de Coordinación previstas.

El conjunto de dependencias de cada uno de los módulos se recoge en las figuras que se incluyen al enumerar las asignaturas del título.

A nivel de materia, las dependencias de cada asignatura se especifican en las tablas que se incluyen en las fichas de descripción de cada materia del título.

Reconocimiento de créditos optativos:

De acuerdo con el Art. 12.8 del R.D. 1393/2007, los estudiantes podrán obtener reconocimiento académico de 12 créditos optativos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación. En la UDC, el marco regulador del reconocimiento de créditos ha sido establecido por la normativa aprobada por el Consejo de Gobierno el 17 de julio de 2012 y modificada por el Consejo de Gobierno de 21 de julio de 2016:
http://www.udc.es/export/sites/udc/normativa/_galeria_down/academica/Normativa_procedimiento_rec_creditos_actividades_nos_gaos_da_UDC2016.pdf

Resolución Rectoral que establece las actividades por las que corresponde reconocimiento de créditos:
http://www.udc.es/export/sites/udc/normativa/_galeria_down/academica/Anexosreconecementocreditosactividades.pdf

Las categorías que se contemplan son:

- Representación del estudiantado en los órganos de gobierno y representación de la Universidad
- Actividades deportivas
- Actividades culturales y de divulgación, promovidas y/o coordinadas por el Vicerectorado de Estudiantes, Participación y Extensión Universitaria (VEPEU)
- Actividades organizadas bajo las convocatorias del VEPEU
- Actividades de formación en programas de empleabilidad organizados o promovidos por el VEPEU
- Actividades de internacionalización organizadas por la Oficina de Relaciones Internacionales (ORI)

Condición de admisión a una mención del Grado:

No podrán matricularse en las asignaturas de mención aquellos estudiantes que puedan completar la totalidad de su matrícula con asignaturas de la parte común del título (Módulo de Formación Básica y Módulo Común) de cursos anteriores (primer y segundo curso) de acuerdo con los límites establecidos por la Normativa de Gestión Académica de la Universidad de A Coruña.

Prácticas en empresa:

El programa de convenios de prácticas en empresa de la Facultad de Informática permite tutelar estancias mediante convenios aprobados por el Consejo de Gobierno de la UDC cuyo seguimiento corresponde a la Comisión de Docencia del centro. En el título propuesto tendrán reconocimiento con créditos optativos (12 ECTS), lo que constituye como punto de partida una situación similar a la de los planes de estudio vigentes. Este programa debe mantener su evolución de los últimos años, que presenta un número de convenios para prácticas en empresa en aumento (puede consultarse una relación completa en el apartado 7 de esta memoria). El objetivo será mantener esta tendencia para satisfacer la demanda de los estudiantes del nuevo título. La oferta de prácticas podrá realizarse en los dos cuatrimestres del curso académico, y los procedimientos tanto para la selección, como para el seguimiento, la elaboración de la memoria y la

presentación del aprovechamiento de las prácticas por parte del estudiante deberán adecuarse a la normativa específica adaptada al grado.

De la experiencia previa y por coherencia con el objetivo de asegurar un programa de calidad y eficaz para permitir la realización de prácticas en empresa en un número acorde con la demanda, se debe destacar particularmente la importancia del papel del profesor tutor, esencial para un adecuado aprovechamiento de la estancia del estudiante así como para facilitar la relación de la Facultad con las empresas colaboradoras.

Proyecto de Fin de Grado:

El Proyecto de Fin de Grado es un ejercicio original a realizar individualmente y que para su superación será presentado y defendido 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.

Los estudiantes podrán matricularse del Proyecto de Fin de Grado cuando superen el número de créditos que establezca la normativa prevista para su regulación, que también precisará los requisitos para acceder a la oferta y formalizar la inscripción de un anteproyecto. Para proceder a su defensa, en concordancia con lo estipulado en el criterio de evaluación de la materia, el estudiante deberá tener superados todos los créditos necesarios para la obtención del título de Graduado/a en Ingeniería Informática por la Universidad de A Coruña, excepto los 12 del propio Proyecto de Fin de Grado.

Horas presenciales para las actividades docentes en cada asignatura:

La Universidad de A Coruña trabaja con una equivalencia de 25 horas para cada crédito ECTS. Por tanto todas las asignaturas de esta propuesta suponen una dedicación del estudiante de 150 horas.

Según el modelo aprobado en el Consejo de Gobierno del 27 de marzo de 2009 con carácter general, y según esta primera aproximación, susceptible de ser matizada en función de la experiencia, las actividades formativas y su peso en horas serían las siguientes, para una asignatura de 6 créditos ECTS:

Actividad	Tamaño del grupo	horas
Docencia expositiva: clases teóricas	60	21
Seminarios y prácticas	20	14
Tutorías en grupos reducidos	10	7
Total horas trabajo presencial		42
Trabajo autónomo de los estudiantes		108
Total horas		150

Sin embargo, con la actualización aprobada el 17 de diciembre de 2009, en el diseño del título propuesto se ha previsto la posibilidad de justificar un modelo en el que pudieran organizarse las actividades del estudiante sobre una base de 8,5 horas de trabajo presencial de media por crédito ECTS en el conjunto de asignaturas del plan de estudios, con una dedicación que pueda situarse entre las 7 y las 10 horas presenciales por crédito según las características de la asignatura, posibilidad siempre condicionada a la existencia en el centro de la capacidad para asumir una docencia organizada con estos parámetros. Por ello, en la descripción de las materias que se detalla más adelante en este mismo apartado de la memoria, se van a distinguir hasta 3 tipos de asignatura según su organización docente:

- **Tipo A:** asignaturas susceptibles de disponer de la máxima dedicación de trabajo presencial, es decir, 10 horas por crédito ECTS.
- **Tipo B:** asignaturas que pueden organizarse inicialmente con la dedicación de 7 horas por crédito ECTS del modelo de partida.
- **Tipo C:** Proyecto de Fin de Grado, cuya actividad docente debe adecuarse a unas necesidades ajustadas de trabajo presencial.

Todas las estimaciones realizadas para justificar la viabilidad del título tanto por sus necesidades docentes como por las necesidades de espacios adecuados han tenido en cuenta esta hipótesis de trabajo.

Actividades formativas y sistema de evaluación

El programa GADU diseñado por la Universidad de A Coruña para elaborar las guías docentes incluye un amplio listado de actividades y/o pruebas docentes. Entre ellas, destacamos las que pueden tomarse en cuenta en la elaboración de las guías docentes de las asignaturas del título de grado propuesto, y sobre las

que se articulará el sistema de evaluación de cada asignatura.

Descripción detallada de las actividades formativas:

AF1- Actividades iniciales: Actividades que se llevan a cabo antes de iniciar cualquier proceso de enseñanza aprendizaje a fin de conocer las competencias, intereses y/o motivaciones que posee el alumnado para el logro de los objetivos que se quieren alcanzar, vinculados a un programa formativo. Con ella se pretende obtener información relevante que permita articular la docencia para favorecer aprendizajes eficaces y significativos, que partan de los saberes previos del alumnado.

AF2- Sesión magistral: Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales y la introducción de algunas preguntas dirigidas a los estudiantes, con la finalidad de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje. La clase magistral es también conocida como "conferencia", "método expositivo" o "lección magistral". Esta última modalidad se suele reservar a un tipo especial de lección impartida por un profesor en ocasiones especiales, con un contenido que supone una elaboración original y basada en el uso casi exclusivo de la palabra como vía de transmisión de la información a la audiencia.

AF3- Prácticas de laboratorio: Metodología que permite que los estudiantes aprendan efectivamente a través de la realización de actividades de carácter práctico, tales como demostraciones, ejercicios, experimentos e investigaciones.

AF4- Aprendizaje colaborativo: Conjunto de procedimientos de enseñanza-aprendizaje guiados de forma presencial y/o apoyados con tecnologías de la información y las comunicaciones, que se basan en la organización de la clase en pequeños grupos en los que el alumnado trabaja conjuntamente en la resolución de tareas asignadas por el profesorado para optimizar su propio aprendizaje y el de los otros miembros del grupo.

AF5- Estudio de casos: Metodología donde el sujeto se enfrenta ante la descripción de una situación específica que plantea un problema que ha de ser comprendido, valorado y resuelto por un grupo de personas, a través de un proceso de discusión. El alumno se sitúa ante un problema concreto (caso), que le describe una situación real de la vida profesional, y debe ser capaz de analizar una serie de hechos, referentes a un campo particular del conocimiento o de la acción, para llegar a una decisión razonada a través de un proceso de discusión en pequeños grupos de trabajo.

AF6- Foro virtual: Espacio de discusión informal destinado a los estudiantes para el tratamiento de un tema o problema, que se desarrolla a través de un entorno virtual de aprendizaje mediante herramientas de comunicación asíncrona (foro).

AF7- Investigación (Proyecto de investigación): Proceso de enseñanza orientado al aprendizaje del alumnado mediante la realización de actividades de carácter práctico a través de las que se plantean situaciones que requieren al estudiante identificar un problema objeto de estudio, formularlo con precisión, desarrollar los procedimientos pertinentes, interpretar los resultados y sacar las conclusiones oportunas del trabajo realizado.

AF8- Prácticas a través de TIC: Metodología que permite al alumnado aprender de forma efectiva, a través de actividades de carácter práctico (demostraciones, simulaciones, etc.) la teoría de un ámbito de conocimiento, mediante la utilización de las tecnologías de la información y las comunicaciones. Las TIC suponen un excelente soporte y canal para el tratamiento de la información y aplicación práctica de conocimientos, facilitando el aprendizaje y el desarrollo de habilidades por parte del alumnado.

AF9- Presentación oral: Intervención inherente a los procesos de enseñanza-aprendizaje basada en la exposición verbal a través de la que el alumnado y profesorado interactúan de un modo ordenado, planteando cuestiones, haciendo aclaraciones y exponiendo temas, trabajos, conceptos, hechos o principios de forma dinámica.

AF10- Seminario: Técnica de trabajo en grupo que tiene como finalidad el estudio intensivo de un tema. Se caracteriza por la discusión, la participación, la elaboración de documentos y las conclusiones a las que tienen que llegar todos los componentes del seminario.

AF11- Solución de problemas: Técnica mediante la que ha de resolverse una situación problemática concreta, a partir de los conocimientos que se han trabajado, que puede tener más de una posible solución.

AF12- Trabajos tutelados: Metodología diseñada para promover el aprendizaje autónomo de los estudiantes, bajo la tutela del profesor y en escenarios variados (académicos y profesionales). Está referida prioritariamente al aprendizaje del "cómo hacer las cosas". Constituye una opción basada en la asunción por los estudiantes de la responsabilidad por su propio aprendizaje. Este sistema de enseñanza se basa en dos elementos básicos: el aprendizaje independiente de los estudiantes y el seguimiento de ese aprendizaje por el profesor-tutor.

Descripción detallada de las actividades de evaluación:

EV1- Prueba objetiva: Prueba escrita utilizada para la evaluación del aprendizaje, cuyo rasgo distintivo es la posibilidad de determinar si las respuestas dadas son o no correctas. Constituye un instrumento de medida, elaborado rigurosamente, que permite evaluar conocimientos, capacidades, destrezas, rendimiento, aptitudes, actitudes, inteligencia, etc. La prueba objetiva puede combinar distintos tipos de preguntas: preguntas de respuesta múltiple, de ordenación, de respuesta breve, de discriminación, de completar y/o de asociación. También se puede construir con un solo tipo de alguna de estas preguntas.

EV2- Prueba oral: Prueba en la que se busca responder, de forma oral, a preguntas cortas o de cierta amplitud, valorando la capacidad de razonamiento (argumentar, relacionar, etc.), creatividad y espíritu crítico. Permite medir las habilidades que no pueden evaluarse con pruebas objetivas como la capacidad de crítica, de síntesis, de comparación, de elaboración y de originalidad del estudiante; por lo que implica un estudio amplio y profundo de los contenidos, sin perder de vista el conjunto de las ideas y sus relaciones.

EV3- Prueba mixta: Prueba que integra preguntas tipo de pruebas de ensayo y preguntas tipo de pruebas objetivas. En cuanto a preguntas de ensayo, recoge preguntas abiertas de desarrollo. Además, en cuanto a preguntas objetivas, puede combinar preguntas de respuesta múltiple, de ordenación, de respuesta breve, de discriminación, de completar y/o de asociación.

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

Uno de los objetivos puestos de manifiesto en el Plan Estratégico 2005-2010 de la Universidad de A Coruña es el fortalecimiento y la potenciación de sus relaciones y dimensión internacionales. Por ello, y en el marco universitario global abierto por las políticas europeas e internacionales, la Universidad de A Coruña mantiene una propuesta decidida por reforzar las conexiones y los programas de movilidad y cooperación con otros sistemas universitarios, en especial en el entorno europeo y latinoamericano.

Entre los objetivos de los programas de movilidad está el que los estudiantes que se acojan a ellos puedan beneficiarse de la experiencia social y cultural, mejorar su curriculum de cara a la incorporación laboral, etc. Además, la participación de los alumnos en estos programas fortalece la capacidad de comunicación, cooperación, adaptación y comprensión de otras culturas.

Todos los procesos de movilidad con instituciones extranjeras, tanto de estudiantes como de profesores, entrantes y salientes, son tramitados en la UDC por la Oficina de Relaciones Internacionales (ORI), dependiente del Vicerrectorado de Estudiantes y Relaciones Internacionales, y cuyo objetivo es fomentar la participación de los miembros de la comunidad universitaria en actividades internacionales, tales como programas de intercambios estudiantiles, docentes y de cooperación al desarrollo en el marco de programas interuniversitarios, proporcionando un servicio de calidad a la comunidad universitaria, mediante el cual cualquier estudiante, profesor o personal de administración o servicios pueda obtener información, apoyo y servicio para cumplir sus propósitos académicos/profesionales en el ámbito internacional.

La ORI dispone de una página web (http://www.udc.es/ori/index_ori.html) en la que se recoge todo tipo de información para estudiantes de la UDC, para estudiantes extranjeros, para profesores y para PAS, sobre convocatorias, resoluciones, ayudas, convenios bilaterales, programas internacionales de intercambio, etc. También se recopilan datos estadísticos sobre la movilidad entrante y saliente en los distintos sectores y diversos enlaces a páginas web de interés. El personal de la ORI colabora, además, intensamente en la integración rápida de los estudiantes extranjeros.

La Universidad de A Coruña cuenta con un programa de acogida de los estudiantes de intercambio en el que participan una media de 62 estudiantes locales. Con este programa se pretende facilitar la adaptación de los estudiantes procedentes de otras instituciones. Cada estudiante de la UDC se hace cargo de entre 3 y 5 cinco estudiantes extranjeros que se seleccionan por titulaciones. Los estudiantes de la facultad de informática fueron unos de los que mayor participación tuvieron. Además de este programa, el coordinador del centro organiza una reunión informativa destinada al conjunto de los estudiantes extranjeros en la que se les facilita toda la información relativa al funcionamiento de la facultad y de los servicios tanto del centro como generales de los que disponen. La UDC organiza también una recepción institucional en presencia del rector a la que siguen varios actos de inmersión cultural (visitas guiadas de la ciudad, recepción en el ayuntamiento, etc.).

La UDC colabora con las universidades de Santiago de Compostela y de Vigo para la acogida de los estudiantes de intercambio organizando rotativamente una jornada de encuentro "Erasmus na terra" en la que coinciden los estudiantes de las tres instituciones gallegas.

Para concluir el proceso de acogida e inmersión, este año por primera vez la UE ha incluido en su catálogo el gallego como lengua minoritaria, concediendo a la UDC el proyecto que presentó para la impartición de los EILC destinado al conjunto de los estudiantes de las tres universidades del Sistema Universitario Gallego.

La Facultad de Informática ha recibido y enviado estudiantes en intercambio desde que existe, por lo que tiene una larga experiencia en estas cuestiones y un buen número de convenios firmados con diversas instituciones. La mayoría de los estudiantes hacen uso de los programas SICUE para movilidad dentro de España y Erasmus para movilidad a o desde el extranjero. En menor medida, la Facultad de Informática también ha recibido y enviado estudiantes en base a convenios bilaterales con otros centros. Con el objeto de coordinar estos temas, el vicedecano de organización docente la Facultad de Informática actúa también como coordinador de centro de la movilidad. Dentro de sus funciones están:

- Actuar como responsable del funcionamiento de los programas de intercambio en los que participe el centro y velar por la adecuada difusión de la información que el centro ofrece a los estudiantes tanto salientes como entrantes.
- Promover la movilidad de los estudiantes del centro, tratando de ampliar la oferta de convenios, acuerdos y programas con los centros de enseñanza superior socios, basándose en los perfiles académicos.
- Recoger, informar y presentar a la Oficina de Relaciones Internacionales (ORI) las propuestas de convenios, acuerdos y programas de movilidad realizados por los miembros del centro.

- Ser el interlocutor con la ORI y los centros de destino correspondientes y actuar como referencia en el marco de programas y acciones de intercambio internacional.
- Representar al centro en los ámbitos que le correspondan e informar a la dirección del centro de todos los asuntos relacionados con la movilidad internacional de estudiantes del centro.
- Atender a las visitas de coordinadores y docentes procedentes de los centros socios.
- Elaborar la propuesta de equivalencias entre las materias de la titulación y de los centros de destino, en colaboración con los departamentos si fuese necesario.
- Asesorar y tutorizar a los estudiantes participantes en un programa de intercambio.
- Formar parte de la comisión que resuelva las solicitudes de plazas de intercambio y elaborar la propuesta de adjudicación de destinos que será remitida a la ORI.
- Elaborar y firmar el contrato de estudios. El coordinador académico del centro comprobará que la tabla de equivalencias es aceptable a los efectos del título que el estudiante está cursando.
- Traducir las calificaciones obtenidas en la Universidad de destino y firmar el reconocimiento académico de las materias cursadas por los estudiantes en movilidad internacional.
- Hacer el seguimiento de los estudiantes del centro que participe en programas de movilidad mientras estén realizando la estancia académica temporal en el centro de educación superior de destino.
- Resolver las incidencias que se produzcan entre los estudiantes del centro (renuncias, prórrogas, incumplimientos, ampliaciones de estancias, etc.).

Teniendo en cuenta estas funciones, queda claro que los mecanismos para preparar una movilidad se basan en la existencia de un coordinador académico que forma parte del equipo directivo del centro y que trabaja en colaboración con el negociado de estudiantes y la Oficina de Relaciones Internacionales; el seguimiento es personalizado por medio del correo electrónico y se basa en el conocimiento que el coordinador tiene de la Universidad de destino. Aunque existen también las reuniones de información colectivas tanto por parte del centro como de la ORI.

Ningún estudiante de la UDC puede participar en un programa de movilidad sin tener un Contrato de Estudios que le garantiza el reconocimiento de las materias cursadas en el centro de destino. Este contrato se establece de mutuo acuerdo a partir de unas tablas de equivalencias elaboradas por el coordinador y aprobadas por la Comisión de Docencia por delegación de la Junta de Centro.

La evaluación en los programas europeos siguen exactamente las pautas marcadas por la Carta Erasmus con el reconocimiento de las calificaciones y su conversión a la escala oficial española. En caso de conflicto son redimidas por la Comisión de Docencia del centro.

Los mecanismos de apoyo y orientación se sustentan esencialmente en la información que tanto desde el centro a través del coordinador académico como de la ORI se le brinda al estudiante (participación en programas de inmersión lingüística, información sobre ayudas varias) así como todas las instrucciones necesarias para la adecuada inmersión del estudiante en el país de destino por medio de las guías prácticas que cada universidad envía renovada a las instituciones socias.

En el caso de la movilidad Erasmus o convenios bilaterales es el Reglamento de gestión de la movilidad de estudiantes de la UDC el marco normativo que desarrolla estos programas de intercambio, ofreciendo, además, una información precisa a los participantes en los programas y del procedimiento administrativo:

https://www.udc.es/export/sites/udc/normativa/galeria_down/academica/Reglamento_sobre_mobilidad_internacional_de_estudiantes.pdf

Por otro lado, las convocatorias de movilidad nacional SICUE están canalizadas a través del Vicerrectorado de Estudiantes, Participación y Extensión Universitaria:

<https://www.udc.es/estudiantes/intercambio/>

La Facultad de Informática selecciona a sus estudiantes de movilidad de acuerdo a lo establecido en las respectivas convocatorias de la Universidad de A Coruña, atendiendo en el caso de la movilidad Erasmus o los convenios bilaterales a los siguientes criterios: el expediente académico (70 %), el conocimiento del idioma de la Universidad de destino (20 %), y otros méritos, tales como la motivación, conocimiento de otros idiomas, etc. (10 %). En el caso de la movilidad SICUE, es básicamente el expediente académico el criterio de selección de los estudiantes, si bien cada solicitante podría obtener hasta un punto por la elaboración de una memoria justificativa.

Una vez seleccionados los estudiantes, los contratos de estudios con las correspondientes equivalencias académicas (de cara a la convalidación de los estudios cursados fuera) se firman por el coordinador de movilidad del centro después de comprobar la existencia de una real equivalencia de las propuestas de estudio en el extranjero con las materias del plan de estudios. Como ayuda a los estudiantes, se publican y renuevan continuamente tablas de convalidaciones de su titulación con las universidades de destino, además de otra información adicional de mucho interés, en el apartado de la wikific de la

Facultad de Informática dedicado a la movilidad:
<https://wiki.fic.udc.es/alumnos:mobilidade:erasmus:indice>

En el curso 2007/08 (último curso del que se disponen datos globales de movilidad Erasmus por centros por parte de la ORI) los alumnos de la Facultad de Informática que han realizado movilidad al extranjero en base al programa Erasmus han supuesto el 11.71 % de todos los de la UDC, lo que sitúa al centro como el cuarto en términos de envío de estudiantes, con cifras muy similares a las de los tres centros que envían más alumnos. La duración media de la estancia fue de 9,55 meses, y la cuantía económica obtenida por los estudiantes de movilidad fue de 21.965 €, la cuarta mayor de la UDC. Por lo que se refiere a los estudiantes extranjeros recibidos, supusieron un 2 % del total de la UDC.

La movilidad de estudiantes es más importante con el extranjero que con universidades españolas. Los destinos Erasmus más demandados por nuestros estudiantes son: Universität Stuttgart (Alemania), IT University of Göteborg (Suecia) y Turku Polytechnic (Finlandia). En cuanto a los estudiantes de intercambio recibidos, los predominantes son de universidades italianas y portuguesas. Con respecto a los intercambios SICUE, las universidades más demandadas son la Universidad Pontificia de Salamanca y la Universidad Autónoma de Madrid. En las siguientes tablas se constata el número de intercambios estudiantiles en los últimos cursos:

INTERCAMBIO de ESTUDIANTES con universidades extranjeras

	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008	2008/2009
Estudiantes entrantes	12	15	13	15	21*
Estudiantes salientes	20	21	22	40	41

*De los 21 estudiantes extranjeros recibidos en la Facultad en el curso 2008/2009, 17 en virtud de convenios Erasmus y 4 en virtud de convenios bilaterales.

INTERCAMBIO de ESTUDIANTES con universidades españolas

	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008	2008/2009
Estudiantes entrantes	0	1	2	0	0
Estudiantes salientes	3	5	6	2	3

A continuación se relacionan los convenios de intercambio, bajo diferentes modalidades de movilidad, que tiene suscrito la Facultad de Informática. En general, estos convenios incluyen la movilidad de estudiantes de 1º, 2º y 3er ciclo, así como del profesorado, en el caso de la movilidad internacional.

Erasmus	
Alemania	Ingolstadt - Fachhochschule Ingolstadt Stuttgart - Universität Stuttgart
Austria	Linz - Johannes-Kepler-Universität Linz
Bélgica	Antwerpen - Universiteit Antwerpen Liège - Université de Liege Louvain la Neuve - Université Catholique de Louvain
Chipre	Nicosia - Panepistimio Kyprou
Dinamarca	Ålborg - Aalborg Universitet
Finlandia	Raahe - Oulu University of Applied Sciences Turku - Turku University of Applied Sciences
Francia	Brest - Université de Bretagne Occidentale Lyon - Université Claude Bernard (Lyon I) Paris - Université Paris 13 - Paris Nord Toulouse - Université Paul Sabatier
Italia	Bari - Politecnico di Bari Bologna - Università di Bologna Alma Mater Studiorum Cosenza - Università della Calabria Messina - Università degli Studi di Messina Milano - Politecnico di Milano

	Milano - Università degli Studi di Milano Palermo - Università degli Studi di Palermo Roma - Università degli Studi di Roma 'La Sapienza'
Letonia	
	Valmiera - Vidzemes Augstskola
Noruega	
	Bergen - Universitetet i Bergen Stavanger - Universitetet i Stavanger Trondheim - Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Universitet
Polonia	
	Poznań - Uniwersytet Im. Adama Mickiewicza
Portugal	
	Lisboa - Universidade de Lisboa Lisboa - Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias Porto - Universidade Portucalense Infante D. Henrique
Rumanía	
	Timisoara - Universitatea de Vest din Timisoara
Suecia	
	Göteborg - Chalmers Tekniska Högskola Göteborg - Göteborgs Universitet Växjö - Växjö Universitet
Turquía	
	Istanbul - Istanbul Ticaret Universitesi Istanbul - Kadir Has Universitesi
Convenios bilaterales	
EEUU	
	New York - Thompkins Cortland Community College San Diego - San Diego State University
Colombia	
	Manizales - Universidad Autónoma de Manizales
México	
	Monterrey - Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM)
Reino Unido	
	Dundee - University of Abertay Dundee
SICUE	
España	
	Universidad de Las Palmas de Gran Canaria Universidad de Granada Universidad de Málaga Universidad de Murcia Universidad de León Universidad Pontificia de Salamanca (Campus de Madrid) Universidad Pontificia de Salamanca Universidad Autónoma de Madrid Universidad de Valencia Universidad de Almería Universidad de Burgos Universidad Rey Juan Carlos Universidad de Córdoba Universidad de Castilla-La Mancha Universidad de Jaén Universidad de Huelva

El SIGC de la Facultad de Informática dispone de un procedimiento orientado a favorecer la movilidad de los estudiantes:

PC08. Movilidad de los estudiantes: tiene por objeto establecer el modo en el que el centro garantiza y mejora la calidad de las estancias de sus estudiantes en otras universidades y de los estudiantes de otras universidades en el Centro, para que adquieran los conocimientos y capacidades objetivo de la titulación.

Así mismo, dispone de los ya comentados procedimientos relacionados:

PC05. Orientación a estudiantes.
PC10. Orientación profesional.
PC13. Inserción Laboral.

Descripción de los módulos o materias

Descripción general de las materias

N	Abrev.	Módulo materia	Denominación	ECTS	Carácter	Unidad temporal
1.	MAT1	Materia	Desarrollo Software	114	Mixto	Q3, Q4, Q5, Q6, Q7, Q8
2.	MAT2	Materia	Empresa	42	Mixto	Q1, Q6, Q7, Q8
3.	MAT3	Materia	Fundamentos de Informática	30	Mixto	Q1, Q3, Q4, Q6, Q7
4.	MAT4	Materia	Lenguajes y Programación	78	Mixto	Q1, Q2, Q3, Q4, Q6, Q7, Q8
5.	MAT5	Materia	Matemáticas	36	Mixto	Q1, Q2, Q7
6.	MAT6	Materia	Procesamiento de Datos e Información	36	Mixto	Q6, Q7, Q8
7.	MAT7	Materia	Proyectos y Gestión de la Calidad	66	Mixto	Q5, Q6, Q7, Q8
8.	MAT8	Materia	Sistemas Inteligentes	48	Mixto	Q4, Q6, Q7, Q8
9.	MAT9	Materia	Tecnología, Estructura e Ingeniería de Computadores	60	Mixto	Q1, Q2, Q3, Q6, Q7, Q8
10.	MAT10	Materia	Tecnología y Gestión de Infraestructuras informáticas	72	Mixto	Q5, Q6, Q7, Q8
11.	MAT11	Materia	Tecnologías, Sistemas y Servicios en Red	66	Mixto	Q4, Q5, Q6, Q7, Q8

La situación de las competencias específicas del título en las materias propuestas del plan de estudios puede observarse en la siguiente tabla:

Competencias		MAT 1	MAT 2	MAT 3	MAT 4	MAT 5	MAT 6	MAT 7	MAT 8	MAT 9	MAT10	MAT11
Formación Básica	FB1					X						
	FB2									X		
	FB3				X	X						
	FB4			X	X							
	FB5			X	X					X		
	FB6		X									
Común	C1	X			X						X	
	C2				X			X				
	C3							X				
	C4										X	
	C5										X	
	C6			X	X							
	C7	X		X	X							
	C8	X			X							
	C9									X		
	C10			X								
	C11											X
	C12	X									X	
	C13	X									X	
	C14				X							
	C15								X			
	C16	X										
	C17	X										
	C18										X	
Ingeniería del Software	SE1	X						X				
	SE2	X						X				
	SE3	X			X							
	SE4	X			X			X				
	SE5					X		X				
	SE6	X										
Ingeniería de Computadores	CE1								X			X
	CE2				X				X			
	CE3					X			X			
	CE4				X							X
	CE5								X			X
	CE6								X		X	
	CE7										X	
	CE8										X	X
Computación	CS1			X	X							
	CS2			X	X							
	CS3			X		X						
	CS4								X			
	CS5								X			
	CS6						X		X			
	CS7						X		X			
Sistemas de Información	IS1		X				X					
	IS2	X	X					X				
	IS3	X										
	IS4	X	X									
	IS5					X		X				
	IS6							X				
Tecnologías de la Información	IT1							X			X	
	IT2				X			X			X	
	IT3											X
	IT4										X	X
	IT5							X			X	X
	IT6											X
	IT7							X			X	
PFG	PFG							X				

La distribución de competencias transversales para las materias propuestas del plan de estudios es la siguiente:

Materias Competencias		MAT 1	MAT 2	MAT 3	MAT 4	MAT 5	MAT 6	MAT 7	MAT 8	MAT 9	MAT10	MAT 11
Nucleares UDC	N1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	N2	X		X	X		X				X	X
	N3	X			X			X	X	X	X	X
	N4	X			X			X	X	X	X	X
	N5		X									
	N6	X			X			X	X	X	X	X
	N7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	N8	X			X		X	X	X	X	X	X
Transversales	T1	X			X			X	X	X	X	X
	T2	X						X				
	T3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	T4	X						X				
	T5						X		X			
	T6		X									
	T7							X				
	T8		X					X				
	T9							X	X			

Planificación general del título por Módulos
1. Módulo de Formación Básica:

N	Abrev.	Asignatura	Materia	Materia BOE	ECTS	Competencias	Unidad temporal
1.	Pro1	Programación I	Lenguajes y Programación	Informática	6	FB4, FB5	Q1
2.	IB	Informática Básica	Fundamentos de Informática	Informática	6	FB4, FB5	Q1
3.	Cal	Cálculo	Matemáticas	Matemáticas	6	FB1	Q1
4.	MD	Matemática Discreta	Matemáticas	Matemáticas	6	FB3	Q1
5.	TE	Tecnología Electrónica	Tecnología, Estructura e Ingeniería de Computadores	Física	6	FB2	Q2
6.	Pro2	Programación II	Lenguajes y Programación	Informática	6	FB3, FB4	Q2
7.	FC	Fundamentos de los Computadores	Tecnología, Estructura e Ingeniería de Computadores	Informática	6	FB5	Q2
8.	Est	Estadística	Matemáticas	Matemáticas	6	FB1	Q2
9.	AGO	Administración y Gestión de Organizaciones	Empresa	Empresa	6	FB6	Q1
10.	Alg	Álgebra	Matemáticas	Matemáticas	6	FB1	Q2

Para comprobar el cumplimiento de la normativa autonómica en este módulo de Formación Básica, la tabla anterior incluye la adscripción de las asignaturas a las materias básicas del RD 1393/2007, de 29 de octubre, publicado en el BOE el 30 de octubre de 2007.

Coordinación entre asignaturas:

Asignatura	Dependencia Fuerte	Dependencia Débil
Pro1		
IB		
Cal		
MD		
TE		
Pro2	IB, MD, Pro1	
FC	IB, TE	MD
Est	Cal	
AGO		
Alg		

2. Módulo Común a la Rama de Informática:

N	Abrev.	Asignatura	Materia	ECTS	Competencias	Unidad temporal
1.	Algo	Algoritmos	Fundamentos de Informática	6	C6, C7	Q3
2.	EC	Estructura de Computadores	Tecnología, Estructura e Ingeniería de Computadores	6	C9	Q3
3.	BD	Bases de Datos	Desarrollo Software	6	C12, C13	Q3
4.	PP	Paradigmas de Programación	Lenguajes y Programación	6	C1, C7, C8	Q3
5.	DS	Diseño Software	Desarrollo Software	6	C1, C7, C8	Q3
6.	SO	Sistemas Operativos	Fundamentos de Informática	6	C10	Q4
7.	Red	Redes	Tecnologías, Sistemas y Servicios en Red	6	C11	Q4
8.	CP	Concurrencia y Paralelismo	Lenguajes y Programación	6	C6, C14	Q4
9.	PS	Proceso Software	Desarrollo Software	6	C1, C8, C16	Q4
10.	SI	Sistemas Inteligentes	Sistemas Inteligentes	6	C15	Q4
11.	GP	Gestión de Proyectos	Proyectos y Gestión de la Calidad	6	C2, C3	Q5
12.	IHM	Interfaces Persona Máquina	Desarrollo Software	6	C13, C17	Q5
13.	ISD	Internet y Sistemas Distribuidos	Tecnologías, Sistemas y Servicios en Red	6	C11	Q5
14.	LSI	Legislación y Seguridad Informática	Tecnología y Gestión de Infraestructuras Informáticas	6	C1, C18	Q5
15.	GI	Gestión de Infraestructuras	Tecnología y Gestión de Infraestructuras Informáticas	6	C1, C4, C5	Q5

Coordinación entre asignaturas:

Asignatura	Dependencia Fuerte	Dependencia Débil
Algo	MD, Pro2	
EC	FC, Pro1	
BD	IB, MD, Pro2	
PP	MD, Pro2	DS
DS	Pro2	PP
SO	IB, Pro2	CP, EC
Red	IB, MD	CP, Pro2, SO
CP	Algo, EC, Pro2	DS, PP
PS	DS	AGO, Est
SI	Algo	Est, PP, Pro2
GP	AGO, Alg, Est, PS	
IHM	DS	ISD
ISD	CP, DS, Red	BD
LSI	AGO, Alg, Red, SO	BD
GI	BD, Red, SO	LSI, ISD

3.1 Módulo de Tecnología Específica Ingeniería del Software:

N	Abrev.	Asignatura	Materia	ECTS	Competencias	Unidad temporal
1.	AS	Arquitectura del Software	Desarrollo Software	6	SE1, SE3, SE4	Q6
2.	IR	Ingeniería de Requisitos	Desarrollo Software	6	SE2, SE4	Q6
3.	ACL	Aseguramiento de la Calidad	Proyectos y Gestión de la Calidad	6	SE1, SE4	Q6
4.	BDA	Bases de Datos Avanzadas	Desarrollo Software	6	SE1	Q6
5.	MeD	Metodologías de Desarrollo	Desarrollo Software	6	SE1, SE3, SE6	Q7
6.	MaD	Marcos de Desarrollo	Desarrollo Software	6	SE3, SE4	Q7
7.	VVS	Validación y Verificación del Software	Desarrollo Software	6	SE4	Q7
8.	PDS	Proyectos de Desarrollo Software	Proyectos y Gestión de la Calidad	6	SE1, SE2, SE5	Q8

3.2 Módulo Obligatorio de Ingeniería del Software:

N	Abrev.	Asignatura	Materia	ECTS	Competencias	Unidad temporal
1.	PA	Programación Avanzada	Lenguajes y Programación	6	SE3, SE4	Q6
2.	HD	Herramientas de Desarrollo	Desarrollo Software	6	C16, SE1	Q7

3.3 Módulo de Optatividad de Ingeniería del Software:

N	Abrev.	Asignatura	Materia	ECTS	Competencias	Unidad temporal
1.	TC	Teoría de la Computación	Fundamentos de Informática	6	CS1, CS2, CS3	Q7
2.	GPN	Gestión de Procesos de Negocio	Empresa	6	IS4	Q7
3.	ME	Métodos Estadísticos	Matemáticas	6	FB1, SE5, IS5	Q7
4.	DLP	Diseño de los Lenguajes de Programación	Lenguajes y Programación	6	CS1, CS2	Q8
5.	PL	Procesamiento de Lenguajes	Lenguajes y Programación	6	CS2	Q8
6.	SIE	Sistemas de Información Empresarial	Empresa	6	IS1	Q8
7.	SN	Sectores de Negocio	Empresa	6	IS2	Q8

3.4 Módulo Proyecto de Fin de Grado de Ingeniería del Software:

N	Abrev.	Asignatura	Materia	ECTS	Competencias	Unidad temporal
1.	PFG	Proyecto de Fin de Grado	Proyectos y Gestión de la Calidad	12	PF3	Q8

Coordinación entre asignaturas:

Asignatura	Dependencia Fuerte	Dependencia Débil
AS	ISD, PS	ACL
IR	PS	ACL
ACL	Est, PS	
BDA	BD, DS	
MeD	ACL	
MaD	AS	HD
VVS	ACL, AS, IR	
PDS	ACL, GP	
PA	ISD, PP	AS
HD	IHM, SO, PS	AS

4.1 Módulo de Tecnología Específica Ingeniería de Computadores:

N	Abrev.	Asignatura	Materia	ECTS	Competencias	Unidad temporal
1.	CHS	Codiseño Hardware/Software	Tecnología, Estructura e Ingeniería de Computadores	6	CE1, CE2	Q6
2.	DHI	Dispositivos Hardware e Interfaces	Tecnología, Estructura e Ingeniería de Computadores	6	CE1, CE2	Q6
3.	AC	Arquitectura de Computadores	Tecnología, Estructura e Ingeniería de Computadores	6	CE3	Q6
4.	SC	Software de Comunicaciones	Tecnologías, Sistemas y Servicios en Red	6	CE1, CE4	Q6
5.	PSi	Programación de Sistemas	Lenguajes y Programación	6	CE2, CE4	Q7
6.	III	Ingeniería de Infraestructuras Informáticas	Tecnología y Gestión de Infraestructuras Informáticas	6	CE6, CE7	Q7
7.	SE	Sistemas Empotrados	Tecnología, Estructura e Ingeniería de Computadores	6	CE2, CE4, CE5	Q7
8.	AII	Administración de Infraestructuras Informáticas	Tecnología y Gestión de Infraestructuras Informáticas	6	CE6, CE8	Q8

4.2 Módulo Obligatorio de Ingeniería de Computadores:

N	Abrev.	Asignatura	Materia	ECTS	Competencias	Unidad temporal
1.	PDI	Procesamiento Digital de la Información	Tecnologías, Sistemas y Servicios en Red	6	CE5	Q6
2.	RMI	Redes Móviles e Inalámbricas	Tecnologías, Sistemas y Servicios en Red	6	C11, CE8	Q7

4.3 Módulo de Optatividad de Ingeniería de Computadores:

N	Abrev.	Asignatura	Materia	ECTS	Competencias	Unidad temporal
1.	EIIE	Entornos Inmersivos, Interactivos y de Entretenimiento	Sistemas Inteligentes	6	CS5, CS6	Q7
2.	PI	Programación Integrativa	Lenguajes y Programación	6	IT2	Q7
3.	MNI	Métodos Numéricos para la Informática	Matemáticas	6	FB1, CE3, CS3	Q7
4.	CGV	Computación Gráfica y Visualización	Procesamiento de Datos e Información	6	CS6	Q8
5.	PL	Procesamiento de Lenguajes	Lenguajes y Programación	6	CS2	Q8
6.	ASO	Administración de Sistemas Operativos	Tecnología y Gestión de Infraestructuras Informáticas	6	IT2, IT4	Q8
7.	AR	Administración de Redes	Tecnología y Gestión de Infraestructuras Informáticas	6	IT2, IT4	Q8
8.	Rob	Robótica	Sistemas Inteligentes	6	CS5	Q8

4.4 Módulo Proyecto de Fin de Grado de Ingeniería de Computadores:

N	Abrev.	Asignatura	Materia	ECTS	Competencias	Unidad temporal
2.	PGF	Proyecto de Fin de Grado	Proyectos y Gestión de la Calidad	12	PGF	Q8

Coordinación entre asignaturas:

Asignatura	Dependencia Fuerte	Dependencia Débil
CHS	FC	
DHI	EC	AC
AC	CP, EC	
SC	Red	DHI
PSi	CP, SO	DHI
III	AC, GI	GP
SE	CP, EC, SO	AC, DHI
AII	III, Red, SO	
PDI	Alg	
RMI	PDI, Red	

5.1 Módulo de Tecnología Específica Computación:

N	Abrev.	Asignatura	Materia	ECTS	Competencias	Unidad temporal
1.	RCRA	Representación del Conocimiento y Razonamiento Automático	Sistemas Inteligentes	6	CS4, CS5	Q6
2.	DSI	Desarrollo de Sistemas Inteligentes	Sistemas Inteligentes	6	CS4, CS5	Q6
3.	AA	Aprendizaje Automático	Sistemas Inteligentes	6	CS7	Q6
4.	TC	Teoría de la Computación	Fundamentos de Informática	6	CS1, CS2, CS3	Q6
5.	DLP	Diseño de los Lenguajes de Programación	Lenguajes y Programación	6	CS1, CS2	Q7
6.	CGV	Computación Gráfica y Visualización	Procesamiento de Datos e Información	6	CS6	Q7
7.	PL	Procesamiento de Lenguajes	Lenguajes y Programación	6	CS2	Q7
8.	EIIE	Entornos Inmersivos, Interactivos y de Entretenimiento	Sistemas Inteligentes	6	CS5, CS6	Q8

5.2 Módulo Obligatorio de Computación:

N	Abrev.	Asignatura	Materia	ECTS	Competencias	Unidad temporal
1.	RI	Recuperación de Información	Procesamiento de Datos e Información	6	CS7	Q6
2.	VA	Visión Artificial	Sistemas Inteligentes	6	CS5, CS6	Q7

5.3 Módulo de Optatividad de Computación:

N	Abrev.	Asignatura	Materia	ECTS	Competencias	Unidad temporal
1.	AS	Arquitectura del Software	Desarrollo Software	6	SE1, SE3, SE4	Q7
2.	DHI	Dispositivos Hardware e Interfaces	Tecnología, Estructura e Ingeniería de Computadores	6	CE1, CE2	Q7
3.	MNI	Métodos Numéricos para la Informática	Matemáticas	6	FB1, CE3, CS3	Q7
4.	MaD	Marcos de Desarrollo	Desarrollo Software	6	SE3, SE4	Q8
5.	VVS	Validación y Verificación del Software	Desarrollo Software	6	SE4	Q8
6.	PSi	Programación de Sistemas	Lenguajes y Programación	6	CE2, CE4	Q8
7.	SE	Sistemas Empotrados	Tecnología, Estructura e Ingeniería de Computadores	6	CE2, CE4, CE5	Q8
8.	Rob	Robótica	Sistemas Inteligentes	6	CS5	Q8

5.4 Módulo Proyecto de Fin de Grado de Computación:

N	Abrev.	Asignatura	Materia	ECTS	Competencias	Unidad temporal
3.	PFG	Proyecto de Fin de Grado	Proyectos y Gestión de la Calidad	12	PFG	Q8

Coordinación entre asignaturas:

Asignatura	Dependencia Fuerte	Dependencia Débil
RCRA	SI	
DSI	SI	
AA	SI	
TC	Algo, MD	
DLP	PP, TC	PL
CGV	Alg, Cal, IHM	
PL	Algo, EC, PP, TC	DLP
EIIE	IHM	CGV, DSI
RI	BD, SI	
VA	AA, Alg, Cal	CGV

6.1 Módulo de Tecnología Específica Sistemas de Información:

N	Abrev.	Asignatura	Materia	ECTS	Competencias	Unidad temporal
1.	ADSI	Análisis y Desarrollo de los Sistemas de Información	Desarrollo Software	6	IS2, IS3, IS4	Q6
2.	GPN	Gestión de Procesos de Negocio	Empresa	6	IS4	Q6
3.	EAD	Explotación de Almacenes de Datos	Procesamiento de Datos e Información	6	IS1	Q6
4.	CSI	Calidad en Sistemas de Información	Proyectos y Gestión de la Calidad	6	IS2, IS6	Q6
5.	ID	Integración de Datos	Procesamiento de Datos e Información	6	IS1	Q7
6.	SIE	Sistemas de Información Empresarial	Empresa	6	IS1	Q7
7.	SN	Sectores de Negocio	Empresa	6	IS2	Q7
8.	PSI	Planificación de Sistemas de Información	Proyectos y Gestión de la Calidad	6	IS5, IS6	Q8

6.2 Módulo Obligatorio de Sistemas de Información:

N	Abrev.	Asignatura	Materia	ECTS	Competencias	Unidad temporal
1.	MAI	Modelado Avanzado de Información	Desarrollo Software	6	IS2, IS3	Q6
2.	ASI	Arquitectura de los Sistemas de Información	Desarrollo Software	6	IS2, IS3, IS4	Q7

6.3 Módulo de Optatividad de Sistemas de Información:

N	Abrev.	Asignatura	Materia	ECTS	Competencias	Unidad temporal
1.	ACL	Aseguramiento de la Calidad	Proyectos y Gestión de la Calidad	6	SE1, SE4	Q7
2.	CGT	Calidad en la Gestión TIC	Proyectos y Gestión de la Calidad	6	IT1, IT2, IT5, IT7	Q7
3.	ME	Métodos Estadísticos	Matemáticas	6	FB1, SE5, IS5	Q7
4.	IA	Integración de Aplicaciones	Tecnologías, Sistemas y Servicios en Red	6	IT5	Q8
5.	MeD	Metodologías de Desarrollo	Desarrollo Software	6	SE1, SE3, SE6	Q8
6.	BDA	Bases de Datos Avanzadas	Desarrollo Software	6	SE1	Q8
7.	SM	Servicios Multimedia	Tecnologías, Sistemas y Servicios en Red	6	IT3, IT5, IT6	Q8

6.4 Módulo Proyecto de Fin de Grado de Sistemas de Información:

N	Abrev.	Asignatura	Materia	ECTS	Competencias	Unidad temporal
4.	PFG	Proyecto de Fin de Grado	Proyectos y Gestión de la Calidad	12	PFG	Q8

Coordinación entre asignaturas:

Asignatura	Dependencia Fuerte	Dependencia Débil
ADSI	PS	
GPN	AGO	
EAD	AGO, BD	GPN
CSI	GI, IHM, ISD, LSI	
ID	BD, ISD	
SIE	GPN	
SN	GPN, ISD	ADSI
PSI	ADSI, CSI, GP	
MAI	BD, DS	
ASI	ADSI, GPN	

7.1 Módulo de Tecnología Específica Tecnologías de la Información:

N	Abrev.	Asignatura	Materia	ECTS	Competencias	Unidad temporal
1.	CGT	Calidad en la Gestión TIC	Proyectos y Gestión de la Calidad	6	IT1, IT2, IT5, IT7	Q6
2.	ASO	Administración de Sistemas Operativos	Tecnología y Gestión de Infraestructuras Informáticas	6	IT2, IT4	Q6
3.	AR	Administración de Redes	Tecnología y Gestión de Infraestructuras Informáticas	6	IT2, IT4	Q6
4.	PI	Programación Integrativa	Lenguajes y Programación	6	IT2	Q6
5.	SSI	Seguridad en los Sistemas Informáticos	Tecnología y Gestión de Infraestructuras Informáticas	6	IT7	Q7
6.	IA	Integración de Aplicaciones	Tecnologías, Sistemas y Servicios en Red	6	IT5	Q7
7.	SM	Servicios Multimedia	Tecnologías, Sistemas y Servicios en Red	6	IT3, IT5, IT6	Q7
8.	AISI	Administración de Infraestructuras y Sistemas Informáticos	Tecnología y Gestión de Infraestructuras Informáticas	6	IT1, IT2, IT4	Q8

7.2 Módulo Obligatorio de Tecnologías de la Información:

N	Abrev.	Asignatura	Materia	ECTS	Competencias	Unidad temporal
1.	ABD	Administración de Bases de Datos	Tecnología y Gestión de Infraestructuras Informáticas	6	C12, C13, IT5	Q6
2.	DR	Diseño de Redes	Tecnologías, Sistemas y Servicios en Red	6	C11, IT4	Q7

7.3 Módulo de Optatividad de Tecnologías de la Información:

N	Abrev.	Asignatura	Materia	ECTS	Competencias	Unidad temporal
1.	EAD	Explotación de Almacenes de Datos	Procesamiento de Datos e Información	6	IS1	Q7
2.	AC	Arquitectura de Computadores	Tecnología, Estructura e Ingeniería de Computadores	6	CE3	Q7
3.	ME	Métodos Estadísticos	Matemáticas	6	FB1, SE5, IS5	Q7
4.	MNI	Métodos Numéricos para la Informática	Matemáticas	6	FB1, CE3, CS3	Q7
5.	CSI	Calidad en Sistemas de Información	Proyectos y Gestión de la Calidad	6	IS2, IS6	Q8
6.	ID	Integración de Datos	Procesamiento de Datos e Información	6	IS1	Q8
7.	III	Ingeniería de Infraestructuras Informáticas	Tecnología y Gestión de Infraestructuras Informáticas	6	CE6, CE7	Q8
8.	SC	Software de Comunicaciones	Tecnologías, Sistemas y Servicios en Red	6	CE1, CE4	Q8

7.4 Módulo Proyecto de Fin de Grado de Tecnologías de la Información:

N	Abrev.	Asignatura	Materia	ECTS	Competencias	Unidad temporal
5.	PFG	Proyecto de Fin de Grado	Proyectos y Gestión de la Calidad	12	PFG	Q8

Coordinación entre asignaturas:

Asignatura	Dependencia Fuerte	Dependencia Débil
CGT	AGO, GI, ISD, LSI	
ASO	GI	PI
AR	GI, ISD	PI
PI	SO	
SSI	AR, ASO	ABD
IA	ISD	CGT
SM	ISD	IA
AISI	CGT, SSI	DR
ABD	GI	PI
DR	AR, ASO	SSI

Dependencias de asignaturas optativas:

Asignatura	Dependencia Fuerte	Dependencia Débil
ME	Est	
MNI	Cal, Algo	
Rob		SI, AA

5.2 Actividades Formativas, Metodologías Docentes y Sistemas de Evaluación

5.2.1 Actividades Formativas

Número: **Actividad Formativa:**

5	Estudio de casos: Metodología donde el sujeto se enfrenta ante la descripción de una situación específica que plantea un problema que ha de ser comprendido, valorado y resuelto por un grupo de personas, a través de un proceso de discusión. El alumno se sitúa ante un problema concreto (caso), que le describe una situación real de la vida profesional, y debe ser capaz de analizar una serie de hechos, referentes a un campo particular del conocimiento o de la acción, para llegar a una decisión razonada a través de un proceso de discusión en pequeños grupos de trabajo.
6	Foro virtual: Espacio de discusión informal destinado a los estudiantes para el tratamiento de un tema o problema, que se desarrolla a través de un entorno virtual de aprendizaje mediante herramientas de comunicación asíncrona (foro).
7	Investigación (Proyecto de investigación): Proceso de enseñanza orientado al aprendizaje del alumnado mediante la realización de actividades de carácter práctico a través de las que se plantean situaciones que requieren al estudiante identificar un problema objeto de estudio, formularlo con precisión, desarrollar los procedimientos pertinentes, interpretar los resultados y sacar las conclusiones oportunas del trabajo realizado.
8	Prácticas a través de TIC: Metodología que permite al alumnado aprender de forma efectiva, a través de actividades de carácter práctico (demostraciones, simulaciones, etc.) la teoría de un ámbito de conocimiento, mediante la utilización de las tecnologías de la información y las comunicaciones. Las TIC suponen un excelente soporte y canal para el tratamiento de la información y aplicación práctica de conocimientos, facilitando el aprendizaje y el desarrollo de habilidades por parte del alumnado.
9	Presentación oral: Intervención inherente a los procesos de enseñanza-aprendizaje basada en la exposición verbal a través de la que el alumnado y profesorado interactúan de un modo ordenado, planteando cuestiones, haciendo aclaraciones y exponiendo temas, trabajos, conceptos, hechos o principios de forma dinámica.
10	Seminario: Técnica de trabajo en grupo que tiene como finalidad el estudio intensivo de un tema. Se caracteriza por la discusión, la participación, la elaboración de documentos y las conclusiones a las que tienen que llegar todos los componentes del seminario.
11	Solución de problemas: Técnica mediante la que ha de resolverse una situación problemática concreta, a partir de los conocimientos que se han trabajado, que puede tener más de una posible solución.
1	Actividades iniciales: Actividades que se llevan a cabo antes de iniciar cualquier proceso de enseñanza aprendizaje a fin de conocer las competencias, intereses y/o motivaciones que posee el alumnado para el logro de los objetivos que se quieren alcanzar, vinculados a un programa formativo. Con ella se pretende obtener información relevante que permita articular la docencia para favorecer aprendizajes eficaces y significativos, que partan de los saberes previos del alumnado.
2	Sesión magistral: Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales y la introducción de algunas preguntas dirigidas a los estudiantes, con la finalidad de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje. La clase magistral es también conocida como ¿conferencia¿, ¿método expositivo¿ o ¿lección magistral¿. Esta última modalidad se suele reservar a un tipo especial de lección impartida por un profesor en ocasiones especiales, con un contenido que supone una elaboración original y basada en el uso casi exclusivo de la palabra como vía de transmisión de la información a la audiencia.
3	Prácticas de laboratorio: Metodología que permite que los estudiantes aprendan efectivamente a través de la realización de actividades de carácter práctico, tales como demostraciones, ejercicios, experimentos e investigaciones.
4	Aprendizaje colaborativo: Conjunto de procedimientos de enseñanza-aprendizaje guiados de forma presencial y/o apoyados con tecnologías de la información y las comunicaciones, que se basan en la organización de la clase en pequeños grupos en los que el alumnado trabaja conjuntamente en la resolución de tareas asignadas por el profesorado para optimizar su propio aprendizaje y el de los otros miembros del grupo.
12	Trabajos tutelados: Metodología diseñada para promover el aprendizaje autónomo de los estudiantes, bajo la tutela del profesor y en escenarios variados (académicos y profesionales). Está referida prioritariamente al aprendizaje del ¿cómo hacer las cosas¿.

Constituye una opción basada en la asunción por los estudiantes de la responsabilidad por su propio aprendizaje. Este sistema de enseñanza se basa en dos elementos básicos: el aprendizaje independiente de los estudiantes y el seguimiento de ese aprendizaje por el profesor-tutor.

5.2.2 Metodologías Docentes

5.2.3 Sistemas de Evaluación

Número: **Sistema de Evaluación:**

1	Pruebas periódicas y/o examen final
2	Realización de prácticas
3	Realización de trabajos tutelados
4	Seguimiento continuado

5.3 Información Agrupada del Plan de Estudios

5.3.1 Total de Créditos Ofertados por Carácter de las Materias del Plan de Estudios

Tabla correspondiente a la suma de créditos ofertados según su carácter.

	ECTS
BÁSICAS (Sólo grado)	60
OBLIGATORIAS	90
OPTATIVAS	42
PRÁCTICAS EXTERNAS	0
TRABAJO FIN DE GRADO/MASTER	0
MIXTAS	0
SEGÚN ASIGNATURAS	360
Total:	552

5.3.2 Estructura del Plan de Estudios

Detalle de materias ofertadas y número de créditos.

Materia	ECTS
1 - Módulo de Formación Básica	60
2 - Módulo Común	90
3 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería del Software"	72
4 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería de Computadores"	72
5 - Módulo de Tecnología Específica "Computación"	72
6 - Módulo de Tecnología Específica "Sistemas de Información"	72
7 - Módulo de Tecnología Específica "Tecnologías de la Información"	72
8 - Modulo Optatividad	18
9 - Módulo de Prácticas en Empresa	24
Total:	552

5.3.3 Desarrollo del Plan de Estudios (Act. Form., Met. Docentes, Sist. Evaluación y Competencias)

Actividades formativas, metodologías docentes, sistemas de evaluación y competencias para cada una de las asignaturas ofertadas.

	Carácter	ECTS	Act. Formativas		Met. Docentes	Sist. Evaluación			Competencias					
			Cód:	Presencialidad:		Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:	Gen.	Esp.	Transv.			
1 - Módulo de Formación Básica	Básica	60												
			5	40		1	60.0	80.0	5	FB4	N2			
			6	0		2	20.0	40.0	4	FB5	N3			
			7	0		3	0.0	20.0	6	FB6	N4			
			8	45					7	FB1	N6			
			9	40					8	FB2	N7			
			10	43					9	FB3	N8			
			11	40					10		T1			
			1	50					11		T2			
			2	43					12		T3			
			3	40					1		T4			
			4	25					2		T6			
			12	40					3		T8			
							CB1							
							CB2							
							CB3							
							CB4							
							CB5							
2 - Módulo Común	Obligatoria	90												
			5	40		1	60.0	80.0	5	C1	T9			
			6	0		2	20.0	40.0	4	C2	N2			
			7	0		3	0.0	20.0	6	C3	N3			
			8	0					7	C4	N4			
			9	40					8	C5	N6			
			10	40					9	C6	N7			
			11	40					10	C7	N8			
			1	50					11	C8	T1			
			2	43					12	C9	T2			

			<table border="1"> <tr><td>3</td><td>40</td></tr> <tr><td>4</td><td>40</td></tr> <tr><td>12</td><td>40</td></tr> </table>	3	40	4	40	12	40			<table border="1"> <tr><td>1</td><td>C10</td><td>T3</td></tr> <tr><td>2</td><td>C11</td><td>T4</td></tr> <tr><td>3</td><td>C12</td><td>T5</td></tr> <tr><td>CB1</td><td>C13</td><td>T7</td></tr> <tr><td>CB2</td><td>C14</td><td>T8</td></tr> <tr><td>CB3</td><td>C15</td><td>N1</td></tr> <tr><td>CB4</td><td>C16</td><td></td></tr> <tr><td>CB5</td><td>C17</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>C18</td><td></td></tr> </table>	1	C10	T3	2	C11	T4	3	C12	T5	CB1	C13	T7	CB2	C14	T8	CB3	C15	N1	CB4	C16		CB5	C17			C18																																																															
3	40																																																																																																				
4	40																																																																																																				
12	40																																																																																																				
1	C10	T3																																																																																																			
2	C11	T4																																																																																																			
3	C12	T5																																																																																																			
CB1	C13	T7																																																																																																			
CB2	C14	T8																																																																																																			
CB3	C15	N1																																																																																																			
CB4	C16																																																																																																				
CB5	C17																																																																																																				
	C18																																																																																																				
3 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería del Software"	Según Asignaturas	72	<table border="1"> <thead> <tr><th>Cód:</th><th>Presencialidad:</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>5</td><td>25</td></tr> <tr><td>6</td><td>0</td></tr> <tr><td>7</td><td>20</td></tr> <tr><td>8</td><td>0</td></tr> <tr><td>9</td><td>22</td></tr> <tr><td>10</td><td>33</td></tr> <tr><td>11</td><td>27</td></tr> <tr><td>1</td><td>25</td></tr> <tr><td>2</td><td>30</td></tr> <tr><td>3</td><td>33</td></tr> <tr><td>4</td><td>20</td></tr> <tr><td>12</td><td>25</td></tr> </tbody> </table>	Cód:	Presencialidad:	5	25	6	0	7	20	8	0	9	22	10	33	11	27	1	25	2	30	3	33	4	20	12	25		<table border="1"> <thead> <tr><th>Cód:</th><th>Pond. Min.:</th><th>Pond. Max.:</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>30.0</td><td>50.0</td></tr> <tr><td>2</td><td>30.0</td><td>50.0</td></tr> <tr><td>3</td><td>20.0</td><td>40.0</td></tr> <tr><td>4</td><td>0.0</td><td>10.0</td></tr> </tbody> </table>	Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:	1	30.0	50.0	2	30.0	50.0	3	20.0	40.0	4	0.0	10.0	<table border="1"> <thead> <tr><th>Gen.</th><th>Esp.</th><th>Transv.</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>5</td><td>IS1</td><td>T9</td></tr> <tr><td>4</td><td>IS2</td><td>N2</td></tr> <tr><td>6</td><td>IS4</td><td>N3</td></tr> <tr><td>7</td><td>IS5</td><td>N4</td></tr> <tr><td>8</td><td>PFG</td><td>N6</td></tr> <tr><td>9</td><td>SE2</td><td>N7</td></tr> <tr><td>10</td><td>SE3</td><td>N8</td></tr> <tr><td>11</td><td>SE4</td><td>T1</td></tr> <tr><td>12</td><td>SE5</td><td>T2</td></tr> <tr><td>1</td><td>SE6</td><td>T3</td></tr> <tr><td>2</td><td>C1</td><td>T4</td></tr> <tr><td>3</td><td>C2</td><td>T6</td></tr> <tr><td>CB1</td><td>C3</td><td>T7</td></tr> <tr><td>CB2</td><td>C16</td><td>T8</td></tr> <tr><td>CB3</td><td>SE1</td><td>N1</td></tr> <tr><td>CB4</td><td>FB1</td><td></td></tr> <tr><td>CB5</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Gen.	Esp.	Transv.	5	IS1	T9	4	IS2	N2	6	IS4	N3	7	IS5	N4	8	PFG	N6	9	SE2	N7	10	SE3	N8	11	SE4	T1	12	SE5	T2	1	SE6	T3	2	C1	T4	3	C2	T6	CB1	C3	T7	CB2	C16	T8	CB3	SE1	N1	CB4	FB1		CB5		
Cód:	Presencialidad:																																																																																																				
5	25																																																																																																				
6	0																																																																																																				
7	20																																																																																																				
8	0																																																																																																				
9	22																																																																																																				
10	33																																																																																																				
11	27																																																																																																				
1	25																																																																																																				
2	30																																																																																																				
3	33																																																																																																				
4	20																																																																																																				
12	25																																																																																																				
Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:																																																																																																			
1	30.0	50.0																																																																																																			
2	30.0	50.0																																																																																																			
3	20.0	40.0																																																																																																			
4	0.0	10.0																																																																																																			
Gen.	Esp.	Transv.																																																																																																			
5	IS1	T9																																																																																																			
4	IS2	N2																																																																																																			
6	IS4	N3																																																																																																			
7	IS5	N4																																																																																																			
8	PFG	N6																																																																																																			
9	SE2	N7																																																																																																			
10	SE3	N8																																																																																																			
11	SE4	T1																																																																																																			
12	SE5	T2																																																																																																			
1	SE6	T3																																																																																																			
2	C1	T4																																																																																																			
3	C2	T6																																																																																																			
CB1	C3	T7																																																																																																			
CB2	C16	T8																																																																																																			
CB3	SE1	N1																																																																																																			
CB4	FB1																																																																																																				
CB5																																																																																																					
4 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería de Computadores"	Según Asignaturas	72	<table border="1"> <thead> <tr><th>Cód:</th><th>Presencialidad:</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>5</td><td>25</td></tr> <tr><td>6</td><td>0</td></tr> <tr><td>7</td><td>20</td></tr> </tbody> </table>	Cód:	Presencialidad:	5	25	6	0	7	20		<table border="1"> <thead> <tr><th>Cód:</th><th>Pond. Min.:</th><th>Pond. Max.:</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>30.0</td><td>50.0</td></tr> <tr><td>2</td><td>30.0</td><td>50.0</td></tr> </tbody> </table>	Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:	1	30.0	50.0	2	30.0	50.0	<table border="1"> <thead> <tr><th>Gen.</th><th>Esp.</th><th>Transv.</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>5</td><td>IT2</td><td>T9</td></tr> <tr><td>4</td><td>IT4</td><td>N2</td></tr> <tr><td>6</td><td>PFG</td><td>N3</td></tr> </tbody> </table>	Gen.	Esp.	Transv.	5	IT2	T9	4	IT4	N2	6	PFG	N3																																																																		
Cód:	Presencialidad:																																																																																																				
5	25																																																																																																				
6	0																																																																																																				
7	20																																																																																																				
Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:																																																																																																			
1	30.0	50.0																																																																																																			
2	30.0	50.0																																																																																																			
Gen.	Esp.	Transv.																																																																																																			
5	IT2	T9																																																																																																			
4	IT4	N2																																																																																																			
6	PFG	N3																																																																																																			

CRITERIO 5 - PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

			<table border="1"> <tr><td>8</td><td>33</td></tr> <tr><td>9</td><td>22</td></tr> <tr><td>10</td><td>33</td></tr> <tr><td>11</td><td>27</td></tr> <tr><td>1</td><td>25</td></tr> <tr><td>2</td><td>30</td></tr> <tr><td>3</td><td>33</td></tr> <tr><td>4</td><td>20</td></tr> <tr><td>12</td><td>14</td></tr> </table>	8	33	9	22	10	33	11	27	1	25	2	30	3	33	4	20	12	14		<table border="1"> <tr><td>3</td><td>20.0</td><td>40.0</td></tr> <tr><td>4</td><td>0.0</td><td>10.0</td></tr> </table>	3	20.0	40.0	4	0.0	10.0	<table border="1"> <tr><td>7</td><td>CE1</td><td>N4</td></tr> <tr><td>8</td><td>CE2</td><td>N6</td></tr> <tr><td>9</td><td>CE3</td><td>N7</td></tr> <tr><td>10</td><td>CE4</td><td>N8</td></tr> <tr><td>11</td><td>CE5</td><td>T1</td></tr> <tr><td>12</td><td>CE6</td><td>T2</td></tr> <tr><td>1</td><td>CE7</td><td>T3</td></tr> <tr><td>2</td><td>CE8</td><td>T4</td></tr> <tr><td>3</td><td>CS2</td><td>T5</td></tr> <tr><td>CB1</td><td>CS5</td><td>T7</td></tr> <tr><td>CB2</td><td>CS6</td><td>T8</td></tr> <tr><td>CB3</td><td>C11</td><td>N1</td></tr> <tr><td>CB4</td><td>FB1</td><td></td></tr> <tr><td>CB5</td><td></td><td></td></tr> </table>	7	CE1	N4	8	CE2	N6	9	CE3	N7	10	CE4	N8	11	CE5	T1	12	CE6	T2	1	CE7	T3	2	CE8	T4	3	CS2	T5	CB1	CS5	T7	CB2	CS6	T8	CB3	C11	N1	CB4	FB1		CB5																															
8	33																																																																																																				
9	22																																																																																																				
10	33																																																																																																				
11	27																																																																																																				
1	25																																																																																																				
2	30																																																																																																				
3	33																																																																																																				
4	20																																																																																																				
12	14																																																																																																				
3	20.0	40.0																																																																																																			
4	0.0	10.0																																																																																																			
7	CE1	N4																																																																																																			
8	CE2	N6																																																																																																			
9	CE3	N7																																																																																																			
10	CE4	N8																																																																																																			
11	CE5	T1																																																																																																			
12	CE6	T2																																																																																																			
1	CE7	T3																																																																																																			
2	CE8	T4																																																																																																			
3	CS2	T5																																																																																																			
CB1	CS5	T7																																																																																																			
CB2	CS6	T8																																																																																																			
CB3	C11	N1																																																																																																			
CB4	FB1																																																																																																				
CB5																																																																																																					
5 - Módulo de Tecnología Específica "Computación"	Según Asignaturas	72	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Cód:</th> <th>Presencialidad:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>5</td><td>30</td></tr> <tr><td>6</td><td>0</td></tr> <tr><td>7</td><td>20</td></tr> <tr><td>8</td><td>33</td></tr> <tr><td>9</td><td>22</td></tr> <tr><td>10</td><td>33</td></tr> <tr><td>11</td><td>27</td></tr> <tr><td>1</td><td>25</td></tr> <tr><td>2</td><td>30</td></tr> <tr><td>3</td><td>33</td></tr> <tr><td>4</td><td>20</td></tr> <tr><td>12</td><td>14</td></tr> </tbody> </table>	Cód:	Presencialidad:	5	30	6	0	7	20	8	33	9	22	10	33	11	27	1	25	2	30	3	33	4	20	12	14		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Cód:</th> <th>Pond. Min.:</th> <th>Pond. Max.:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>30.0</td><td>50.0</td></tr> <tr><td>2</td><td>30.0</td><td>50.0</td></tr> <tr><td>3</td><td>20.0</td><td>40.0</td></tr> <tr><td>4</td><td>0.0</td><td>10.0</td></tr> </tbody> </table>	Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:	1	30.0	50.0	2	30.0	50.0	3	20.0	40.0	4	0.0	10.0	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Gen.</th> <th>Esp.</th> <th>Transv.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>5</td><td>PFG</td><td>T9</td></tr> <tr><td>4</td><td>SE3</td><td>N2</td></tr> <tr><td>6</td><td>SE4</td><td>N3</td></tr> <tr><td>7</td><td>CE1</td><td>N4</td></tr> <tr><td>8</td><td>CE2</td><td>N6</td></tr> <tr><td>9</td><td>CE3</td><td>N7</td></tr> <tr><td>10</td><td>CE4</td><td>N8</td></tr> <tr><td>11</td><td>CE5</td><td>T1</td></tr> <tr><td>12</td><td>CS1</td><td>T2</td></tr> <tr><td>1</td><td>CS2</td><td>T3</td></tr> <tr><td>2</td><td>CS3</td><td>T4</td></tr> <tr><td>3</td><td>CS4</td><td>T5</td></tr> <tr><td>CB1</td><td>CS5</td><td>T7</td></tr> <tr><td>CB2</td><td>CS6</td><td>T8</td></tr> <tr><td>CB3</td><td>CS7</td><td>N1</td></tr> <tr><td>CB4</td><td>SE1</td><td></td></tr> <tr><td>CB5</td><td>FB1</td><td></td></tr> </tbody> </table>	Gen.	Esp.	Transv.	5	PFG	T9	4	SE3	N2	6	SE4	N3	7	CE1	N4	8	CE2	N6	9	CE3	N7	10	CE4	N8	11	CE5	T1	12	CS1	T2	1	CS2	T3	2	CS3	T4	3	CS4	T5	CB1	CS5	T7	CB2	CS6	T8	CB3	CS7	N1	CB4	SE1		CB5	FB1	
Cód:	Presencialidad:																																																																																																				
5	30																																																																																																				
6	0																																																																																																				
7	20																																																																																																				
8	33																																																																																																				
9	22																																																																																																				
10	33																																																																																																				
11	27																																																																																																				
1	25																																																																																																				
2	30																																																																																																				
3	33																																																																																																				
4	20																																																																																																				
12	14																																																																																																				
Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:																																																																																																			
1	30.0	50.0																																																																																																			
2	30.0	50.0																																																																																																			
3	20.0	40.0																																																																																																			
4	0.0	10.0																																																																																																			
Gen.	Esp.	Transv.																																																																																																			
5	PFG	T9																																																																																																			
4	SE3	N2																																																																																																			
6	SE4	N3																																																																																																			
7	CE1	N4																																																																																																			
8	CE2	N6																																																																																																			
9	CE3	N7																																																																																																			
10	CE4	N8																																																																																																			
11	CE5	T1																																																																																																			
12	CS1	T2																																																																																																			
1	CS2	T3																																																																																																			
2	CS3	T4																																																																																																			
3	CS4	T5																																																																																																			
CB1	CS5	T7																																																																																																			
CB2	CS6	T8																																																																																																			
CB3	CS7	N1																																																																																																			
CB4	SE1																																																																																																				
CB5	FB1																																																																																																				

<p>6 - Módulo de Tecnología Específica "Sistemas de Información"</p>	<p>Según Asignaturas</p>	<p>72</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Cód:</th> <th>Presencialidad:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>5</td><td>27</td></tr> <tr><td>6</td><td>0</td></tr> <tr><td>7</td><td>0</td></tr> <tr><td>8</td><td>33</td></tr> <tr><td>9</td><td>22</td></tr> <tr><td>10</td><td>33</td></tr> <tr><td>11</td><td>27</td></tr> <tr><td>1</td><td>25</td></tr> <tr><td>2</td><td>30</td></tr> <tr><td>3</td><td>33</td></tr> <tr><td>4</td><td>20</td></tr> <tr><td>12</td><td>14</td></tr> </tbody> </table>	Cód:	Presencialidad:	5	27	6	0	7	0	8	33	9	22	10	33	11	27	1	25	2	30	3	33	4	20	12	14		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Cód:</th> <th>Pond. Min.:</th> <th>Pond. Max.:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>30.0</td><td>50.0</td></tr> <tr><td>2</td><td>30.0</td><td>50.0</td></tr> <tr><td>3</td><td>20.0</td><td>40.0</td></tr> <tr><td>4</td><td>0.0</td><td>10.0</td></tr> </tbody> </table>	Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:	1	30.0	50.0	2	30.0	50.0	3	20.0	40.0	4	0.0	10.0	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Gen.</th> <th>Esp.</th> <th>Transv.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>5</td><td>IS1</td><td>T9</td></tr> <tr><td>4</td><td>IS2</td><td>N2</td></tr> <tr><td>6</td><td>IS3</td><td>N3</td></tr> <tr><td>7</td><td>IS4</td><td>N4</td></tr> <tr><td>8</td><td>IS5</td><td>N6</td></tr> <tr><td>9</td><td>IS6</td><td>N7</td></tr> <tr><td>10</td><td>IT1</td><td>N8</td></tr> <tr><td>11</td><td>IT2</td><td>T1</td></tr> <tr><td>12</td><td>IT3</td><td>T2</td></tr> <tr><td>1</td><td>IT5</td><td>T3</td></tr> <tr><td>2</td><td>IT6</td><td>T4</td></tr> <tr><td>3</td><td>IT7</td><td>T5</td></tr> <tr><td>CB1</td><td>PFG</td><td>T6</td></tr> <tr><td>CB2</td><td>SE3</td><td>T7</td></tr> <tr><td>CB3</td><td>SE4</td><td>T8</td></tr> <tr><td>CB4</td><td>SE5</td><td>N1</td></tr> <tr><td>CB5</td><td>SE6</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>SE1</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>FB1</td><td></td></tr> </tbody> </table>	Gen.	Esp.	Transv.	5	IS1	T9	4	IS2	N2	6	IS3	N3	7	IS4	N4	8	IS5	N6	9	IS6	N7	10	IT1	N8	11	IT2	T1	12	IT3	T2	1	IT5	T3	2	IT6	T4	3	IT7	T5	CB1	PFG	T6	CB2	SE3	T7	CB3	SE4	T8	CB4	SE5	N1	CB5	SE6			SE1			FB1	
Cód:	Presencialidad:																																																																																																										
5	27																																																																																																										
6	0																																																																																																										
7	0																																																																																																										
8	33																																																																																																										
9	22																																																																																																										
10	33																																																																																																										
11	27																																																																																																										
1	25																																																																																																										
2	30																																																																																																										
3	33																																																																																																										
4	20																																																																																																										
12	14																																																																																																										
Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:																																																																																																									
1	30.0	50.0																																																																																																									
2	30.0	50.0																																																																																																									
3	20.0	40.0																																																																																																									
4	0.0	10.0																																																																																																									
Gen.	Esp.	Transv.																																																																																																									
5	IS1	T9																																																																																																									
4	IS2	N2																																																																																																									
6	IS3	N3																																																																																																									
7	IS4	N4																																																																																																									
8	IS5	N6																																																																																																									
9	IS6	N7																																																																																																									
10	IT1	N8																																																																																																									
11	IT2	T1																																																																																																									
12	IT3	T2																																																																																																									
1	IT5	T3																																																																																																									
2	IT6	T4																																																																																																									
3	IT7	T5																																																																																																									
CB1	PFG	T6																																																																																																									
CB2	SE3	T7																																																																																																									
CB3	SE4	T8																																																																																																									
CB4	SE5	N1																																																																																																									
CB5	SE6																																																																																																										
	SE1																																																																																																										
	FB1																																																																																																										
<p>7 - Módulo de Tecnología Específica "Tecnologías de la Información"</p>	<p>Según Asignaturas</p>	<p>72</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Cód:</th> <th>Presencialidad:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>5</td><td>30</td></tr> <tr><td>6</td><td>0</td></tr> <tr><td>7</td><td>20</td></tr> <tr><td>8</td><td>33</td></tr> <tr><td>9</td><td>22</td></tr> <tr><td>10</td><td>33</td></tr> <tr><td>11</td><td>27</td></tr> <tr><td>1</td><td>25</td></tr> <tr><td>2</td><td>30</td></tr> <tr><td>3</td><td>33</td></tr> </tbody> </table>	Cód:	Presencialidad:	5	30	6	0	7	20	8	33	9	22	10	33	11	27	1	25	2	30	3	33		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Cód:</th> <th>Pond. Min.:</th> <th>Pond. Max.:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>30.0</td><td>50.0</td></tr> <tr><td>2</td><td>30.0</td><td>50.0</td></tr> <tr><td>3</td><td>20.0</td><td>40.0</td></tr> <tr><td>4</td><td>0.0</td><td>10.0</td></tr> </tbody> </table>	Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:	1	30.0	50.0	2	30.0	50.0	3	20.0	40.0	4	0.0	10.0	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Gen.</th> <th>Esp.</th> <th>Transv.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>5</td><td>IS1</td><td>T9</td></tr> <tr><td>4</td><td>IS2</td><td>N2</td></tr> <tr><td>6</td><td>IS5</td><td>N3</td></tr> <tr><td>7</td><td>IS6</td><td>N4</td></tr> <tr><td>8</td><td>IT1</td><td>N6</td></tr> <tr><td>9</td><td>IT2</td><td>N7</td></tr> <tr><td>10</td><td>IT3</td><td>N8</td></tr> <tr><td>11</td><td>IT4</td><td>T1</td></tr> <tr><td>12</td><td>IT5</td><td>T2</td></tr> <tr><td>1</td><td>IT6</td><td>T3</td></tr> <tr><td>2</td><td>IT7</td><td>T4</td></tr> </tbody> </table>	Gen.	Esp.	Transv.	5	IS1	T9	4	IS2	N2	6	IS5	N3	7	IS6	N4	8	IT1	N6	9	IT2	N7	10	IT3	N8	11	IT4	T1	12	IT5	T2	1	IT6	T3	2	IT7	T4																												
Cód:	Presencialidad:																																																																																																										
5	30																																																																																																										
6	0																																																																																																										
7	20																																																																																																										
8	33																																																																																																										
9	22																																																																																																										
10	33																																																																																																										
11	27																																																																																																										
1	25																																																																																																										
2	30																																																																																																										
3	33																																																																																																										
Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:																																																																																																									
1	30.0	50.0																																																																																																									
2	30.0	50.0																																																																																																									
3	20.0	40.0																																																																																																									
4	0.0	10.0																																																																																																									
Gen.	Esp.	Transv.																																																																																																									
5	IS1	T9																																																																																																									
4	IS2	N2																																																																																																									
6	IS5	N3																																																																																																									
7	IS6	N4																																																																																																									
8	IT1	N6																																																																																																									
9	IT2	N7																																																																																																									
10	IT3	N8																																																																																																									
11	IT4	T1																																																																																																									
12	IT5	T2																																																																																																									
1	IT6	T3																																																																																																									
2	IT7	T4																																																																																																									

			<table border="1"> <tr><td>4</td><td>20</td></tr> <tr><td>12</td><td>14</td></tr> </table>	4	20	12	14				<table border="1"> <tr><td>3</td><td>PFG</td><td>T5</td></tr> <tr><td>CB1</td><td>SE5</td><td>T7</td></tr> <tr><td>CB2</td><td>CE1</td><td>T8</td></tr> <tr><td>CB3</td><td>CE3</td><td>N1</td></tr> <tr><td>CB4</td><td>CE4</td><td></td></tr> <tr><td>CB5</td><td>CE6</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>CE7</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>CS3</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>C11</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>C12</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>C13</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>FB1</td><td></td></tr> </table>	3	PFG	T5	CB1	SE5	T7	CB2	CE1	T8	CB3	CE3	N1	CB4	CE4		CB5	CE6			CE7			CS3			C11			C12			C13			FB1																																			
4	20																																																																																
12	14																																																																																
3	PFG	T5																																																																															
CB1	SE5	T7																																																																															
CB2	CE1	T8																																																																															
CB3	CE3	N1																																																																															
CB4	CE4																																																																																
CB5	CE6																																																																																
	CE7																																																																																
	CS3																																																																																
	C11																																																																																
	C12																																																																																
	C13																																																																																
	FB1																																																																																
8 - Módulo Optatividad	Optativa	18	<table border="1"> <thead> <tr><th>Cód:</th><th>Presencialidad:</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>5</td><td>30</td></tr> <tr><td>6</td><td>0</td></tr> <tr><td>7</td><td>20</td></tr> <tr><td>8</td><td>33</td></tr> <tr><td>9</td><td>22</td></tr> <tr><td>10</td><td>33</td></tr> <tr><td>11</td><td>27</td></tr> <tr><td>1</td><td>25</td></tr> <tr><td>2</td><td>30</td></tr> <tr><td>3</td><td>33</td></tr> <tr><td>4</td><td>20</td></tr> <tr><td>12</td><td>14</td></tr> </tbody> </table>	Cód:	Presencialidad:	5	30	6	0	7	20	8	33	9	22	10	33	11	27	1	25	2	30	3	33	4	20	12	14		<table border="1"> <thead> <tr><th>Cód:</th><th>Pond. Min.:</th><th>Pond. Max.:</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>30.0</td><td>50.0</td></tr> <tr><td>2</td><td>30.0</td><td>50.0</td></tr> <tr><td>3</td><td>20.0</td><td>40.0</td></tr> <tr><td>4</td><td>0.0</td><td>10.0</td></tr> </tbody> </table>	Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:	1	30.0	50.0	2	30.0	50.0	3	20.0	40.0	4	0.0	10.0	<table border="1"> <thead> <tr><th>Esp.</th><th>Transv.</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>IS5</td><td>T9</td></tr> <tr><td>SE5</td><td>N2</td></tr> <tr><td>CE3</td><td>N3</td></tr> <tr><td>CS3</td><td>N4</td></tr> <tr><td>CS5</td><td>N5</td></tr> <tr><td>FB1</td><td>N6</td></tr> <tr><td></td><td>N7</td></tr> <tr><td></td><td>N8</td></tr> <tr><td></td><td>T1</td></tr> <tr><td></td><td>T2</td></tr> <tr><td></td><td>T3</td></tr> <tr><td></td><td>T4</td></tr> <tr><td></td><td>T6</td></tr> <tr><td></td><td>T7</td></tr> <tr><td></td><td>T8</td></tr> <tr><td></td><td>N1</td></tr> </tbody> </table>	Esp.	Transv.	IS5	T9	SE5	N2	CE3	N3	CS3	N4	CS5	N5	FB1	N6		N7		N8		T1		T2		T3		T4		T6		T7		T8		N1
Cód:	Presencialidad:																																																																																
5	30																																																																																
6	0																																																																																
7	20																																																																																
8	33																																																																																
9	22																																																																																
10	33																																																																																
11	27																																																																																
1	25																																																																																
2	30																																																																																
3	33																																																																																
4	20																																																																																
12	14																																																																																
Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:																																																																															
1	30.0	50.0																																																																															
2	30.0	50.0																																																																															
3	20.0	40.0																																																																															
4	0.0	10.0																																																																															
Esp.	Transv.																																																																																
IS5	T9																																																																																
SE5	N2																																																																																
CE3	N3																																																																																
CS3	N4																																																																																
CS5	N5																																																																																
FB1	N6																																																																																
	N7																																																																																
	N8																																																																																
	T1																																																																																
	T2																																																																																
	T3																																																																																
	T4																																																																																
	T6																																																																																
	T7																																																																																
	T8																																																																																
	N1																																																																																
9 - Módulo de Prácticas en Empresa	Optativa	24	<table border="1"> <thead> <tr><th>Cód:</th><th>Presencialidad:</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>8</td><td>100</td></tr> </tbody> </table>	Cód:	Presencialidad:	8	100		<table border="1"> <thead> <tr><th>Cód:</th><th>Pond. Min.:</th><th>Pond. Max.:</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>4</td><td>100.0</td><td>100.0</td></tr> </tbody> </table>	Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:	4	100.0	100.0	<table border="1"> <thead> <tr><th>Gen.</th><th>Esp.</th><th>Transv.</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>CB2</td><td>IS1</td><td>T9</td></tr> </tbody> </table>	Gen.	Esp.	Transv.	CB2	IS1	T9																																																											
Cód:	Presencialidad:																																																																																
8	100																																																																																
Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:																																																																															
4	100.0	100.0																																																																															
Gen.	Esp.	Transv.																																																																															
CB2	IS1	T9																																																																															

								IS2	N2
								IS3	N3
								IS4	N6
								IS5	T1
								IS6	T2
								IT1	T3
								IT2	T4
								CS6	T5
								CS7	T8
									N1

5.3.4 Desarrollo del Plan de Estudios (Desp. Temporal, Contenidos, Resultados Aprendizaje y Observaciones)

Contenidos, resultados de aprendizaje y observaciones correspondientes a cada una de las materias ofertadas.

	Carácter	ECTS	Desp. Temporal	Detalles	
1 - Módulo de Formación Básica	Básica	60	Cuatrimestral en los periodos: <ul style="list-style-type: none"> • 1 • 2 	Contenidos	<p>Programación I: Programación básica. Variables, tipos y expresiones. Estructuras de control: secuencia, condicional e iteración. Estructuras de datos básicas. Recursividad. Entrada/salida.</p> <p>Informática Básica: Estructura básica del computador. Representación de la información. Manejo básico de sistemas operativos y redes. Introducción a sistemas de archivos y bases de datos. Procesamiento batch y online. Historia, generaciones y utilidad de la informática. Contextos de explotación.</p> <p>Cálculo: Cálculo diferencial e integral. Introducción a los métodos numéricos.</p> <p>Matemática Discreta: Lógica. Álgebra de Boole. Conjuntos, aplicaciones y relaciones. Grafos. Combinatoria. Máquinas de estado finito y expresiones regulares.</p> <p>Tecnología Electrónica: Principios físicos de los semiconductores y familias lógicas. Dispositivos electrónicos y fotónicos. Circuitos electrónicos.</p> <p>Programación II: Programación con estructuras de datos dinámicas y complejas. Punteros y memoria dinámica. Introducción a los tipos de datos abstractos.</p> <p>Fundamentos de los Computadores: Sistemas digitales. Estructura, organización y funcionamiento de bloques funcionales básicos.</p> <p>Estadística: Estadística descriptiva. Análisis exploratorio de datos. Probabilidad. Modelos de probabilidad. Inferencia estadística.</p> <p>Administración y Gestión de Organizaciones: Entorno económico. La organización y sus procesos organizativos. Conceptos de empresa: objetivos, estructura funcional y organizativa. Fundamentos de la administración y gestión. Marco institucional y jurídico de la empresa.</p> <p>Álgebra: Álgebra lineal. Teoría de códigos. Teoría de números y criptografía.</p>
				Resultados de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer y comprender la representación de la información en un sistema, la estructura básica de un computador y la evolución de las diferentes arquitecturas. - Adquirir los conceptos básicos de manejo de un sistema operativo y los conocimientos elementales relativos al diseño y administración de equipos informáticos en red. - Conocer los sistemas de ficheros de las diferentes plataformas informáticas y las características de los principales sistemas gestores de bases de datos que permiten almacenar y recuperar de manera eficiente grandes cantidades de información. - Conocer los diferentes contextos de explotación de los sistemas informáticos. - Conocer los fundamentos y principios básicos de la programación, incluyendo las variables, sus tipos y expresiones, estructuras de control, estructuras de datos básicas y recursividad. - Usar y aplicar la programación con estructuras de datos dinámicas y complejas, utilizando punteros y memoria dinámica. - Conocer los fundamentos físicos, electrónicos y arquitecturales de los componentes de un sistema computador. - Conocer el funcionamiento básico de la instrumentación electrónica analógica y digital. - Saber realizar diseños básicos de componentes de un computador utilizando sistemas digitales. - Conocer el funcionamiento básico de los bloques funcionales de un computador (procesador, memoria, E/S, etc.). - Aprender a programar a bajo nivel un procesador mediante un lenguaje ensamblador. - Conocer las métricas de rendimiento básicas de los componentes de un computador y saber aplicar las técnicas de evaluación del rendimiento y de optimización asociadas. - Adquirir nuevos conceptos, procedimientos y estrategias de las Matemáticas que tengan aplicación en la Informática. - Aplicar las Matemáticas y la Estadística a problemas de la Informática y a problemas que puedan ser tratados por vía computacional.

					<ul style="list-style-type: none"> - Entender el razonamiento matemático para leer, comprender y construir argumentos matemáticos. - Saber usar de forma apropiada teorías, procedimientos y herramientas matemáticas y estadísticas en el desarrollo profesional. - Saber prolongar las teorías de base hasta las aplicaciones que le interesen. - Saber utilizar e interpretar herramientas de software matemático. - Desarrollar capacidades para determinar los requisitos que condicionan la posibilidad de encontrar soluciones a problemas concretos. - Identificar y analizar criterios y especificaciones adecuados a problemas concretos. - Saber buscar soluciones algorítmicas a los problemas que hayan sido planteados, y valorar la idoneidad de las respuestas. - Tener iniciativa para proponer alternativas a soluciones ya encontradas. - Obtener habilidades de aprendizaje necesarias para estudios posteriores. - Argumentar y justificar lógicamente opiniones y decisiones. - Comunicar con efectividad ideas y proyectos. - Entender y manejar el lenguaje matemático de forma correcta para expresar las ideas. - Desarrollar unas mínimas capacidades de abstracción, concreción, concisión, imaginación, intuición, razonamiento, crítica, objetividad, síntesis y precisión, a utilizar en cualquier momento de la actividad académica o laboral, para poder afrontar con garantías de éxito los problemas que se planteen. - Adquirir herramientas y destrezas para resolver los problemas de forma adecuada, expresar e interpretar de forma precisa los resultados obtenidos, verificar el resultado y, en caso de obtener una incongruencia, revisar el proceso para detectar el error cometido. - Saber aplicar los conceptos fundamentales de la asignatura y saber relacionar los conceptos matemáticos con los algorítmicos y computacionales. - Seleccionar las técnicas más idóneas para resolver cada problema. - Desarrollar la capacidad de análisis en la resolución de problemas. - Exponer y argumentar de forma clara las hipótesis y desarrollos empleados en la resolución de problemas, utilizando la terminología adecuada. - Tener una actitud crítica ante distintos tipos de soluciones. - Dominar la notación, método y vocabulario matemático y estadístico para la modelización y estudio de casos. - Tener capacidad de abstracción y de formalización. - Saber modelizar algunos problemas, del ámbito de la ingeniería en general y de la informática en particular, en términos de ecuaciones. - Comprender el entorno económico de la empresa. - Conocer el concepto y tipos de empresa. - Conocer el marco jurídico e institucional de la empresa. - Conocer e identificar los diferentes subsistemas de una empresa y sus respectivas problemáticas. - Conocer y aplicar conocimientos básicos de contabilidad y gestión de costes. - Conocer y aplicar conocimientos básicos de gestión financiera.
2 - Módulo Común	Obligatoria	90	Cuatrimestral en los periodos: <ul style="list-style-type: none"> • 3 • 4 • 5 	Contenidos	<p>Algoritmos: Análisis de complejidad. Algoritmos fundamentales. Especificación formal. Estrategias de diseño.</p> <p>Estructura de Computadores: Evaluación y optimización del rendimiento de los bloques funcionales básicos del computador y periféricos. Introducción a los Sistemas Paralelos. Sistemas de almacenamiento. Métricas de rendimiento.</p> <p>Bases de Datos: Modelo relacional. Modelado Conceptual. Diseño lógico de bases de datos relacionales. Restricciones de integridad. Gestores de bases de datos. Consultas y optimización.</p> <p>Paradigmas de Programación: Resolución de problemas usando diferentes técnicas de programación: estructurada, orientada a objetos, declarativa, otros paradigmas.</p>

				<p>Diseño Software: Tipos abstractos de datos. Programación orientada a objetos. Introducción al análisis y modelado orientado a objetos.</p> <p>Sistemas Operativos: Entrada/salida. Sistemas de archivos. Manejo y planificación de procesos. Organización de la memoria.</p> <p>Redes: Medios de transmisión. Tecnologías de redes. Redes de acceso residencial. Protocolos de encaminamiento y servicios en red.</p> <p>Concurrencia y Paralelismo: Programación concurrente, paralela e híbrida. Problemas típicos: interbloqueo, inanición. Semáforos. Comunicación y sincronización. Dependencias. Paso de mensajes. Algoritmos paralelos y concurrentes. Introducción a la programación en tiempo real.</p> <p>Proceso Software: Ciclo de vida del proceso software: planificación, análisis, diseño, implementación, verificación y validación, implantación. Introducción a la calidad del software.</p> <p>Sistemas Inteligentes: Cuestiones fundamentales (historia, cuestiones filosóficas y visión general de la IA). Sistemas basados en conocimiento simbólico (sistemas expertos, metodología de construcción). Estrategias básicas de búsqueda. Sistemas subsimbólicos: redes de neuronas artificiales, redes neurogliales artificiales, computación evolutiva, vida artificial, sistemas difusos. Aplicación de sistemas subsimbólicos.</p> <p>Gestión de Proyectos: Gestión de recursos, de la configuración y de riesgos. Técnicas de optimización: programación lineal y entera. Planificación de proyectos. Seguimiento. Técnicas de comunicación interpersonal y de negociación.</p> <p>Interfaces Persona Máquina: Contextos de interfaces. Diseño de interfaces, medidas de evaluación (accesibilidad, usabilidad, eficiencia) y estándares. Programación de interfaces y patrones de diseño. Validación de interfaces y prototipado.</p> <p>Internet y Sistemas Distribuidos: Funcionalidades y estructura de un sistema distribuido. Arquitecturas orientadas a servicios. Integración de datos distribuidos: lenguajes de intercambio de datos. Servicios web y tecnologías Internet.</p> <p>Legislación y Seguridad Informática: Principios éticos y deontológicos, normativa y regulación de la informática. Protección de datos. Propiedad intelectual e industrial: licencias, patentes y registros. Seguridad informática: certificados digitales, dispositivos de seguridad, indicadores y métricas, auditorías de seguridad.</p> <p>Gestión de Infraestructuras: Pliegos de instalaciones informáticas y de condiciones técnicas. Estándares y normativas. Vista física. Diseño, operación, administración y mantenimiento de infraestructuras informáticas. Evaluación de rendimiento.</p>
			<p>Resultados de aprendizaje</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Saber realizar el diseño lógico de las bases datos, en especial, las de tipo relacional. - Aprender a crear una base de datos a partir de su diseño lógico, y a realizar consultas sobre la misma. - Aplicar los principios y técnicas de análisis, modelado y programación orientada a objetos para el diseño de software. - Conocer e identificar las tareas comprendidas en las distintas etapas del ciclo de vida del proceso software: planificación, análisis, diseño, implementación, verificación y validación, implantación. - Aprender a diseñar una interfaz de usuario teniendo en cuenta las medidas y estándares de evaluación existentes (accesibilidad, usabilidad y eficiencia). - Reconocer la importancia del estudio de la complejidad de los algoritmos y saber realizar estudios empíricos para determinarla. - Saber aplicar las técnicas de análisis de la complejidad de los algoritmos. - Identificar estructuras de datos adaptadas a los algoritmos estudiados para obtener implementaciones más eficientes y robustas. - Conocer las técnicas más utilizadas en el diseño de los algoritmos. - Utilizar diferentes modelos de computación y niveles de abstracción necesarios para el diseño de algoritmos. - Comprender elementos de estudio sobre la complejidad computacional. - Conocer en detalle la estructura de un sistema operativo y las distintas partes que lo componen. - Comprender el funcionamiento de las llamadas al sistema y su utilización. - Comprender la implementación de los elementos de un sistema operativo.

					<ul style="list-style-type: none"> - Relacionar los conceptos, estructura, funcionamiento e implementación de los sistemas operativos con el uso y administración de un sistema informático, así como con el desarrollo de aplicaciones informáticas. - Usar y aplicar diferentes paradigmas de programación para la resolución de problemas. - Conocer los fundamentos y principios. - Saber realizar la planificación de un proyecto, la gestión de sus recursos y sus riesgos, así como el seguimiento del mismo. - Conocer técnicas de modelado y optimización de proyectos, determinación del camino crítico, nivelación y asignación de recursos. - Saber utilizar herramientas de apoyo a la planificación y gestión de proyectos. - Aprender técnicas efectivas de comunicación interpersonal y de negociación. - Conocer los fundamentos y principios básicos de la Inteligencia Artificial. - Distinguir cuándo es más apropiada la aplicación de un sistema inteligente para la resolución de un problema. - Identificar el tipo de aproximación, simbólica o subsimbólica, más adecuada a un dominio de aplicación. - Usar y aplicar herramientas y técnicas propias de los sistemas inteligentes. - Conocer y saber aplicar la normativa y legislación vigente relativa a los sistemas informáticos. - Identificar las responsabilidades de cada uno de los actores en la implantación de soluciones informáticas en entornos corporativos. - Conocer los sistemas software y hardware de seguridad empleados en transacciones informáticas. - Conocer la terminología y simbología utilizada en el diseño de infraestructuras informáticas. - Conocer las diferencias fundamentales de los sistemas físicos de transmisión. - Entender la división de las redes en capas de protocolos. - Conocer los distintos tipos de redes existentes. - Comprender el funcionamiento del enrutamiento y los servicios de red. - Conocer los conceptos y mecanismos de funcionamiento de un sistema distribuido. - Comprender las arquitecturas orientadas a servicios. - Conocer los principios básicos de la integración de datos distribuidos. - Conocer las principales tecnologías de servicios Web.
<p>3 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería del Software"</p>	<p>Según Asignaturas</p>	<p>72</p>	<p>Cuatrimestral en los periodos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 6 • 7 • 8 	<p>Contenidos</p>	<p>Arquitectura del Software: Concepto de arquitectura del software. Estándares (IEEE 1471). Descomposición en vistas y subsistemas. Estrategias de diseño. Patrones arquitecturales y de diseño. Diseño de interfaces. Diseño de componentes e integración. Trazabilidad de requisitos. Conexión con implementación y despliegue.</p> <p>Ingeniería de Requisitos: Fundamentos y tipos de modelo de análisis de requisitos. Desarrollo y validación de peticiones: necesidades del cliente y producto, especificación, análisis, documentación y validación. Escenarios y casos de uso. Gestión de requisitos: entendimiento, acuerdos, gestión de cambios, trazabilidad, identificación de inconsistencias, acciones correctivas. Modelado conceptual. Técnicas de negociación y comportamiento asertivo, comunicación y dinámica de grupo. Patrones de análisis.</p> <p>Aseguramiento de la Calidad: Conceptos y cultura de calidad del software. Estándares y modelos de calidad en el proceso software (IEEE 12207, CMMI, ISO 90003,...). Aseguramiento de la calidad del proceso y del producto. Auditorías. Gestión de la configuración: líneas base y gestión del cambio. Métricas y control estadístico de procesos. Mejora continua.</p> <p>Bases de Datos Avanzadas: Modelado y diseño avanzado de bases de datos. Técnicas transaccionales. Lenguaje de consulta embebido y dinámico. Gestión de vistas. Repositorios para persistencia. Aplicaciones de bases de datos documentales y espaciales.</p> <p>Metodologías de Desarrollo:</p>

				<p>Metodologías existentes para distintos ciclos de vida (ágil, clásica, cascada, espiral,...). Metodologías clásicas. Proceso unificado de desarrollo. Metodologías ágiles de desarrollo. Programación extrema. Desarrollo colaborativo. Evolución y mantenimiento del software (integración, sistemas legacy,...). Metodología y aspectos éticos/sociales/legales característicos en distintos dominios de aplicación.</p> <p>Marcos de Desarrollo: Frameworks de la capa modelo y de desarrollo de aplicaciones Web. J2EE, .NET. Marcos y tecnologías de integración.</p> <p>Validación y Verificación del Software: Validación y Verificación del Software. Revisiones del software (walkthrough, peer reviews...). Especificación de propiedades y trazabilidad de requisitos. Pruebas de software (unidad, funcional, integración, sistema, aceptación, regresión). Métricas. Herramientas de prueba. Introducción a los métodos formales. Herramientas y técnicas para razonamiento riguroso sobre programas y sistemas. Fiabilidad en aplicaciones críticas. Herramientas de razonamiento automático: comprobadores de modelos, probadores automáticos. Evaluación del rendimiento y pruebas no funcionales (carga, usabilidad, seguridad, compatibilidad, accesibilidad...).</p> <p>Proyectos de Desarrollo Software: Planificación de proyectos (alcance, cronograma y descomposición del trabajo, gestión del coste, calidad y recursos humanos). Gestión de riesgos (Planificación, identificación, análisis cualitativo y cuantitativo, mitigación y planes de contingencia). Técnicas de estimación. Seguimiento y control de proyectos (seguimiento de acuerdos, riesgos implicados, revisiones de progreso e hitos, gestión de acciones correctivas). Control de cambios. Patrones de planificación.</p> <p>Programación Avanzada: Programación orientada a componentes y servicios. Frameworks, modelos, interconexión y despliegue de componentes. Lenguajes de definición de interfaces (.NET, servicios web, JavaBeans, CORBA...).</p> <p>Herramientas de Desarrollo: Herramientas y técnicas de apoyo al proceso de desarrollo del software. Herramientas de control de versiones y de mantenimiento software. Entornos de desarrollo. Compiladores e intérpretes. Herramientas de análisis de dependencias e interfaces. Herramientas de análisis de rendimiento. Monitorización de aplicaciones. Herramientas de desarrollo de código abierto. Herramientas de apoyo al despliegue. Empaquetado, versionado y distribución del software. Plataformas y software como servicio.</p> <p>Teoría de la Computación: Teoría de autómatas y lenguajes formales. Máquinas de Turing. Computabilidad. Complejidad computacional.</p> <p>Gestión de Procesos de Negocio: Teoría de la Decisión. Sistemas de Gestión estratégica y presupuestaria. Forecasting. Sistemas financieros y administrativos. Racionalización de procedimientos. Gestión de procesos de negocio (BPMs), Business Modelling Technology (BMT).</p> <p>Métodos Estadísticos: Diseño de experimentos. Modelos de regresión. Análisis multivariante.</p> <p>Diseño de los Lenguajes de Programación: Semántica operacional, axiomática y denotacional. Sistemas de tipos: elementales, producto, algebraicos y recursivos. Comprobación de tipos. Tipado polimórfico y subtipado. Computabilidad y complejidad.</p> <p>Procesamiento de Lenguajes: Compiladores e intérpretes. Análisis léxico, sintáctico y semántico. Generación y optimización de código.</p> <p>Sistemas de Información Empresarial: Sistemas de procesamiento transaccional (TPS), de apoyo a la decisión (DSS), Sistemas de información para la Gestión (MIS), información para ejecutivos (EIS), planificación de los recursos informáticos de la organización (ERP), gestión de la relación con los clientes (CRM), sistemas de información entre organizaciones independientes (IOCS).</p> <p>Sectores de Negocio: Ingeniería de procesos de negocio y dominios de aplicación. Sistemas de información en los sectores básicos de actividad. Negocio electrónico.</p> <p>Proyecto de Fin de Grado:</p>
--	--	--	--	---

				<p>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.</p>
			<p>Resultados de aprendizaje</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer los distintos patrones de diseño software y saber aplicar e implementar el más adecuado en cada caso. - Ser capaz de analizar y posteriormente gestionar adecuadamente los requisitos y peticiones de un cliente o usuario para el desarrollo de un producto software. - Conocer y aplicar técnicas avanzadas de bases de datos, incluyendo el manejo de transacciones, los repositorios para persistencia y aplicaciones en dominios particulares como las bases de datos documentales y espaciales. - Conocer las metodologías de desarrollo software existentes para distintos ciclos de vida y saber aplicar la más adecuada a cada dominio de aplicación. - Conocer los principios básicos de las tecnologías más actuales basadas en marcos (frameworks) de desarrollo e integración. - Saber validar y verificar una aplicación software, diseñando y aplicando un conjunto de pruebas a todos los niveles (unidad, funcional, de integración, de sistema, de aceptación y de regresión) a lo largo del ciclo de vida. - Conocer los fundamentos básicos de aplicación de los métodos formales para el razonamiento riguroso sobre programas y sistemas. - Saber utilizar las principales herramientas y técnicas de apoyo al proceso de desarrollo del software tales como los entornos de desarrollo, el control de versiones y de mantenimiento software, la gestión de paquetes o las herramientas de análisis de rendimiento. - Analizar procedimientos y justificar en su caso la racionalización de los mismos. - Representar procesos de negocio utilizando Business Modelling Technology (BMT). - Comprender el concepto y alcance de Sistema de Información Empresarial, y entender el papel de los sistemas de información en la estrategia empresarial. - Comprender e identificar los distintos tipos de subsistemas de información y sus componentes. - Comprender e identificar las nuevas tendencias en software empresarial y sus componentes. - Capacidad de evaluar un sistema de información empresarial. - Comprender y reconocer la innovación en los procesos de negocio mediante el uso de Tecnologías de la Información. - Identificar los principales sectores de actividad, sus conceptos y necesidades, y conocer los diferentes subsistemas de información característicos en dichos sectores. - Comprender el concepto y cobertura del Negocio electrónico. - Conocer en profundidad la estructura y función de los sistemas de descripción y reconocimiento de lenguajes formales. - Conocer las estructuras de datos y los algoritmos utilizados para implementar los distintos modelos de reconocimiento de lenguajes formales, así como sus posibles dominios de aplicación práctica. - Sintetizar todos los conceptos estudiados en ideas concretas que permitan comprender mejor los fundamentos de la computación. - Saber aplicar los conocimientos teóricos adquiridos a la clasificación de problemas (P, NP, etc.). - Saber aplicar las técnicas de programación orientada a componentes y servicios utilizando lenguajes de definición de interfaces. - Conocer los fundamentos de la semántica operacional, axiomática y denotacional, incluyendo los sistemas y la comprobación de tipos. - Conocer los fundamentos básicos de computabilidad y complejidad. - Saber realizar un análisis léxico, sintáctico y semántico de código fuente, así como generar y optimizar código. - Conocer los conceptos de técnicas estadísticas avanzadas adecuadas para la investigación y análisis de datos. - Realizar un diseño de experimentos. - Saber modelizar algunos problemas, del ámbito de la ingeniería en general y de la informática en particular, utilizando técnicas estadísticas avanzadas. - Conocer los conceptos básicos y la cultura de la calidad del software. - Conocer los principales estándares y modelos de calidad en el proceso software y del proceso de mejora continua, así como las principales prácticas asociadas a los mismos. - Conocer y aplicar técnicas para la definición de métricas y control estadístico de procesos software. - Conocer la importancia de la gestión del cambio y de la gestión de la configuración. - Saber realizar la planificación de un proyecto de desarrollo software, atendiendo a los ciclos de vida y particularidades características de este tipo de proyectos. - Conocer técnicas para la gestión de los riesgos más característicos del proceso de desarrollo software, desde su planificación, identificación, análisis cualitativo y cuantitativo, así como saber desarrollar planes de mitigación y contingencia. - Conocer técnicas de estimación, seguimiento y control de proyectos software. - Saber realizar un proyecto completo en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Informática de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren los conocimientos, técnicas y herramientas adquiridas.
			<p>Observaciones</p>	<p>Los alumnos que cursen esta mención deberán cursar las siguientes asignaturas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arquitectura del Software (impartida en C6)

					<ul style="list-style-type: none"> Ingeniería de requisitos (impartida en C6) Aseguramiento de la calidad (impartida en C6) Bases de datos avanzadas (impartida en C6) Metodologías de desarrollo (impartida en C7) Marcos de desarrollo (impartida en C7) Validación y verificación del software (impartida en C7) Proyectos de desarrollo software (impartida en C8) Programación avanzada (impartida en C6) Herramientas de desarrollo (impartida en C7) <p>Además deberán elegir 18 créditos entre la siguiente oferta:</p> <ul style="list-style-type: none"> Prácticas en Empresa (12 créditos, en C7 o C8) Gestión de procesos de negocio (de la mención "Sistemas de Información", impartida en C7) Sistemas de información empresarial (de la mención "Sistemas de Información", impartida en C8) Sectores de negocio (de la mención "Sistemas de Información", impartida en C8) Teoría de la computación (de la mención "Computación", impartida en C7) Diseño de los lenguajes de programación (de la mención "Computación", impartida en C8) Procesamiento de lenguajes (de la mención "Computación", impartida en C8) Métodos estadísticos (de la oferta de optativas general, impartida en C7) Métodos numéricos para la informática (de la oferta de optativas general, impartida en C7) <p>El número de horas y el porcentaje de presencialidad de las Actividades Formativas del Proyecto de Fin de Grado de este Módulo de Tecnología Específica es como sigue:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividad Formativa</th> <th>Número de Horas</th> <th>% de Presencialidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AF1</td> <td>5</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>AF4</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>AF5</td> <td>50</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>AF6</td> <td>5</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>AF9</td> <td>10</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>AF10</td> <td>20</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>AF12</td> <td>200</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	Actividad Formativa	Número de Horas	% de Presencialidad	AF1	5	20	AF4	10	10	AF5	50	6	AF6	5	0	AF9	10	20	AF10	20	30	AF12	200	4
Actividad Formativa	Número de Horas	% de Presencialidad																											
AF1	5	20																											
AF4	10	10																											
AF5	50	6																											
AF6	5	0																											
AF9	10	20																											
AF10	20	30																											
AF12	200	4																											
<p>4 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería de Computadores"</p>	<p>Según Asignaturas</p>	<p>72</p>	<p>Cuatrimestral en los periodos:</p> <ul style="list-style-type: none"> 6 7 8 	<p>Contenidos</p>	<p>Codiseño hardware/software: Modelado y cosimulación HW/SW. Lenguajes de descripción HW (VHDL). Particionamiento HW/SW. Interfaz HW/SW. Síntesis HW. HW reconfigurable. Dispositivos Hardware e Interfaces: Microcontroladores. Adquisición de datos. Sensores y actuadores. Interfaces de entrada/salida (buses, puertos ...). Arquitectura de Computadores: Arquitecturas microprocesador avanzadas/actuales (multicore). Arquitecturas paralelas y distribuidas (Clusters). Métricas de rendimiento. Software de Comunicaciones: Ingeniería de protocolos de comunicaciones a bajo nivel: capa física, enlace y de red. Estructura de protocolos. Requisitos de corrección. Diseño y especificación. Modelado. Validación. Síntesis. Aplicaciones: protocolo punto a punto, punto a multipunto. Programación de Sistemas: Programación del núcleo del sistema operativo. Desarrollo de módulos. Manejo de interrupciones y programación de I/O. Desarrollo de controladores de dispositivos (device drivers). Aplicaciones: drivers I/O, red, audio, video... Ingeniería de Infraestructuras Informáticas: Análisis de requisitos. Planificación de la capacidad. Arquitecturas y opciones tecnológicas. Proyectos de despliegue. Instalación y puesta en marcha. Seguridad y garantía de la infraestructura. Tolerancia a fallos. Disponibilidad. Evaluación. Sistemas Empotrados: Arquitecturas de microprocesadores para sistemas empuotrados. Compilación cruzada. Metodologías de diseño. Entornos de desarrollo. Programación. Tiempo Real. Administración de Infraestructuras Informáticas: Configuración y operación. Herramientas de monitorización. Mantenimiento, evaluación del rendimiento y optimización. Virtualización. Gestión y administración de redes. Procesamiento Digital de la Información: Digitalización de la información. Codificación. Compresión de datos. Aplicaciones: sonido, imagen y vídeo (JPEG, MPEG).</p>																								

				<p>Redes Móviles e Inalámbricas: Perspectiva global. Estándares. Modelado de fuentes de información. Capacidad de canales inalámbricos. Transmisión de información por canales inalámbricos. Dispositivos inalámbricos. Despliegue. Redes inalámbricas de sensores. Canales móviles. Dispersión Doppler. Esquemas celulares. Itinerancia. Handover horizontal y vertical. Entornos Inmersivos, Interactivos y de Entretenimiento: Multimedia. Animación por ordenador. Realidad virtual. Realidad aumentada. Videojuegos. Multiversos. Dispositivos, herramientas, formatos y estándares de definición. Programación Integrativa: Técnicas y lenguajes de scripting. Procesamiento batch. Métodos Numéricos para la Informática: Técnicas numéricas para la resolución de problemas que surgen en visualización, búsqueda y recuperación de información, procesado de imágenes, tráfico en redes. Algoritmos numéricos orientados al cálculo de altas prestaciones. Computación Gráfica y Visualización: Gestión y modelos del color. Hardware y dispositivos gráficos. Formatos gráficos y lenguajes de definición. Modelado geométrico en dos y tres dimensiones. Rendering. Visualización y presentación de información compleja: técnicas, herramientas y estándares. Procesamiento de Lenguajes: Compiladores e intérpretes. Análisis léxico, sintáctico y semántico. Generación y optimización de código. Administración de Sistemas Operativos: Instalación y postinstalación. Gestión de usuarios, archivos, servicios, disco... Monitorización y mantenimiento (parqueo). Administración de Redes: Configuración de dispositivos físicos de red. Servicios de red (DNS, DHCP...), administración remota, acceso y directorio. Monitorización y gestión de redes (SNMP). Robótica: Controladores y sensores. Control reactivo versus planificación. Localización y Navegación. Plataformas y herramientas para robótica. Proyecto de Fin de Grado: Proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería en Informática de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas.</p>
			<p>Resultados de aprendizaje</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Diseñar e implementar los distintos módulos que conforman un sistema operativo. - Saber realizar un análisis léxico, sintáctico y semántico de código fuente, así como generar y optimizar código. - Conocer técnicas y lenguajes de scripting y de procesamiento batch. - Saber elegir los métodos adecuados para abordar los modelos, y saber implementar los algoritmos numéricos correspondientes a los métodos estudiados. - Conocer los principios fundamentales de manipulación de imagen digital, la gestión y modelos de color y el hardware y dispositivos gráficos. - Saber aplicar las técnicas elementales de representación gráfica en dos y tres dimensiones, así como los fundamentos de la síntesis y el acabado de imagen (rendering). - Conocer las distintas técnicas, herramientas y estándares para la visualización y presentación de información compleja. - Diseñar e implementar sistemas inteligentes para entornos inmersivos, interactivos y de entretenimiento, conociendo las herramientas y estándares existentes. - Saber diseñar y construir sistemas robóticos, comprendiendo los principios básicos del hardware robótico y del manejo de controladores y sensores. - Aplicar técnicas de razonamiento inteligente (planificación, localización, navegación) para el control robótico utilizando las plataformas y herramientas más conocidas. - Conocer el diseño, funcionamiento y programación de arquitecturas microprocesador y multiprocesador avanzadas y actuales. - Saber aplicar técnicas y herramientas para evaluar y optimizar el rendimiento de arquitecturas microprocesador y multiprocesador. - Saber discriminar en la elección de sistemas computador comerciales en base a parámetros de rendimiento. - Comprender los principios, métodos y herramientas del codiseño hardware-software. - Saber decidir qué métodos y algoritmos han de implementarse en software y cuáles en hardware, y cómo debe realizarse la interfaz entre ambos. - Conocer las técnicas principales para el diseño de hardware reconfigurable, sus ventajas y limitaciones. - Saber discernir qué escenarios se benefician de una solución hardware reconfigurable. - Conocer los instrumentos fundamentales de adquisición de datos del mundo real, sus ventajas y limitaciones, y su adecuación al campo de aplicación que se trate. - Conocer los principales mecanismos actuadores, sus capacidades y limitaciones, y su ámbito de aplicación. - Saber diseñar un sistema de adquisición y actuación, garantizando que las interfaces entre los elementos que lo componen permiten un intercambio de datos efectivo. - Conocer las principales arquitecturas de sistemas empujados, las metodologías para su diseño e implantación y los entornos de desarrollo a utilizar.

				<ul style="list-style-type: none"> - Aprender a programar sistemas empotrados, y en particular, sistemas de tiempo real. - Conocer los sistemas operativos y compiladores empleados en sistemas empotrados y de tiempo real, sus particularidades y su impacto en la programación de aplicaciones. - Saber dimensionar adecuadamente las infraestructuras informáticas en función de los requisitos de diseño. - Conocer los sistemas software y hardware que permiten la implantación de soluciones tolerantes a fallos. - Saber planificar el despliegue, migración y puesta en marcha de infraestructuras informáticas. - Relacionar los conceptos, estructura, funcionamiento e implementación de los sistemas operativos con el uso y administración de un sistema informático así como el desarrollo de aplicaciones. - Adquirir los conceptos básicos de un sistema operativo y conocer en detalle su estructura y las partes que lo componen. - Conocer aspectos relativos al diseño, administración y gestión de equipos informáticos en red, así como su implicación en la puesta en marcha de sistemas y servicios de red. - Comprender el funcionamiento de los protocolos de acceso al medio. - Analizar los paquetes de información existentes en las redes de comunicaciones. - Entender los mecanismos de direccionamiento en redes de datos. - Conocer los sistemas de detección/corrección de errores presentes en una transmisión de datos. - Conocer los principios básicos del análisis de señales y sistemas continuos en el dominio del tiempo y de la frecuencia. - Conocer los principios básicos de la representación digital de señales continuas. - Entender los requisitos de capacidad para la representación digital de la información. - Comprender los conceptos básicos de teoría de la información y las principales técnicas de codificación de fuente. - Conocer los principios básicos de la codificación de la información y su transmisión. - Conocer los fenómenos básicos de propagación de ondas de radio. - Conocer los equipos hardware más comunes de una red inalámbrica. - Entender y estimar el área de cobertura de una red inalámbrica. - Planificar el despliegue de una red inalámbrica. - Saber realizar un proyecto completo en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Informática de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren los conocimientos, técnicas y herramientas adquiridas. 																		
			<p>Observaciones</p>	<p>Los alumnos que cursen esta mención deberán cursar las siguientes asignaturas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Codiseño Hardware/Software (impartida en C6) • Dispositivos hardware e interfaces (impartida en C6) • Arquitectura de computadores (impartida en C6) • Software de comunicaciones (impartida en C6) • Programación de sistemas (impartida en C7) • Ingeniería de infraestructuras informáticas (impartida en C7) • Sistemas empotrados (impartida en C7) • Administración de infraestructuras informáticas (impartida en C8) • Procesamiento digital de la información (impartida en C6) • Redes móviles e inalámbricas (impartida en C7) <p>Además deberán elegir 18 créditos entre la siguiente oferta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prácticas en Empresa (12 créditos, en C7 o C8) • Computación gráfica y visualización (de la mención "Computación", impartida en C8) • Procesamiento de lenguajes (de la mención "Computación", impartida en C8) • Entornos inmersivos, interactivos y de entretenimiento (de la mención "Computación", impartida en C7) • Administración de sistemas operativos (de la mención "Tecnologías de la Información", impartida en C8) • Administración de redes (de la mención "Tecnologías de la Información", impartida en C8) • Programación integrativa (de la mención "Tecnologías de la Información", impartida en C7) • Métodos numéricos para la informática (de la oferta de optativas general, impartida en C7) • Robótica (de la oferta de optativas general, impartida en C8) <p>El número de horas y el porcentaje de presencialidad de las Actividades Formativas del Proyecto de Fin de Grado de este Módulo de Tecnología Específica es como sigue:</p> <table border="1" data-bbox="1086 1212 2161 1415"> <thead> <tr> <th>Actividad Formativa</th> <th>Número de Horas</th> <th>% de Presencialidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AF1</td> <td>5</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>AF4</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>AF5</td> <td>50</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>AF6</td> <td>5</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>AF9</td> <td>10</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table>	Actividad Formativa	Número de Horas	% de Presencialidad	AF1	5	20	AF4	10	10	AF5	50	6	AF6	5	0	AF9	10	20
Actividad Formativa	Número de Horas	% de Presencialidad																				
AF1	5	20																				
AF4	10	10																				
AF5	50	6																				
AF6	5	0																				
AF9	10	20																				

				AF10	20	30
				AF12	200	4
5 - Módulo de Tecnología Específica "Computación"	Según Asignaturas	72	Cuatrimestral en los periodos: <ul style="list-style-type: none"> • 6 • 7 • 8 	Contenidos Representación del Conocimiento y Razonamiento Automático: Problemática del conocimiento natural o del mundo real. Técnicas de representación del conocimiento: declarativas o heurísticas, procedimentales, representaciones distribuidas del conocimiento. Categorías de razonamiento: métodos de inferencia. Tipos de razonamiento: aproximado, desde la incertidumbre. Desarrollo de Sistemas Inteligentes: Adquisición del conocimiento. Metodologías de desarrollo. Aplicaciones en ambientes o entornos inteligentes. Aprendizaje Automático: Teorías de aprendizaje: con y sin refuerzo; relación estímulo-respuesta y mixta. Memoria (concepto y tipos) y eliminación temporal o definitiva de información. Aprendizaje supervisado y no supervisado. Principales reglas de aprendizaje. Aprendizaje en redes de neuronas artificiales. Teoría de la Computación: Teoría de autómatas y lenguajes formales. Máquinas de Turing. Computabilidad. Complejidad computacional. Diseño de los Lenguajes de Programación: Semántica operacional, axiomática y denotacional. Sistemas de tipos: elementales, producto, algebraicos y recursivos. Comprobación de tipos. Tipado polimórfico y subtipado. Computabilidad y complejidad. Computación Gráfica y Visualización: Gestión y modelos del color. Hardware y dispositivos gráficos. Formatos gráficos y lenguajes de definición. Modelado geométrico en dos y tres dimensiones. Rendering. Visualización y presentación de información compleja: técnicas, herramientas y estándares. Procesamiento de Lenguajes: Compiladores e intérpretes. Análisis léxico, sintáctico y semántico. Generación y optimización de código. Entornos Inmersivos, Interactivos y de Entretenimiento: Multimedia. Animación por ordenador. Realidad virtual. Realidad aumentada. Videojuegos. Multiversos. Dispositivos, herramientas, formatos y estándares de definición. Recuperación de la Información: Crawling, indexación. Acceso y procesamiento eficiente de contenidos web. Procesamiento inteligente de textos. Visión Artificial: Procesamiento de imágenes digitales. Segmentación. Reconocimiento de objetos. Visión dinámica y tridimensional. Arquitectura del Software: Concepto de arquitectura del software. Estándares (IEEE 1471). Descomposición en vistas y subsistemas. Estrategias de diseño. Patrones arquitecturales y de diseño. Diseño de interfaces. Diseño de componentes e integración. Trazabilidad de requisitos. Conexión con implementación y despliegue. Dispositivos Hardware e Interfaces: Microcontroladores. Adquisición de datos. Sensores y actuadores. Interfaces de entrada/salida (buses, puertos ...). Métodos Numéricos para la Informática: Técnicas numéricas para la resolución de problemas que surgen en visualización, búsqueda y recuperación de información, procesado de imágenes, tráfico en redes. Algoritmos numéricos orientados al cálculo de altas prestaciones. Marcos de Desarrollo: Frameworks de la capa modelo y de desarrollo de aplicaciones Web. J2EE, .NET. Marcos y tecnologías de integración. Validación y Verificación del Software: Validación y Verificación del Software. Revisiones del software (walkthrough, peer reviews...). Especificación de propiedades y trazabilidad de requisitos. Pruebas de software (unidad, funcional, integración, sistema, aceptación, regresión). Métricas. Herramientas de prueba. Introducción a los métodos formales. Herramientas y técnicas para razonamiento riguroso sobre programas y sistemas. Fiabilidad en aplicaciones críticas. Herramientas de razonamiento automático: comprobadores de modelos, probadores automáticos. Evaluación del rendimiento y pruebas no funcionales (carga, usabilidad, seguridad, compatibilidad, accesibilidad). Programación de Sistemas: Programación del núcleo del sistema operativo. Desarrollo de módulos. Manejo de interrupciones y programación de I/O. Desarrollo de controladores de dispositivos (device drivers). Aplicaciones: drivers I/O, red, audio, video... Sistemas Empotrados: Arquitecturas de microprocesadores para sistemas empotrados. Compilación cruzada. Metodologías de diseño. Entornos de desarrollo. Programación. Tiempo Real Robótica: Controladores y sensores. Control reactivo versus planificación. Localización y Navegación. Plataformas y herramientas para robótica. Proyecto de Fin de Grado:		

				<p>Proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería en Informática de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas.</p>
			<p>Resultados de aprendizaje</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer los principios básicos de las tecnologías más actuales basadas en marcos (frameworks) de desarrollo e integración. - Saber validar y verificar una aplicación software, diseñando y aplicando un conjunto de pruebas a todos los niveles (unidad, funcional, de integración, de sistema, de aceptación y de regresión) a lo largo del ciclo de vida. - Conocer en profundidad la estructura y función de los sistemas de descripción y reconocimiento de lenguajes formales. - Conocer las estructuras de datos y los algoritmos utilizados para implementar los distintos modelos de reconocimiento de lenguajes formales, así como sus posibles dominios de aplicación práctica. - Sintetizar todos los conceptos estudiados en ideas concretas que permitan comprender mejor los fundamentos de la computación. - Saber aplicar los conocimientos teóricos adquiridos a la clasificación de problemas (P, NP, etc.). - Diseñar e implementar los distintos módulos que conforman un sistema operativo. - Conocer los fundamentos de la semántica operacional, axiomática y denotacional, incluyendo los sistemas y la comprobación de tipos. - Conocer los fundamentos básicos de computabilidad y complejidad. - Saber realizar un análisis léxico, sintáctico y semántico de código fuente, así como generar y optimizar código. - Saber elegir los métodos adecuados para abordar los modelos, y saber implementar los algoritmos numéricos correspondientes a los métodos estudiados. - Conocer los principios fundamentales de manipulación de imagen digital, la gestión y modelos de color y el hardware y dispositivos gráficos. - Saber aplicar las técnicas elementales de representación gráfica en dos y tres dimensiones, así como los fundamentos de la síntesis y el acabado de imagen (rendering). - Conocer las distintas técnicas, herramientas y estándares para la visualización y presentación de información compleja. - Aplicar técnicas de crawling e indexación para la recuperación de información en grandes volúmenes de documentos y páginas web. - Conocer métodos de representación del conocimiento y técnicas de razonamiento automático y aplicarlos a la resolución de problemas en diferentes dominios. - Conocer el proceso de construcción de un sistema inteligente, comenzando por la adquisición de conocimiento, aplicando las distintas metodologías de desarrollo y finalizando con su aplicación en ambientes o entornos inteligentes. - Saber cuándo aplicar técnicas de aprendizaje con y sin refuerzo, supervisado y no supervisado. - Usar y aplicar el aprendizaje con redes de neuronas artificiales. - Diseñar e implementar sistemas inteligentes para entornos inmersivos, interactivos y de entretenimiento, conociendo las herramientas y estándares existentes. - Saber aplicar las técnicas de segmentación, reconocimiento de objetos y procesamiento de información visual más adecuadas para la resolución de problemas de visión artificial. - Saber diseñar y construir sistemas robóticos, comprendiendo los principios básicos del hardware robótico y del manejo de controladores y sensores. - Aplicar técnicas de razonamiento inteligente (planificación, localización, navegación) para el control robótico utilizando las plataformas y herramientas más conocidas. - Conocer los instrumentos fundamentales de adquisición de datos del mundo real, sus ventajas y limitaciones, y su adecuación al campo de aplicación que se trate. - Conocer los principales mecanismos actuadores, sus capacidades y limitaciones, y su ámbito de aplicación. - Saber diseñar un sistema de adquisición y actuación, garantizando que las interfaces entre los elementos que lo componen permiten un intercambio de datos efectivo. - Conocer las principales arquitecturas de sistemas empujados, las metodologías para su diseño e implantación y los entornos de desarrollo a utilizar. - Aprender a programar sistemas empujados, y en particular, sistemas de tiempo real. - Conocer los sistemas operativos y compiladores empleados en sistemas empujados y de tiempo real, sus particularidades y su impacto en la programación de aplicaciones. - Saber realizar un proyecto completo en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Informática de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran los conocimientos, técnicas y herramientas adquiridas.
			<p>Observaciones</p>	<p>Los alumnos que cursen esta mención deberán cursar las siguientes asignaturas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Representación del conocimiento y razonamiento automático (impartida en C6) • Desarrollo de sistemas inteligentes (impartida en C6) • Aprendizaje automático (impartida en C6) • Teoría de la computación (impartida en C6) • Diseño de los lenguajes de programación (impartida en C7) • Computación gráfica y visualización (impartida en C7) • Procesamiento de lenguajes (impartida en C7) • Entornos inmersivos, interactivos y de entretenimiento (impartida en C8)

					<ul style="list-style-type: none"> Recuperación de información (impartida en C6) Visión artificial (impartida en C7) <p>Además deberán elegir 18 créditos entre la siguiente oferta:</p> <ul style="list-style-type: none"> Prácticas en Empresa (12 créditos, en C7 o C8) Computación gráfica y visualización (de la mención "Computación", impartida en C8) Arquitectura del Software (de la mención "Ingeniería del Software", impartida en C7) Marcos de desarrollo (de la mención "Ingeniería del Software", impartida en C8) Validación y verificación del software (de la mención "Ingeniería del Software", impartida en C8) Dispositivos hardware e interfaces (de la mención "Ingeniería de Computadores", impartida en C7) Programación de sistemas (de la mención "Ingeniería de Computadores", impartida en C8) Sistemas empotrados (de la mención "Ingeniería de Computadores", impartida en C8) Robótica (de la oferta de optativas general, impartida en C8) <p>El número de horas y el porcentaje de presencialidad de las Actividades Formativas del Proyecto de Fin de Grado de este Módulo de Tecnología Específica es como sigue:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividad Formativa</th> <th>Número de Horas</th> <th>% de Presencialidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AF1</td> <td>5</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>AF4</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>AF5</td> <td>50</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>AF6</td> <td>5</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>AF9</td> <td>10</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>AF10</td> <td>20</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>AF12</td> <td>200</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	Actividad Formativa	Número de Horas	% de Presencialidad	AF1	5	20	AF4	10	10	AF5	50	6	AF6	5	0	AF9	10	20	AF10	20	30	AF12	200	4
Actividad Formativa	Número de Horas	% de Presencialidad																											
AF1	5	20																											
AF4	10	10																											
AF5	50	6																											
AF6	5	0																											
AF9	10	20																											
AF10	20	30																											
AF12	200	4																											
<p>6 - Módulo de Tecnología Específica "Sistemas de Información"</p>	<p>Según Asignaturas</p>	<p>72</p>	<p>Cuatrimstral en los periodos:</p> <ul style="list-style-type: none"> 6 7 8 	<p>Contenidos</p>	<p>Análisis y Desarrollo de los Sistemas de Información: Modelos de análisis de requisitos. Desarrollo de requisitos (necesidades del cliente y producto, especificación, análisis, documentación y validación). Escenarios y casos de uso. Gestión de requisitos (entendimiento, acuerdos, gestión de cambios, trazabilidad, identificación de inconsistencias, acciones correctivas). Patrones de Análisis. Modelado conceptual. Desarrollo y despliegue. Contextualización y transferencia de conocimiento multidisciplinar. Técnicas de negociación, comunicación y dinámica de grupo.</p> <p>Gestión de Procesos de Negocio: Teoría de la Decisión. Sistemas de Gestión estratégica y presupuestaria. Forecasting. Sistemas financieros y administrativos. Racionalización de procedimientos. Gestión de procesos de negocio (BPMs), Business Modelling Technology (BMT).</p> <p>Explotación de Almacenes de Datos: Sistemas de transacciones en línea (OLTP) versus almacenes de datos. Diseño de almacenes de datos. Explotación de almacenes de datos. Datamarts. Herramientas de procesamiento analítico en línea (OLAP). Sistemas integrados de apoyo a la toma de decisiones. Almacenes de datos para Business Intelligence. Bases de datos multimodales y otros modelos de bases de datos.</p> <p>Calidad en Sistemas de Información: Técnicas y métricas de aseguramiento de la calidad que permitan validar la funcionalidad, fiabilidad, usabilidad, eficiencia, mantenibilidad y portabilidad de sistemas de información. Seguridad legal y normativa. Gobierno IT. Estándares (ISO 9126, COBIT...). Auditorías informáticas: aplicaciones, tecnológica e integridad de datos. Herramientas y técnicas de auditoría.</p> <p>Integración de Datos: Técnicas de integración de información empresarial. Extracción, transformación y carga. APIs de integración de datos. Mapeadores Objeto Relacional. Acceso integrado a Bases de Datos Distribuidas y Federadas. Acceso a repositorios XML.</p> <p>Sistemas de Información Empresarial: Sistemas de procesamiento transaccional (TPS), de apoyo a la decisión (DSS), Sistemas de información para la Gestión (MIS), información para ejecutivos (EIS), planificación de los recursos informáticos de la organización (ERP), gestión de la relación con los clientes (CRM), sistemas de información entre organizaciones independientes (IOCS).</p> <p>Sectores de Negocio: Ingeniería de procesos de negocio y dominios de aplicación. Sistemas de información en los sectores básicos de actividad. Negocio electrónico.</p> <p>Planificación de Sistemas de Información:</p>																								

			<p>Planificación y control de proyectos de implantación de mejoras organizativas. Gestión del riesgo y planes de actuación. Gestión de acuerdos con terceros. Control de cambios. Gestión de equipos de trabajo y dinámica de grupo. Gestión integrada de proyectos. Utilización estratégica de los sistemas de información y la innovación tecnológica. Patrones de planificación. Método de desarrollo de proyectos: memoria justificativa, modelo, adecuación de tecnología, planificación, Modelado Avanzado de Información: Modelado conceptual de información. Repositorios para la persistencia. Técnicas transaccionales Arquitectura de los Sistemas de Información: Concepto de arquitectura de los Sistemas de Información. Descomposición en vistas y subsistemas. Patrones arquitecturales. Modelado de arquitecturas y sistemas de información. Soluciones Tecnológicas. Relación con procesos de negocio en la organización. Aseguramiento de la Calidad: Conceptos y cultura de calidad del software. Estándares y modelos de calidad en el proceso software (IEEE 12207, CMMI, ISO 90003,...). Aseguramiento de la calidad del proceso y del producto. Auditorías. Gestión de la configuración: líneas base y gestión del cambio. Métricas y control estadístico de procesos. Mejora continua. Calidad en la Gestión TIC: Introducción a ITIL. Gestión de incidencias, problemas, cambio, configuraciones, versiones, niveles de servicio, continuidad. Entorno de la organización y sus necesidades en el ámbito de las TIC. Métodos Estadísticos: Diseño de experimentos. Modelos de regresión. Análisis multivariante. Integración de Aplicaciones: Técnicas de Integración de Aplicaciones Empresariales (EAI). Integración mediante sistemas de mensajería. Niveles de solución de integración. Integración orientada a servicios (SOA). Integración de productos. Metodologías de Desarrollo: Metodologías existentes para distintos ciclos de vida (ágil, clásica, cascada, espiral,...). Metodologías clásicas. Proceso unificado de desarrollo. Metodologías ágiles de desarrollo. Programación extrema. Desarrollo colaborativo. Evolución y mantenimiento del software (integración, sistemas legacy,...). Metodología y aspectos éticos/sociales/legales característicos en distintos dominios de aplicación. Bases de Datos Avanzadas: Modelado y diseño avanzado de bases de datos. Técnicas transaccionales. Lenguaje de consulta embebido y dinámico. Gestión de vistas. Repositorios para persistencia. Aplicaciones de bases de datos documentales y espaciales. Servicios Multimedia: Servicios avanzados de internet (VozIP, Telefonía IP, SIP, servicios audiovisuales sobre IP). Ingeniería de protocolos. Servicios convergentes. Estándares de accesibilidad, ergonomía y usabilidad (W3C...). Proyecto de Fin de Grado: Proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería en Informática de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas.</p>	
			<p>Resultados de aprendizaje</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer y aplicar técnicas avanzadas de bases de datos, incluyendo el manejo de transacciones, los repositorios para persistencia y aplicaciones en dominios particulares como las bases de datos documentales y espaciales. - Saber utilizar las principales herramientas y técnicas de apoyo al proceso de desarrollo del software tales como los entornos de desarrollo, el control de versiones y de mantenimiento software, la gestión de paquetes o las herramientas de análisis de rendimiento. - Saber realizar el modelado conceptual de sistemas de información y su materialización en los soportes actuales de almacenamiento de información. - Ser capaz de diseñar la arquitectura de un sistema de información, identificando su vinculación con los procesos de negocio de una organización así como su descomposición en vistas y subsistemas. - Analizar procedimientos y justificar en su caso la racionalización de los mismos. - Representar procesos de negocio utilizando Business Modelling Technology (BMT). - Comprender el concepto y alcance de Sistema de información Empresarial, y entender el papel de los sistemas de información en la estrategia empresarial. - Comprender e identificar los distintos tipos de subsistemas de información y sus componentes. - Comprender e identificar las nuevas tendencias en software empresarial y sus componentes. - Capacidad de evaluar un sistema de información empresarial. - Comprender y reconocer la innovación en los procesos de negocio mediante el uso de Tecnologías de la información. - Identificar los principales sectores de actividad, sus conceptos y necesidades, y conocer los diferentes subsistemas de información característicos en dichos sectores. - Comprender el concepto y cobertura del Negocio electrónico. - Conocer los conceptos de técnicas estadísticas avanzadas adecuadas para la investigación y análisis de datos. - Realizar un diseño de experimentos. - Saber modelizar algunos problemas, del ámbito de la ingeniería en general y de la informática en particular, utilizando técnicas estadísticas avanzadas. - Conocer y saber utilizar los distintos sistemas y herramientas de explotación de datos y su aplicación al apoyo a la toma de decisiones.

			<ul style="list-style-type: none"> - Aprender a usar las técnicas, herramientas y estándares de integración de datos y de información empresarial. - Conocer técnicas y saber definir métricas para el aseguramiento de la calidad en los sistemas de información desde el punto de vista de la funcionalidad, fiabilidad, usabilidad, eficiencia, mantenibilidad y portabilidad. - Conocer las normativas y estándares aplicables para el aseguramiento de la calidad de los sistemas de información y el gobierno IT. - Saber realizar una auditoría informática y conocer las principales técnicas y herramientas de auditoría. - Saber realizar la planificación y control de un proyecto de implantación de un sistema de información para una mejora organizativa, la gestión de sus riesgos y los planes de actuación asociados. - Conocer las principales técnicas y principios de la gestión de acuerdos con terceros dentro del desarrollo e implantación de un sistema de información. - Conocer la importancia de los sistemas de información y la innovación tecnológica en la planificación estratégica de una organización. - Conocer las principales técnicas para la gestión integrada de proyectos y la gestión de equipos de trabajo y dinámica de grupo. - Saber utilizar un método de desarrollo e implantación de un sistema de información, incluyendo su memoria justificativa, adecuación tecnológica, planificación y gestión económica. - Conocer los principales estándares y buenas prácticas de gestión de la calidad de los servicios vinculados a las tecnologías de la información. - Saber utilizar técnicas y herramientas para la gestión de incidencias, problemas, cambios, configuraciones, versiones, continuidad y niveles de servicio. - Conocer la importancia del entorno de la organización y sus necesidades en el ámbito de las tecnologías de la información. - Conocer los conceptos básicos y la cultura de la calidad del software. - Conocer los principales estándares y modelos de calidad en el proceso software y del proceso de mejora continua, así como las principales prácticas asociadas a los mismos. - Comprender la arquitectura de un sistema de integración de aplicaciones. - Conocer los principales sistemas de comunicación entre aplicaciones. - Conocer los principales estándares de orquestación (coordinación) de servicios. - Adquirir experiencia con herramientas de integración de aplicaciones. - Conocer los servicios multimedia a través de redes IP. - Analizar las necesidades de una red en función de los servicios disponibles. - Analizar los problemas derivados de la calidad de servicio en la implantación de nuevos servicios multimedia. - Saber realizar un proyecto completo en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Informática de naturaleza profesional en el que se sintetizen e integren los conocimientos, técnicas y herramientas adquiridas. 										
		<p>Observaciones</p>		<p>Los alumnos que cursen esta mención deberán cursar las siguientes asignaturas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis y desarrollo de los sistemas de información (impartida en C6) • Gestión de procesos de negocio (impartida en C6) • Explotación de almacenes de datos (impartida en C6) • Calidad en sistemas de información (impartida en C6) • Integración de datos (impartida en C7) • Sistemas de información empresarial (impartida en C7) • Sectores de negocio (impartida en C7) • Planificación de sistemas de información (impartida en C8) • Modelado avanzado de información (impartida en C6) • Arquitectura de los sistemas de información (impartida en C7) <p>Además deberán elegir 18 créditos entre la siguiente oferta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prácticas en Empresa (12 créditos, en C7 o C8) • Aseguramiento de la calidad (de la mención "Ingeniería del Software", impartida en C7) • Bases de datos avanzadas (de la mención "Ingeniería del Software", impartida en C8) • Metodologías de desarrollo (de la mención "Ingeniería del Software", impartida en C8) • Calidad en la gestión TIC (de la mención "Tecnologías de la Información", impartida en C7) • Integración de aplicaciones (de la mención "Tecnologías de la Información", impartida en C8) • Servicios multimedia (de la mención "Tecnologías de la Información", impartida en C8) • Métodos estadísticos (de la oferta de optativas general, impartida en C7) <p>El número de horas y el porcentaje de presencialidad de las Actividades Formativas del Proyecto de Fin de Grado de este Módulo de Tecnología Específica es como sigue:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Actividad Formativa</th> <th style="text-align: center;">Número de Horas</th> <th style="text-align: center;">% de Presencialidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AF1</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">20</td> </tr> <tr> <td>AF4</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">10</td> </tr> </tbody> </table>	Actividad Formativa	Número de Horas	% de Presencialidad	AF1	5	20	AF4	10	10
Actividad Formativa	Número de Horas	% de Presencialidad											
AF1	5	20											
AF4	10	10											

					<table border="1"> <tr><td>AF5</td><td>50</td><td>6</td></tr> <tr><td>AF6</td><td>5</td><td>0</td></tr> <tr><td>AF9</td><td>10</td><td>20</td></tr> <tr><td>AF10</td><td>20</td><td>30</td></tr> <tr><td>AF12</td><td>200</td><td>4</td></tr> </table>	AF5	50	6	AF6	5	0	AF9	10	20	AF10	20	30	AF12	200	4	
AF5	50	6																			
AF6	5	0																			
AF9	10	20																			
AF10	20	30																			
AF12	200	4																			
<p>7 - Módulo de Tecnología Específica "Tecnologías de la Información"</p>	<p>Según Asignaturas</p>	<p>72</p>	<p>Cuatrimestral en los periodos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 6 • 7 • 8 	<p>Contenidos</p>	<p>Calidad en la Gestión TIC: Introducción a ITIL. Gestión de incidencias, problemas, cambio, configuraciones, versiones, niveles de servicio, continuidad. Entorno de la organización y sus necesidades en el ámbito de las TIC. Administración de Sistemas Operativos: Instalación y postinstalación. Gestión de usuarios, archivos, servicios, disco... Monitorización y mantenimiento (parcheo). Administración de Redes: Configuración de dispositivos físicos de red. Servicios de red (DNS, DHCP...), administración remota, acceso y directorio. Monitorización y gestión de redes (SNMP). Programación Integrativa: Técnicas y lenguajes de scripting. Procesamiento batch. Seguridad en los Sistemas Informáticos: Cifrado y técnicas de "no Firewall". Ataque y defensa en redes IP. Certificación, firma digital y tarjetas inteligentes. Redes privadas virtuales. Gestión de identidad. Seguridad en sistemas informáticos: virus, troyanos, espías... Análisis forense. Integración de Aplicaciones: Técnicas de Integración de Aplicaciones Empresariales (EAI). Integración mediante sistemas de mensajería. Niveles de solución de integración. Integración orientada a servicios (SOA). Integración de productos. Servicios Multimedia: Servicios avanzados de internet (VozIP, Telefonía IP, SIP, servicios audiovisuales sobre IP). Ingeniería de protocolos. Servicios convergentes. Estándares de accesibilidad, ergonomía y usabilidad (W3C...). Administración de Infraestructuras y Sistemas Informáticos: Sistemas de cableado estructurado. Internetworking. Redes de almacenamiento (SAN/NAS). Virtualización de infraestructuras y sistemas. Instalación y configuración de servicios de red y servidores. Planes de continuidad y contingencia. Administración de Bases de Datos: Arquitectura de los Sistemas de Gestión de Bases de Datos (SGBD). Instalación y configuración de SGBD. Gestión del espacio. Diseño físico (estructuras, índices, clusters). Autenticación y gestión de usuarios. Monitorización, optimización y ajuste del rendimiento del SGBD. Diseño e implantación de políticas de respaldo. Diseño de Redes: Análisis, diseño y direccionamiento en redes IP. Algoritmos de enrutamiento estáticos y dinámicos. Planificación de servicios LAN, WAN y de redes móviles/inalámbricas. Redes IP Avanzadas (Ipv6). Explotación de Almacenes de Datos: Sistemas de transacciones en línea (OLTP) versus almacenes de datos. Diseño de almacenes de datos. Explotación de almacenes de datos. Datamarts. Herramientas de procesamiento analítico en línea (OLAP). Sistemas integrados de apoyo a la toma de decisiones. Almacenes de datos para Business Intelligence. Bases de datos multimodales y otros modelos de bases de datos. Arquitectura de Computadores: Arquitecturas microprocesador avanzadas/actuales (multicore). Arquitecturas paralelas y distribuidas (Clusters). Métricas de rendimiento. Métodos Estadísticos: Diseño de experimentos. Modelos de regresión. Análisis multivariante. Métodos Numéricos para la Informática: Técnicas numéricas para la resolución de problemas que surgen en visualización, búsqueda y recuperación de información, procesado de imágenes, tráfico en redes. Algoritmos numéricos orientados al cálculo de altas prestaciones. Calidad en Sistemas de Información: Técnicas y métricas de aseguramiento de la calidad que permitan validar la funcionalidad, fiabilidad, usabilidad, eficiencia, mantenibilidad y portabilidad de sistemas de información. Seguridad legal y normativa. Gobierno IT. Estándares (ISO 9126, COBIT...). Auditorías informáticas: aplicaciones, tecnológica e integridad de datos. Herramientas y técnicas de auditoría. Integración de Datos: Técnicas de integración de información empresarial. Extracción, transformación y carga. APIs de integración de datos. Mapeadores Objeto Relacional. Acceso integrado a Bases de Datos Distribuidas y Federadas. Acceso a repositorios XML. Ingeniería de Infraestructuras Informáticas:</p>																

				<p>Análisis de requisitos. Planificación de la capacidad. Arquitecturas y opciones tecnológicas. Proyectos de despliegue. Instalación y puesta en marcha. Seguridad y garantía de la infraestructura. Tolerancia a fallos. Disponibilidad. Evaluación. Software de Comunicaciones: Ingeniería de protocolos de comunicaciones a bajo nivel: capa física, enlace y de red. Estructura de protocolos. Requisitos de corrección. Diseño y especificación. Modelado. Validación. Síntesis. Aplicaciones: protocolo punto a punto, punto a multipunto. Proyecto de Fin de Grado: Proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería en Informática de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas.</p>
			<p>Resultados de aprendizaje</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer técnicas y lenguajes de scripting y de procesamiento batch. - Saber elegir los métodos adecuados para abordar los modelos, y saber implementar los algoritmos numéricos correspondientes a los métodos estudiados. - Conocer los conceptos de técnicas estadísticas avanzadas adecuadas para la investigación y análisis de datos. - Realizar un diseño de experimentos. - Saber modelizar algunos problemas, del ámbito de la ingeniería en general y de la informática en particular, utilizando técnicas estadísticas avanzadas. - Conocer las distintas técnicas, herramientas y estándares para la visualización y presentación de información compleja. - Conocer los principales estándares y buenas prácticas de gestión de la calidad de los servicios vinculados a las tecnologías de la información. - Saber utilizar técnicas y herramientas para la gestión de incidencias, problemas, cambios, configuraciones, versiones, continuidad y niveles de servicio. - Conocer la importancia del entorno de la organización y sus necesidades en el ámbito de las tecnologías de la información. - Conocer técnicas y saber definir métricas para el aseguramiento de la calidad en los sistemas de información desde el punto de vista de la funcionalidad, fiabilidad, usabilidad, eficiencia, mantenibilidad y portabilidad. - Conocer las normativas y estándares aplicables para el aseguramiento de la calidad de los sistemas de información y el gobierno IT. - Saber realizar una auditoría informática y conocer las principales técnicas y herramientas de auditoría. - Conocer el diseño, funcionamiento y programación de arquitecturas microprocesador y multiprocesador avanzadas y actuales. - Saber aplicar técnicas y herramientas para evaluar y optimizar el rendimiento de arquitecturas microprocesador y multiprocesador. - Saber discriminar en la elección de sistemas computador comerciales en base a parámetros de rendimiento. - Saber dimensionar adecuadamente las infraestructuras informáticas en función de los requisitos de diseño. - Conocer los sistemas software y hardware que permiten la implantación de soluciones tolerantes a fallos. - Relacionar los conceptos, estructura, funcionamiento e implementación de los sistemas operativos con el uso y administración de un sistema informático así como el desarrollo de aplicaciones. - Adquirir los conceptos básicos de un sistema operativo y conocer en detalle su estructura y las partes que lo componen. - Conocer aspectos relativos al diseño, administración y gestión de equipos informáticos en red, así como su implicación en la puesta en marcha de sistemas y servicios de red. - Conocer los fundamentos básicos de la seguridad en redes de ordenadores y su aplicación en entornos de implantación de sistemas informáticos. - Analizar los problemas derivados de la Calidad de Servicio en la implantación de nuevos servicios multimedia. - Definir los riesgos y vulnerabilidades de un sistema de información y su aplicación en entornos reales. - Identificar los fundamentos de los criptosistemas e identificar los mecanismos de seguridad así como su integración en las organizaciones. - Saber y conocer el funcionamiento de las técnicas de monitorización y administración de infraestructuras informáticas. - Conocer las características básicas de los modelos de bases de datos y analizar el rendimiento, el proceso transaccional y la seguridad en bases de datos. - Planificar las soluciones adecuadas en un entorno corporativo y efectuar el proceso de diseño conceptual y lógico en entornos reales. - Saber administrar y dimensionar gestores de bases de datos y grandes volúmenes de información. - Comprender el funcionamiento de los protocolos de acceso al medio. - Analizar los paquetes de información existentes en las redes de comunicaciones. - Entender los mecanismos de direccionamiento en redes de datos. - Conocer los sistemas de detección/corrección de errores presentes en una transmisión de datos. - Comprender la arquitectura de un sistema de integración de aplicaciones. - Conocer los principales sistemas de comunicación entre aplicaciones. - Conocer los principales estándares de orquestación (coordinación) de servicios. - Adquirir experiencia con herramientas de integración de aplicaciones. - Conocer los servicios multimedia a través de redes IP. - Analizar las necesidades de una red en función de los servicios disponibles.

					<ul style="list-style-type: none"> - Analizar los problemas derivados de la calidad de servicio en la implantación de nuevos servicios multimedia. - Saber identificar y configurar los sistemas y servicios de una red de datos. - Comprender el direccionamiento y los algoritmos de enrutamiento en redes IP. - Conocer los fundamentos básicos de administración y gestión de equipos informáticos en red. - Utilizar herramientas que permitan el diseño, dimensionamiento, implantación y monitorización de servicios en red. - Saber realizar un proyecto completo en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Informática de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran los conocimientos, técnicas y herramientas adquiridas. 																								
				Observaciones	<p>Los alumnos que cursen esta mención deberán cursar las siguientes asignaturas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calidad en la gestión TIC (impartida en C6) • Administración de sistemas operativos (impartida en C6) • Administración de redes (impartida en C6) • Programación integrativa (impartida en C6) • Seguridad en los sistemas informáticos (impartida en C7) • Integración de aplicaciones (impartida en C7) • Servicios multimedia (impartida en C7) • Administración de infraestructuras y sistemas informáticos (impartida en C8) • Administración de bases de datos (impartida en C6) • Diseño de redes (impartida en C7) <p>Además deberán elegir 18 créditos entre la siguiente oferta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prácticas en Empresa (12 créditos, en C7 o C8) • Explotación de almacenes de datos (de la mención "Sistemas de Información", impartida en C7) • Calidad en sistemas de información (de la mención "Sistemas de Información", impartida en C8) • Integración de datos (de la mención "Sistemas de Información", impartida en C8) • Arquitectura de computadores (de la mención "Ingeniería de Computadores", impartida en C7) • Software de comunicaciones (de la mención "Ingeniería de Computadores", impartida en C8) • Ingeniería de infraestructuras informáticas (de la mención "Ingeniería de Computadores", impartida en C8) • Métodos estadísticos (de la oferta de optativas general, impartida en C7) • Métodos numéricos para la informática (de la oferta de optativas general, impartida en C7) <p>El número de horas y el porcentaje de presencialidad de las Actividades Formativas del Proyecto de Fin de Grado de este Módulo de Tecnología Específica es como sigue:</p> <table border="1" data-bbox="1099 831 2166 1098"> <thead> <tr> <th>Actividad Formativa</th> <th>Número de Horas</th> <th>% de Presencialidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AF1</td> <td>5</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>AF4</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>AF5</td> <td>50</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>AF6</td> <td>5</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>AF9</td> <td>10</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>AF10</td> <td>20</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>AF12</td> <td>200</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	Actividad Formativa	Número de Horas	% de Presencialidad	AF1	5	20	AF4	10	10	AF5	50	6	AF6	5	0	AF9	10	20	AF10	20	30	AF12	200	4
Actividad Formativa	Número de Horas	% de Presencialidad																											
AF1	5	20																											
AF4	10	10																											
AF5	50	6																											
AF6	5	0																											
AF9	10	20																											
AF10	20	30																											
AF12	200	4																											
8 - Modulo Optatividad	Optativa	18	Cuatrimestral en los periodos: <ul style="list-style-type: none"> • 7 • 8 	Contenidos	<p>Robótica: Controladores y sensores. Control reactivo versus planificación. Localización y Navegación. Plataformas y herramientas para robótica.</p> <p>Métodos Numéricos para la Informática: Técnicas numéricas para la resolución de problemas que surgen en visualización, búsqueda y recuperación de información, procesamiento de imágenes, tráfico en redes. Algoritmos numéricos orientados al cálculo de altas prestaciones.</p> <p>Métodos Estadísticos: Diseño de experimentos. Modelos de regresión. Análisis multivariante.</p>																								
				Resultados de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> - Saber elegir los métodos adecuados para abordar los modelos, y saber implementar los algoritmos numéricos correspondientes a los métodos estudiados. - Saber diseñar y construir sistemas robóticos, comprendiendo los principios básicos del hardware robótico y del manejo de controladores y sensores. 																								

CRITERIO 5 - PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

					<ul style="list-style-type: none"> - Aplicar técnicas de razonamiento inteligente (planificación, localización, navegación) para el control robótico utilizando las plataformas y herramientas más conocidas. - Conocer los conceptos de técnicas estadísticas avanzadas adecuadas para la investigación y análisis de datos. - Realizar un diseño de experimentos. - Saber modelizar algunos problemas, del ámbito de la ingeniería en general y de la informática en particular, utilizando técnicas estadísticas avanzadas.
				Observaciones	<p>Estas materias optativas se ofertan en las siguientes menciones:</p> <p>Robótica: mención en Ingeniería de Computadores y mención en Computación (C8)</p> <p>Métodos Estadísticos: mención en Ingeniería del Software, mención en Sistemas de Información y mención en Tecnologías de la Información (C7)</p> <p>Métodos Numéricos para la Informática: mención en Ingeniería de Computadores, mención en Computación y mención en Tecnologías de la Información (C7)</p>
9 - Módulo de Prácticas en Empresa	Optativa	24	Cuatrimestral en los periodos: <ul style="list-style-type: none"> • 7 • 8 	Contenidos	Prácticas profesionales.
				Resultados de aprendizaje	Realización de prácticas en un entorno profesional.
				Observaciones	La asignatura de prácticas en empresa se puede cursar como optativa o bien en el primer cuatrimestre o bien en el segundo cuatrimestre del cuarto curso, asociada a cualquiera de las menciones del título.

5.3.5 Despliegue Temporal Plan de Estudios

5.3.5.1 Trimestrales

No existen materias con este tipo de despliegue temporal.

5.3.5.2 Cuatrimestrales

	Primer Cuatrimestre			Segundo Cuatrimestre		
Primer curso	Materia	Tipo	ECTS	Materia	Tipo	ECTS
	1 - Módulo de Formación Básica	Básica	30	1 - Módulo de Formación Básica	Básica	30
Segundo curso	Materia	Tipo	ECTS	Materia	Tipo	ECTS
	2 - Módulo Común	Obligatoria	30	2 - Módulo Común	Obligatoria	30
Tercer curso	Materia	Tipo	ECTS	Materia	Tipo	ECTS
	2 - Módulo Común	Obligatoria	30	3 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería del Software"	Según Asignaturas	30
				4 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería de Computadores"	Según Asignaturas	30
				5 - Módulo de Tecnología Específica "Computación"	Según Asignaturas	30
				6 - Módulo de Tecnología Específica "Sistemas de Información"	Según Asignaturas	30
				7 - Módulo de Tecnología Específica "Tecnologías de la Información"	Según Asignaturas	30
Cuarto curso	Materia	Tipo	ECTS	Materia	Tipo	ECTS
	3 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería del Software"	Según Asignaturas	24	3 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería del Software"	Según Asignaturas	18
	4 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería de Computadores"	Según Asignaturas	24	4 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería de Computadores"	Según Asignaturas	18
	5 - Módulo de Tecnología Específica "Computación"	Según Asignaturas	24	5 - Módulo de Tecnología Específica "Computación"	Según Asignaturas	18
	6 - Módulo de Tecnología Específica "Sistemas de Información"	Según Asignaturas	24	6 - Módulo de Tecnología Específica "Sistemas de Información"	Según Asignaturas	18
	7 - Módulo de Tecnología Específica "Tecnologías de la Información"	Según Asignaturas	24	7 - Módulo de Tecnología Específica "Tecnologías de la Información"	Según Asignaturas	18
	8 - Modulo Optatividad	Optativa	12	8 - Modulo Optatividad	Optativa	6
	9 - Módulo de Prácticas en Empresa	Optativa	12	9 - Módulo de Prácticas en Empresa	Optativa	12

5.3.5.3 Semestrales

No existen materias con este tipo de despliegue temporal.

5.3.5.4 Anuales

No existen materias con este tipo de despliegue temporal.

5.3.5.5 Semanales

No existen materias con este tipo de despliegue temporal.

5.3.5.6 Sin Despliegue Temporal Especificado

No existen materias sin despliegue temporal.

5.3.6 Desarrollo del Plan de Estudios (Asignaturas)

Asignaturas correspondientes a cada una de las materias ofertadas.

	Carácter	ECTS	Desp. Temporal	Asignaturas		
				Denominación	Tipo	Lenguas
1 - Módulo de Formación Básica	Básica	60	Cuatrimestral en los periodos: • 1 • 2	1 - Programación I	Básica	• castellano • gallego
				2 - Informática Básica	Básica	• castellano • gallego
				3 - Cálculo	Básica	• castellano • gallego
				4 - Matemática Discreta	Básica	• castellano • gallego
				5 - Tecnología Electrónica	Básica	• castellano • gallego
				6 - Programación II	Básica	• castellano • gallego
				7 - Fundamentos de los Computadores	Básica	• castellano • gallego
				8 - Estadística	Básica	• castellano • gallego
				9 - Administración y Gestión de Organizaciones	Básica	• castellano • gallego
				10 - Álgebra	Básica	• castellano • gallego
2 - Módulo Común	Obligatoria	90	Cuatrimestral en los periodos: • 3 • 4 • 5	1 - Algoritmos	Obligatoria	• castellano • gallego
				2 - Estructura de Computadores	Obligatoria	• castellano • gallego
				3 - Bases de Datos	Obligatoria	• castellano • gallego
				4 - Paradigmas de Programación	Obligatoria	• castellano • gallego
				5 - Diseño Software	Obligatoria	• castellano • gallego
				6 - Sistemas Operativos	Obligatoria	• castellano • gallego
				7 - Redes	Obligatoria	• castellano • gallego

				8 - Concurrencia y Paralelismo 9 - Proceso Software 10 - Sistemas Inteligentes 11 - Gestión de Proyectos 12 - Interfaces Persona Máquina 13 - Internet y Sistemas Distribuidos 14 - Legislación y Seguridad Informática 15 - Gestión de Infraestructuras	Obligatoria Obligatoria Obligatoria Obligatoria Obligatoria Obligatoria Obligatoria Obligatoria	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego 																																			
3 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería del Software"	Según Asignaturas	72	Cuatrimestral en los periodos: <ul style="list-style-type: none"> 6 7 8 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Denominación</th> <th>Tipo</th> <th>Lenguas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 - Arquitectura del Software</td> <td>Optativa</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> castellano gallego </td> </tr> <tr> <td>2 - Ingeniería de Requisitos</td> <td>Optativa</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> castellano gallego </td> </tr> <tr> <td>3 - Aseguramiento de la Calidad</td> <td>Obligatoria</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> castellano gallego </td> </tr> <tr> <td>4 - Bases de Datos Avanzadas</td> <td>Optativa</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> castellano gallego </td> </tr> <tr> <td>5 - Metodologías de Desarrollo</td> <td>Optativa</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> castellano gallego </td> </tr> <tr> <td>6 - Marcos de Desarrollo</td> <td>Optativa</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> castellano gallego </td> </tr> <tr> <td>7 - Validación y Verificación del Software</td> <td>Optativa</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> castellano gallego </td> </tr> <tr> <td>8 - Proyectos de Desarrollo Software</td> <td>Optativa</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> castellano gallego </td> </tr> <tr> <td>9 - Programación Avanzada</td> <td>Optativa</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> castellano gallego </td> </tr> <tr> <td>10 - Herramientas de Desarrollo</td> <td>Optativa</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> castellano gallego </td> </tr> <tr> <td>19 - Proyecto de Fin de Grado</td> <td>Trabajo Fin de Grado / Máster</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> castellano gallego </td> </tr> </tbody> </table>	Denominación	Tipo	Lenguas	1 - Arquitectura del Software	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego 	2 - Ingeniería de Requisitos	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego 	3 - Aseguramiento de la Calidad	Obligatoria	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego 	4 - Bases de Datos Avanzadas	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego 	5 - Metodologías de Desarrollo	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego 	6 - Marcos de Desarrollo	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego 	7 - Validación y Verificación del Software	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego 	8 - Proyectos de Desarrollo Software	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego 	9 - Programación Avanzada	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego 	10 - Herramientas de Desarrollo	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego 	19 - Proyecto de Fin de Grado	Trabajo Fin de Grado / Máster	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego 	
Denominación	Tipo	Lenguas																																							
1 - Arquitectura del Software	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego 																																							
2 - Ingeniería de Requisitos	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego 																																							
3 - Aseguramiento de la Calidad	Obligatoria	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego 																																							
4 - Bases de Datos Avanzadas	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego 																																							
5 - Metodologías de Desarrollo	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego 																																							
6 - Marcos de Desarrollo	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego 																																							
7 - Validación y Verificación del Software	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego 																																							
8 - Proyectos de Desarrollo Software	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego 																																							
9 - Programación Avanzada	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego 																																							
10 - Herramientas de Desarrollo	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego 																																							
19 - Proyecto de Fin de Grado	Trabajo Fin de Grado / Máster	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego 																																							
4 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería de Computadores"	Según Asignaturas	72	Cuatrimestral en los periodos: <ul style="list-style-type: none"> 6 7 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Denominación</th> <th>Tipo</th> <th>Lenguas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 - Codiseño Hardware/Software</td> <td>Optativa</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> castellano </td> </tr> </tbody> </table>	Denominación	Tipo	Lenguas	1 - Codiseño Hardware/Software	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano 																															
Denominación	Tipo	Lenguas																																							
1 - Codiseño Hardware/Software	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano 																																							

			<ul style="list-style-type: none"> 8 			<ul style="list-style-type: none"> gallego 																																	
				2 - Dispositivos Hardware e Interfaces	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego 																																	
				3 - Arquitectura de Computadores	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego 																																	
				4 - Software de Comunicaciones	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego 																																	
				5 - Programación de Sistemas	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego 																																	
				6 - Ingeniería de Infraestructuras Informáticas	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego 																																	
				7 - Sistemas Empotrados	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego 																																	
				8 - Administración de Infraestructuras Informáticas	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego 																																	
				9 - Procesamiento Digital de la Información	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego 																																	
				10 - Redes Móviles e Inalámbricas	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego 																																	
				20 - Proyecto de Fin de Grado	Trabajo Fin de Grado / Máster	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego 																																	
5 - Módulo de Tecnología Específica "Computación"	Según Asignaturas	72	Cuatrimestral en los periodos: <ul style="list-style-type: none"> 6 7 8 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Denominación</th> <th>Tipo</th> <th>Lenguas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 - Representación del Conocimiento y Razonamiento Automático</td> <td>Optativa</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> castellano gallego </td> </tr> <tr> <td>2 - Desarrollo de Sistemas Inteligentes</td> <td>Optativa</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> castellano gallego </td> </tr> <tr> <td>3 - Aprendizaje Automático</td> <td>Optativa</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> castellano gallego </td> </tr> <tr> <td>4 - Teoría de la Computación</td> <td>Optativa</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> castellano gallego </td> </tr> <tr> <td>5 - Diseño de los Lenguajes de Programación</td> <td>Optativa</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> castellano gallego </td> </tr> <tr> <td>6 - Computación Gráfica y Visualización</td> <td>Optativa</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> castellano gallego </td> </tr> <tr> <td>7 - Procesamiento de Lenguajes</td> <td>Optativa</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> castellano gallego </td> </tr> <tr> <td>8 - Entornos Inmersivos, Interactivos y de Entretenimiento</td> <td>Obligatoria</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> castellano gallego </td> </tr> <tr> <td>9 - Recuperación de Información</td> <td>Optativa</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> castellano gallego </td> </tr> <tr> <td>10 - Visión Artificial</td> <td>Optativa</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> castellano </td> </tr> </tbody> </table>	Denominación	Tipo	Lenguas	1 - Representación del Conocimiento y Razonamiento Automático	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego 	2 - Desarrollo de Sistemas Inteligentes	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego 	3 - Aprendizaje Automático	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego 	4 - Teoría de la Computación	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego 	5 - Diseño de los Lenguajes de Programación	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego 	6 - Computación Gráfica y Visualización	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego 	7 - Procesamiento de Lenguajes	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego 	8 - Entornos Inmersivos, Interactivos y de Entretenimiento	Obligatoria	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego 	9 - Recuperación de Información	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego 	10 - Visión Artificial	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano 		
Denominación	Tipo	Lenguas																																					
1 - Representación del Conocimiento y Razonamiento Automático	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego 																																					
2 - Desarrollo de Sistemas Inteligentes	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego 																																					
3 - Aprendizaje Automático	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego 																																					
4 - Teoría de la Computación	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego 																																					
5 - Diseño de los Lenguajes de Programación	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego 																																					
6 - Computación Gráfica y Visualización	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego 																																					
7 - Procesamiento de Lenguajes	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego 																																					
8 - Entornos Inmersivos, Interactivos y de Entretenimiento	Obligatoria	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego 																																					
9 - Recuperación de Información	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego 																																					
10 - Visión Artificial	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano 																																					

						<ul style="list-style-type: none"> gallego
				20 - Proyecto de Fin de Grado	Trabajo Fin de Grado / Máster	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego
6 - Módulo de Tecnología Específica "Sistemas de Información"	Según Asignaturas	72	Cuatrimestral en los periodos: <ul style="list-style-type: none"> 6 7 8 	Denominación	Tipo	Lenguas
				1 - Análisis y Desarrollo de los Sistemas de Información	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego
				2 - Gestión de Procesos de Negocio	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego
				3 - Explotación de Almacenes de Datos	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego
				4 - Calidad en Sistemas de Información	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego
				5 - Integración de Datos	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego
				6 - Sistemas de Información Empresarial	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego
				7 - Sectores de Negocio	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego
				8 - Planificación de Sistemas de Información	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego
				9 - Modelado Avanzado de Información	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego
				10 - Arquitectura de los Sistemas de Información	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego
				19 - Proyecto de Fin de Grado	Trabajo Fin de Grado / Máster	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego
7 - Módulo de Tecnología Específica "Tecnologías de la Información"	Según Asignaturas	72	Cuatrimestral en los periodos: <ul style="list-style-type: none"> 6 7 8 	Denominación	Tipo	Lenguas
				1 - Calidad en la Gestión TIC	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego
				2 - Administración de Sistemas Operativos	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego
				3 - Administración de Redes	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego
				4 - Programación Integrativa	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego
				5 - Seguridad en los Sistemas Informáticos	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego
				6 - Integración de Aplicaciones	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego
				7 - Servicios Multimedia	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego

CRITERIO 5 - PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

				8 - Administración de Infraestructuras y Sistemas Informáticos	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego
				9 - Administración de Bases de Datos	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego
				10 - Diseño de Redes	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego
				20 - Proyecto de Fin de Grado	Trabajo Fin de Grado / Máster	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego
8 - Módulo Optatividad	Optativa	18	Cuatrimestral en los periodos: <ul style="list-style-type: none"> 7 8 	Denominación	Tipo	Lenguas
				1 - Robótica	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego
				2 - Métodos Estadísticos	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego
				3 - Métodos Numéricos para la Informática	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego
9 - Módulo de Prácticas en Empresa	Optativa	24	Cuatrimestral en los periodos: <ul style="list-style-type: none"> 7 8 	Denominación	Tipo	Lenguas
				1 - Prácticas en Empresa	Optativa	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego

5.3.7 Tabla de Competencias Generales por Materia

		COMPETENCIAS GENERALES											
		5	4	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
	Mat.1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Mat.2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Mat.3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Mat.4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Mat.5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Mat.6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Mat.7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Mat.8												
	Mat.9												

5.3.8 Tabla de Competencias Específicas por Materia

IS1 - Capacidad de integrar soluciones de tecnologías de la información y las comunicaciones y procesos empresariales para satisfacer las necesidades de información de las organizaciones, permitiéndoles alcanzar sus objetivos de forma efectiva y eficiente, dándoles así ventajas competitivas.

	Mat.3 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería del Software"
	Mat.6 - Módulo de Tecnología Específica "Sistemas de Información"
	Mat.7 - Módulo de Tecnología Específica "Tecnologías de la Información"
	Mat.9 - Módulo de Prácticas en Empresa

IS2 - Capacidad para determinar los requisitos de los sistemas de información y comunicación de una organización atendiendo a aspectos de seguridad y cumplimiento de la normativa y la legislación vigente.

	Mat.3 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería del Software"
	Mat.6 - Módulo de Tecnología Específica "Sistemas de Información"
	Mat.7 - Módulo de Tecnología Específica "Tecnologías de la Información"
	Mat.9 - Módulo de Prácticas en Empresa

IS3 - Capacidad para participar activamente en la especificación, diseño, implementación y mantenimiento de los sistemas de información y comunicación.

	Mat.6 - Módulo de Tecnología Específica "Sistemas de Información"
	Mat.9 - Módulo de Prácticas en Empresa

IS4 - Capacidad para comprender y aplicar los principios y prácticas de las organizaciones, de forma que puedan ejercer como enlace entre las comunidades técnica y de gestión de una organización y participar activamente en la formación de los usuarios.

	Mat.3 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería del Software"
	Mat.6 - Módulo de Tecnología Específica "Sistemas de Información"
	Mat.9 - Módulo de Prácticas en Empresa

IS5 - Capacidad para comprender y aplicar los principios de la evaluación de riesgos y aplicarlos correctamente en la elaboración y ejecución de planes de actuación.

	Mat.3 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería del Software"
	Mat.6 - Módulo de Tecnología Específica "Sistemas de Información"
	Mat.7 - Módulo de Tecnología Específica "Tecnologías de la Información"

Mat.8 - Modulo Optatividad

Mat.9 - Módulo de Prácticas en Empresa

IS6 - Capacidad para comprender y aplicar los principios y las técnicas de gestión de la calidad y de la innovación tecnológica en las organizaciones.

Mat.6 - Módulo de Tecnología Específica "Sistemas de Información"

Mat.7 - Módulo de Tecnología Específica "Tecnologías de la Información"

Mat.9 - Módulo de Prácticas en Empresa

IT1 - Capacidad para comprender el entorno de una organización y sus necesidades en el ámbito de las tecnologías de la información y las comunicaciones.

Mat.6 - Módulo de Tecnología Específica "Sistemas de Información"

Mat.7 - Módulo de Tecnología Específica "Tecnologías de la Información"

Mat.9 - Módulo de Prácticas en Empresa

IT2 - Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados.

Mat.4 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería de Computadores"

Mat.6 - Módulo de Tecnología Específica "Sistemas de Información"

Mat.7 - Módulo de Tecnología Específica "Tecnologías de la Información"

Mat.9 - Módulo de Prácticas en Empresa

IT3 - Capacidad para emplear metodologías centradas en el usuario y la organización para el desarrollo, evaluación y gestión de aplicaciones y sistemas basados en tecnologías de la información que aseguren la accesibilidad, ergonomía y usabilidad de los sistemas.

Mat.6 - Módulo de Tecnología Específica "Sistemas de Información"

Mat.7 - Módulo de Tecnología Específica "Tecnologías de la Información"

IT4 - Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar y gestionar redes e infraestructuras de comunicaciones en una organización.

Mat.4 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería de Computadores"

Mat.7 - Módulo de Tecnología Específica "Tecnologías de la Información"

IT5 - Capacidad para seleccionar, desplegar, integrar y gestionar sistemas de información que satisfagan las necesidades de la organización, con los criterios de coste y calidad identificados.

Mat.6 - Módulo de Tecnología Específica "Sistemas de Información"

	Mat.7 - Módulo de Tecnología Específica "Tecnologías de la Información"
--	---

IT6 - Capacidad de concebir sistemas, aplicaciones y servicios basados en tecnologías de red, incluyendo internet, web, comercio electrónico, multimedia, servicios interactivos y computación móvil.

	Mat.6 - Módulo de Tecnología Específica "Sistemas de Información"
--	---

	Mat.7 - Módulo de Tecnología Específica "Tecnologías de la Información"
--	---

IT7 - Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos.

	Mat.6 - Módulo de Tecnología Específica "Sistemas de Información"
--	---

	Mat.7 - Módulo de Tecnología Específica "Tecnologías de la Información"
--	---

PFG - 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. Este proyecto se realizará en el contexto de la tecnología específica elegida por el estudiante, de entre las cinco ofertadas.

	Mat.3 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería del Software"
--	---

	Mat.4 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería de Computadores"
--	--

	Mat.5 - Módulo de Tecnología Específica "Computación"
--	---

	Mat.6 - Módulo de Tecnología Específica "Sistemas de Información"
--	---

	Mat.7 - Módulo de Tecnología Específica "Tecnologías de la Información"
--	---

SE2 - Capacidad para valorar las necesidades del cliente y especificar los requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando objetivos en conflicto mediante la búsqueda de compromisos aceptables dentro de las limitaciones derivadas del coste, del tiempo, de la existencia de sistemas ya desarrollados y de las propias organizaciones.

	Mat.3 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería del Software"
--	---

SE3 - Capacidad de dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles.

	Mat.3 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería del Software"
--	---

	Mat.5 - Módulo de Tecnología Específica "Computación"
--	---

	Mat.6 - Módulo de Tecnología Específica "Sistemas de Información"
--	---

SE4 - Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales.

	Mat.3 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería del Software"
--	---

	Mat.5 - Módulo de Tecnología Específica "Computación"
--	---

Mat.6 - Módulo de Tecnología Específica "Sistemas de Información"

SE5 - Capacidad de identificar, evaluar y gestionar los riesgos potenciales asociados que pudieran presentarse.

Mat.3 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería del Software"

Mat.6 - Módulo de Tecnología Específica "Sistemas de Información"

Mat.7 - Módulo de Tecnología Específica "Tecnologías de la Información"

Mat.8 - Modulo Optatividad

SE6 - Capacidad para diseñar soluciones apropiadas en uno o más dominios de aplicación utilizando métodos de la ingeniería del software que integren aspectos éticos, sociales, legales y económicos.

Mat.3 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería del Software"

Mat.6 - Módulo de Tecnología Específica "Sistemas de Información"

CE1 - Capacidad de diseñar y construir sistemas digitales, incluyendo computadores, sistemas basados en microprocesador y sistemas de comunicaciones.

Mat.4 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería de Computadores"
--

Mat.5 - Módulo de Tecnología Específica "Computación"

Mat.7 - Módulo de Tecnología Específica "Tecnologías de la Información"

CE2 - Capacidad de desarrollar procesadores específicos y sistemas empotrados, así como desarrollar y optimizar el software de dichos sistemas.

Mat.4 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería de Computadores"
--

Mat.5 - Módulo de Tecnología Específica "Computación"

CE3 - Capacidad de analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, así como desarrollar y optimizar software para las mismas.

Mat.4 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería de Computadores"
--

Mat.5 - Módulo de Tecnología Específica "Computación"

Mat.7 - Módulo de Tecnología Específica "Tecnologías de la Información"

Mat.8 - Modulo Optatividad

CE4 - Capacidad de diseñar e implementar software de sistema y de comunicaciones.

Mat.4 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería de Computadores"
--

Mat.5 - Módulo de Tecnología Específica "Computación"

	Mat.7 - Módulo de Tecnología Específica "Tecnologías de la Información"
--	---

CE5 - Capacidad de analizar, evaluar y seleccionar las plataformas hardware y software más adecuadas para el soporte de aplicaciones empujadas y de tiempo real.

	Mat.4 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería de Computadores"
--	--

	Mat.5 - Módulo de Tecnología Específica "Computación"
--	---

CE6 - Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos.

	Mat.4 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería de Computadores"
--	--

	Mat.7 - Módulo de Tecnología Específica "Tecnologías de la Información"
--	---

CE7 - Capacidad para analizar, evaluar, seleccionar y configurar plataformas hardware para el desarrollo y ejecución de aplicaciones y servicios informáticos.

	Mat.4 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería de Computadores"
--	--

	Mat.7 - Módulo de Tecnología Específica "Tecnologías de la Información"
--	---

CE8 - Capacidad para diseñar, desplegar, administrar y gestionar redes de computadores.

	Mat.4 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería de Computadores"
--	--

CS1 - Capacidad para tener un conocimiento profundo de los principios fundamentales y modelos de la computación y saberlos aplicar para interpretar, seleccionar, valorar, modelar, y crear nuevos conceptos, teorías, usos y desarrollos tecnológicos relacionados con la informática.

	Mat.5 - Módulo de Tecnología Específica "Computación"
--	---

CS2 - Capacidad para conocer los fundamentos teóricos de los lenguajes de programación y las técnicas de procesamiento léxico, sintáctico y semántico asociadas, y saber aplicarlas para la creación, diseño y procesamiento de lenguajes.

	Mat.4 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería de Computadores"
--	--

	Mat.5 - Módulo de Tecnología Específica "Computación"
--	---

CS3 - Capacidad para evaluar la complejidad computacional de un problema, conocer estrategias algorítmicas que puedan conducir a su resolución y recomendar, desarrollar e implementar aquella que garantice el mejor rendimiento de acuerdo con los requisitos establecidos.

	Mat.5 - Módulo de Tecnología Específica "Computación"
--	---

	Mat.7 - Módulo de Tecnología Específica "Tecnologías de la Información"
--	---

	Mat.8 - Modulo Optatividad
--	----------------------------

CS4 - Capacidad para conocer los fundamentos, paradigmas y técnicas propias de los sistemas inteligentes y analizar, diseñar y construir sistemas, servicios y aplicaciones informáticas que utilicen dichas técnicas en cualquier ámbito de aplicación.

	Mat.5 - Módulo de Tecnología Específica "Computación"
--	---

CS5 - Capacidad para adquirir, obtener, formalizar y representar el conocimiento humano en una forma computable para la resolución de problemas mediante un sistema informático en cualquier ámbito de aplicación, particularmente los relacionados con aspectos de computación, percepción y actuación en ambientes o entornos inteligentes.

	Mat.4 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería de Computadores"
--	--

	Mat.5 - Módulo de Tecnología Específica "Computación"
--	---

	Mat.8 - Modulo Optatividad
--	----------------------------

CS6 - Capacidad para desarrollar y evaluar sistemas interactivos y de presentación de información compleja y su aplicación a la resolución de problemas de diseño de interacción persona computadora.

	Mat.4 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería de Computadores"
--	--

	Mat.5 - Módulo de Tecnología Específica "Computación"
--	---

	Mat.9 - Módulo de Prácticas en Empresa
--	--

CS7 - Capacidad para conocer y desarrollar técnicas de aprendizaje computacional y diseñar e implementar aplicaciones y sistemas que las utilicen, incluyendo las dedicadas a extracción automática de información y conocimiento a partir de grandes volúmenes de datos.

	Mat.5 - Módulo de Tecnología Específica "Computación"
--	---

	Mat.9 - Módulo de Prácticas en Empresa
--	--

FB4 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

	Mat.1 - Módulo de Formación Básica
--	------------------------------------

FB5 - Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

	Mat.1 - Módulo de Formación Básica
--	------------------------------------

FB6 - Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

	Mat.1 - Módulo de Formación Básica
--	------------------------------------

C1 - Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.

Mat.2 - Módulo Común

Mat.3 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería del Software"

C2 - Capacidad para planificar, concebir, desplegar y dirigir proyectos, servicios y sistemas informáticos en todos los ámbitos, liderando su puesta en marcha y su mejora continua y valorando su impacto económico y social.

Mat.2 - Módulo Común

Mat.3 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería del Software"

C3 - Capacidad para comprender la importancia de la negociación, los hábitos de trabajo efectivos, el liderazgo y las habilidades de comunicación en todos los entornos de desarrollo de software.

Mat.2 - Módulo Común

Mat.3 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería del Software"

C4 - Capacidad para elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y normativas vigentes.

Mat.2 - Módulo Común

C5 - Conocimiento, administración y mantenimiento de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

Mat.2 - Módulo Común

C6 - Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos.

Mat.2 - Módulo Común

C7 - Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente de los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.

Mat.2 - Módulo Común

C8 - Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.

Mat.2 - Módulo Común

C9 - Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.

Mat.2 - Módulo Común

C10 - Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los sistemas operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios.

	Mat.2 - Módulo Común
--	----------------------

C11 - Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de los sistemas distribuidos, las redes de computadores e internet y diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas.

	Mat.2 - Módulo Común
	Mat.4 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería de Computadores"
	Mat.7 - Módulo de Tecnología Específica "Tecnologías de la Información"

C12 - Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su adecuado uso, y el diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos.

	Mat.2 - Módulo Común
	Mat.7 - Módulo de Tecnología Específica "Tecnologías de la Información"

C13 - Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los sistemas de información, incluidos los basados en web.

	Mat.2 - Módulo Común
	Mat.7 - Módulo de Tecnología Específica "Tecnologías de la Información"

C14 - Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.

	Mat.2 - Módulo Común
--	----------------------

C15 - Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica.

	Mat.2 - Módulo Común
--	----------------------

C16 - Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software.

	Mat.2 - Módulo Común
	Mat.3 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería del Software"

C17 - Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

	Mat.2 - Módulo Común
--	----------------------

C18 - Conocimiento de la normativa y la regulación de la informática en los ámbitos nacional, europeo e internacional.

	Mat.2 - Módulo Común
--	----------------------

SE1 - Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la ingeniería del software.

	Mat.3 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería del Software"
	Mat.5 - Módulo de Tecnología Específica "Computación"
	Mat.6 - Módulo de Tecnología Específica "Sistemas de Información"

FB1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

	Mat.1 - Módulo de Formación Básica
	Mat.3 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería del Software"
	Mat.4 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería de Computadores"
	Mat.5 - Módulo de Tecnología Específica "Computación"
	Mat.6 - Módulo de Tecnología Específica "Sistemas de Información"
	Mat.7 - Módulo de Tecnología Específica "Tecnologías de la Información"
	Mat.8 - Modulo Optatividad

FB2 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos de campos y ondas y electromagnetismo, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

	Mat.1 - Módulo de Formación Básica
--	------------------------------------

FB3 - Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

	Mat.1 - Módulo de Formación Básica
--	------------------------------------

5.3.9 Tabla de Competencias Transversales por Materia

T9 - Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad)

	Mat.2 - Módulo Común
	Mat.3 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería del Software"
	Mat.4 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería de Computadores"
	Mat.5 - Módulo de Tecnología Específica "Computación"
	Mat.6 - Módulo de Tecnología Específica "Sistemas de Información"
	Mat.7 - Módulo de Tecnología Específica "Tecnologías de la Información"
	Mat.8 - Modulo Optatividad
	Mat.9 - Módulo de Prácticas en Empresa

N2 - Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.

	Mat.1 - Módulo de Formación Básica
	Mat.2 - Módulo Común
	Mat.3 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería del Software"
	Mat.4 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería de Computadores"
	Mat.5 - Módulo de Tecnología Específica "Computación"
	Mat.6 - Módulo de Tecnología Específica "Sistemas de Información"
	Mat.7 - Módulo de Tecnología Específica "Tecnologías de la Información"
	Mat.8 - Modulo Optatividad
	Mat.9 - Módulo de Prácticas en Empresa

N3 - Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.

	Mat.1 - Módulo de Formación Básica
	Mat.2 - Módulo Común
	Mat.3 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería del Software"
	Mat.4 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería de Computadores"

	Mat.5 - Módulo de Tecnología Específica "Computación"
	Mat.6 - Módulo de Tecnología Específica "Sistemas de Información"
	Mat.7 - Módulo de Tecnología Específica "Tecnologías de la Información"
	Mat.8 - Modulo Optatividad
	Mat.9 - Módulo de Prácticas en Empresa

N4 - Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.

	Mat.1 - Módulo de Formación Básica
	Mat.2 - Módulo Común
	Mat.3 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería del Software"
	Mat.4 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería de Computadores"
	Mat.5 - Módulo de Tecnología Específica "Computación"
	Mat.6 - Módulo de Tecnología Específica "Sistemas de Información"
	Mat.7 - Módulo de Tecnología Específica "Tecnologías de la Información"
	Mat.8 - Modulo Optatividad

N5 - Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.

	Mat.8 - Modulo Optatividad
--	----------------------------

N6 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.

	Mat.1 - Módulo de Formación Básica
	Mat.2 - Módulo Común
	Mat.3 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería del Software"
	Mat.4 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería de Computadores"
	Mat.5 - Módulo de Tecnología Específica "Computación"
	Mat.6 - Módulo de Tecnología Específica "Sistemas de Información"
	Mat.7 - Módulo de Tecnología Específica "Tecnologías de la Información"
	Mat.8 - Modulo Optatividad
	Mat.9 - Módulo de Prácticas en Empresa

N7 - Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.

	Mat.1 - Módulo de Formación Básica
	Mat.2 - Módulo Común
	Mat.3 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería del Software"
	Mat.4 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería de Computadores"
	Mat.5 - Módulo de Tecnología Específica "Computación"
	Mat.6 - Módulo de Tecnología Específica "Sistemas de Información"
	Mat.7 - Módulo de Tecnología Específica "Tecnologías de la Información"
	Mat.8 - Modulo Optatividad

N8 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

	Mat.1 - Módulo de Formación Básica
	Mat.2 - Módulo Común
	Mat.3 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería del Software"
	Mat.4 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería de Computadores"
	Mat.5 - Módulo de Tecnología Específica "Computación"
	Mat.6 - Módulo de Tecnología Específica "Sistemas de Información"
	Mat.7 - Módulo de Tecnología Específica "Tecnologías de la Información"
	Mat.8 - Modulo Optatividad

T1 - Capacidad de resolución de problemas

	Mat.1 - Módulo de Formación Básica
	Mat.2 - Módulo Común
	Mat.3 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería del Software"
	Mat.4 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería de Computadores"
	Mat.5 - Módulo de Tecnología Específica "Computación"
	Mat.6 - Módulo de Tecnología Específica "Sistemas de Información"
	Mat.7 - Módulo de Tecnología Específica "Tecnologías de la Información"

	Mat.8 - Modulo Optatividad
--	----------------------------

	Mat.9 - Módulo de Prácticas en Empresa
--	--

T2 - Trabajo en equipo

	Mat.1 - Módulo de Formación Básica
--	------------------------------------

	Mat.2 - Módulo Común
--	----------------------

	Mat.3 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería del Software"
--	---

	Mat.4 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería de Computadores"
--	--

	Mat.5 - Módulo de Tecnología Específica "Computación"
--	---

	Mat.6 - Módulo de Tecnología Específica "Sistemas de Información"
--	---

	Mat.7 - Módulo de Tecnología Específica "Tecnologías de la Información"
--	---

	Mat.8 - Modulo Optatividad
--	----------------------------

	Mat.9 - Módulo de Prácticas en Empresa
--	--

T3 - Capacidad de análisis y síntesis

	Mat.1 - Módulo de Formación Básica
--	------------------------------------

	Mat.2 - Módulo Común
--	----------------------

	Mat.3 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería del Software"
--	---

	Mat.4 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería de Computadores"
--	--

	Mat.5 - Módulo de Tecnología Específica "Computación"
--	---

	Mat.6 - Módulo de Tecnología Específica "Sistemas de Información"
--	---

	Mat.7 - Módulo de Tecnología Específica "Tecnologías de la Información"
--	---

	Mat.8 - Modulo Optatividad
--	----------------------------

	Mat.9 - Módulo de Prácticas en Empresa
--	--

T4 - Capacidad para organizar y planificar

	Mat.1 - Módulo de Formación Básica
--	------------------------------------

	Mat.2 - Módulo Común
--	----------------------

	Mat.3 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería del Software"
--	---

	Mat.4 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería de Computadores"
	Mat.5 - Módulo de Tecnología Específica "Computación"
	Mat.6 - Módulo de Tecnología Específica "Sistemas de Información"
	Mat.7 - Módulo de Tecnología Específica "Tecnologías de la Información"
	Mat.8 - Modulo Optatividad
	Mat.9 - Módulo de Prácticas en Empresa

T5 - Habilidades de gestión de la información

	Mat.2 - Módulo Común
	Mat.4 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería de Computadores"
	Mat.5 - Módulo de Tecnología Específica "Computación"
	Mat.6 - Módulo de Tecnología Específica "Sistemas de Información"
	Mat.7 - Módulo de Tecnología Específica "Tecnologías de la Información"
	Mat.9 - Módulo de Prácticas en Empresa

T6 - Toma de decisiones

	Mat.1 - Módulo de Formación Básica
	Mat.3 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería del Software"
	Mat.6 - Módulo de Tecnología Específica "Sistemas de Información"
	Mat.8 - Modulo Optatividad

T7 - Preocupación por la calidad

	Mat.2 - Módulo Común
	Mat.3 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería del Software"
	Mat.4 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería de Computadores"
	Mat.5 - Módulo de Tecnología Específica "Computación"
	Mat.6 - Módulo de Tecnología Específica "Sistemas de Información"
	Mat.7 - Módulo de Tecnología Específica "Tecnologías de la Información"
	Mat.8 - Modulo Optatividad

T8 - Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar

	Mat.1 - Módulo de Formación Básica
	Mat.2 - Módulo Común
	Mat.3 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería del Software"
	Mat.4 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería de Computadores"
	Mat.5 - Módulo de Tecnología Específica "Computación"
	Mat.6 - Módulo de Tecnología Específica "Sistemas de Información"
	Mat.7 - Módulo de Tecnología Específica "Tecnologías de la Información"
	Mat.8 - Modulo Optatividad
	Mat.9 - Módulo de Prácticas en Empresa

N1 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.

	Mat.2 - Módulo Común
	Mat.3 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería del Software"
	Mat.4 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería de Computadores"
	Mat.5 - Módulo de Tecnología Específica "Computación"
	Mat.6 - Módulo de Tecnología Específica "Sistemas de Información"
	Mat.7 - Módulo de Tecnología Específica "Tecnologías de la Información"
	Mat.8 - Modulo Optatividad
	Mat.9 - Módulo de Prácticas en Empresa

5.4 Detalle del Plan de Estudios (Módulos - Materias)

5.4.1 MATERIA 1 - Módulo de Formación Básica

Carácter:

Básica

ECTS Materia:

60

Ramas:

Rama	Materia	Ects
Ingeniería y Arquitectura	Informática	24
Ingeniería y Arquitectura	Matemáticas	24
Ingeniería y Arquitectura	Física	6
Ingeniería y Arquitectura	Empresa	6

Despliegue temporal:

Lenguas en las que se imparte:

Tipo	Periodo	ECTS
Cuatrimestral	1	30
Cuatrimestral	2	30

- castellano
- gallego

Resultados de aprendizaje

- Conocer y comprender la representación de la información en un sistema, la estructura básica de un computador y la evolución de las diferentes arquitecturas.
- Adquirir los conceptos básicos de manejo de un sistema operativo y los conocimientos elementales relativos al diseño y administración de equipos informáticos en red.
- Conocer los sistemas de ficheros de las diferentes plataformas informáticas y las características de los principales sistemas gestores de bases de datos que permiten almacenar y recuperar de manera eficiente grandes cantidades de información.
- Conocer los diferentes contextos de explotación de los sistemas informáticos.
- Conocer los fundamentos y principios básicos de la programación, incluyendo las variables, sus tipos y expresiones, estructuras de control, estructuras de datos básicas y recursividad.
- Usar y aplicar la programación con estructuras de datos dinámicas y complejas, utilizando punteros y memoria dinámica.
- Conocer los fundamentos físicos, electrónicos y arquitecturales de los componentes de un sistema computador.
- Conocer el funcionamiento básico de la instrumentación electrónica analógica y digital.
- Saber realizar diseños básicos de componentes de un computador utilizando sistemas digitales.
- Conocer el funcionamiento básico de los bloques funcionales de un computador (procesador, memoria, E/S, etc.).
- Aprender a programar a bajo nivel un procesador mediante un lenguaje ensamblador.
- Conocer las métricas de rendimiento básicas de los componentes de un computador y saber aplicar las técnicas de evaluación del rendimiento y de optimización asociadas.
- Adquirir nuevos conceptos, procedimientos y estrategias de las Matemáticas que tengan aplicación en la Informática.
- Aplicar las Matemáticas y la Estadística a problemas de la Informática y a problemas que puedan ser tratados por vía computacional.
- Entender el razonamiento matemático para leer, comprender y construir argumentos matemáticos.
- Saber usar de forma apropiada teorías, procedimientos y herramientas matemáticas y estadísticas en el desarrollo profesional.

- Saber prolongar las teorías de base hasta las aplicaciones que le interesen.
- Saber utilizar e interpretar herramientas de software matemático.
- Desarrollar capacidades para determinar los requisitos que condicionan la posibilidad de encontrar soluciones a problemas concretos.
- Identificar y analizar criterios y especificaciones adecuados a problemas concretos.
- Saber buscar soluciones algorítmicas a los problemas que hayan sido planteados, y valorar la idoneidad de las respuestas.
- Tener iniciativa para proponer alternativas a soluciones ya encontradas.
- Obtener habilidades de aprendizaje necesarias para estudios posteriores.
- Argumentar y justificar lógicamente opiniones y decisiones.
- Comunicar con efectividad ideas y proyectos.
- Entender y manejar el lenguaje matemático de forma correcta para expresar las ideas.
- Desarrollar unas mínimas capacidades de abstracción, concreción, concisión, imaginación, intuición, razonamiento, crítica, objetividad, síntesis y precisión, a utilizar en cualquier momento de la actividad académica o laboral, para poder afrontar con garantías de éxito los problemas que se planteen.
- Adquirir herramientas y destrezas para resolver los problemas de forma adecuada, expresar e interpretar de forma precisa los resultados obtenidos, verificar el resultado y, en caso de obtener una incongruencia, revisar el proceso para detectar el error cometido.
- Saber aplicar los conceptos fundamentales de la asignatura y saber relacionar los conceptos matemáticos con los algorítmicos y computacionales.
- Seleccionar las técnicas más idóneas para resolver cada problema.
- Desarrollar la capacidad de análisis en la resolución de problemas.
- Exponer y argumentar de forma clara las hipótesis y desarrollos empleados en la resolución de problemas, utilizando la terminología adecuada.
- Tener una actitud crítica ante distintos tipos de soluciones.
- Dominar la notación, método y vocabulario matemático y estadístico para la modelización y estudio de casos.
- Tener capacidad de abstracción y de formalización.
- Saber modelizar algunos problemas, del ámbito de la ingeniería en general y de la informática en particular, en términos de ecuaciones.
- Comprender el entorno económico de la empresa.
- Conocer el concepto y tipos de empresa.
- Conocer el marco jurídico e institucional de la empresa.
- Conocer e identificar los diferentes subsistemas de una empresa y sus respectivas problemáticas.
- Conocer y aplicar conocimientos básicos de contabilidad y gestión de costes.
- Conocer y aplicar conocimientos básicos de gestión financiera.

Contenidos

Programación I:
 Programación básica. Variables, tipos y expresiones. Estructuras de control: secuencia, condicional e iteración. Estructuras de datos básicas. Recursividad. Entrada/salida.
 Informática Básica:
 Estructura básica del computador. Representación de la información. Manejo básico de sistemas operativos y redes. Introducción a sistemas de archivos y bases de datos. Procesamiento batch y online. Historia, generaciones y utilidad de la informática. Contextos de explotación.
 Cálculo:
 Cálculo diferencial e integral. Introducción a los métodos numéricos.
 Matemática Discreta:
 Lógica. Álgebra de Boole. Conjuntos, aplicaciones y relaciones. Grafos. Combinatoria. Máquinas de estado finito y expresiones regulares.
 Tecnología Electrónica:
 Principios físicos de los semiconductores y familias lógicas. Dispositivos electrónicos y fotónicos. Circuitos electrónicos.
 Programación II:
 Programación con estructuras de datos dinámicas y complejas. Punteros y memoria dinámica. Introducción a los tipos de datos abstractos.
 Fundamentos de los Computadores:
 Sistemas digitales. Estructura, organización y funcionamiento de bloques funcionales básicos.
 Estadística:
 Estadística descriptiva. Análisis exploratorio de datos. Probabilidad. Modelos de probabilidad. Inferencia estadística.

Administración y Gestión de Organizaciones:

Entorno económico. La organización y sus procesos organizativos. Conceptos de empresa: objetivos, estructura funcional y organizativa. Fundamentos de la administración y gestión. Marco institucional y jurídico de la empresa.

Álgebra:

Álgebra lineal. Teoría de códigos. Teoría de números y criptografía.

Observaciones

--

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
8	5	5 - Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, propios de la tecnología específica cursada por el estudiante.
7	4	4 - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según la tecnología específica del itinerario cursado.
9	6	6 - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes de acuerdo con los conocimientos adquiridos, en función de la mención cursada.
10	7	7 - Capacidad para conocer, comprender y aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática y manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
11	8	8 - Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
12	9	9 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.
2	10	10 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática, de acuerdo con los conocimientos adquiridos en el ámbito de la tecnología específica elegida por el estudiante.
3	11	11 - Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico en Informática.
4	12	12 - Conocimiento y aplicación de elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en el ámbito de los proyectos informáticos, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, en función del itinerario cursado.
1	1	1 - Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, propios de la tecnología específica seguida por el estudiante.

5	2	2 - Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática de acuerdo con los conocimientos globales adquiridos y los particulares a la tecnología específica de la mención cursada.
6	3	3 - Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.
16	CB1	CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
13	CB2	CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
17	CB3	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
15	CB4	CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
14	CB5	CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
4	FB4	FB4 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
5	FB5	FB5 - Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
6	FB6	FB6 - Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.
1	FB1	FB1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
2	FB2	FB2 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos de campos y ondas y electromagnetismo, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
3	FB3	FB3 - Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	N2	N2 - Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.
2	N3	N3 - Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
3	N4	N4 - Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.
4	N6	N6 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
5	N7	N7 - Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
6	N8	N8 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.
7	T1	T1 - Capacidad de resolución de problemas
8	T2	T2 - Trabajo en equipo
9	T3	T3 - Capacidad de análisis y síntesis
10	T4	T4 - Capacidad para organizar y planificar
11	T6	T6 - Toma de decisiones
12	T8	T8 - Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
5	Estudio de casos: Metodología donde el sujeto se enfrenta ante la descripción de una situación específica que plantea un problema que ha de ser comprendido, valorado y resuelto por un grupo de personas, a través de un proceso de discusión. El alumno se sitúa ante un problema concreto (caso), que le describe una situación real de la vida profesional, y debe ser capaz de analizar una serie de hechos, referentes a un campo particular del conocimiento o de la acción, para llegar a una decisión razonada a través de un proceso de discusión en pequeños grupos de trabajo.	10	40
6	Foro virtual: Espacio de discusión informal destinado a los estudiantes para el tratamiento de un tema o problema, que se desarrolla a través de un entorno virtual de aprendizaje mediante herramientas de comunicación asíncrona (foro).	5	0

7	Investigación (Proyecto de investigación): Proceso de enseñanza orientado al aprendizaje del alumnado mediante la realización de actividades de carácter práctico a través de las que se plantean situaciones que requieren al estudiante identificar un problema objeto de estudio, formularlo con precisión, desarrollar los procedimientos pertinentes, interpretar los resultados y sacar las conclusiones oportunas del trabajo realizado.	0	0
8	Prácticas a través de TIC: Metodología que permite al alumnado aprender de forma efectiva, a través de actividades de carácter práctico (demostraciones, simulaciones, etc.) la teoría de un ámbito de conocimiento, mediante la utilización de las tecnologías de la información y las comunicaciones. Las TIC suponen un excelente soporte y canal para el tratamiento de la información y aplicación práctica de conocimientos, facilitando el aprendizaje y el desarrollo de habilidades por parte del alumnado.	9	45
9	Presentación oral: Intervención inherente a los procesos de enseñanza-aprendizaje basada en la exposición verbal a través de la que el alumnado y profesorado interactúan de un modo ordenado, planteando cuestiones, haciendo aclaraciones y exponiendo temas, trabajos, conceptos, hechos o principios de forma dinámica.	10	40
10	Seminario: Técnica de trabajo en grupo que tiene como finalidad el estudio intensivo de un tema. Se caracteriza por la discusión, la participación, la elaboración de documentos y las conclusiones a las que tienen que llegar todos los componentes del seminario.	7	43
11	Solución de problemas: Técnica mediante la que ha de resolverse una situación problemática concreta, a partir de los conocimientos que se han trabajado, que puede tener más de una posible solución.	10	40
1	Actividades iniciales: Actividades que se llevan a cabo antes de iniciar cualquier proceso de enseñanza aprendizaje a fin de conocer las competencias, intereses y/o motivaciones que posee el alumnado para el logro de los objetivos que se quieren alcanzar, vinculados a un programa	2	50

	<p>formativo. Con ella se pretende obtener información relevante que permita articular la docencia para favorecer aprendizajes eficaces y significativos, que partan de los saberes previos del alumnado.</p>		
2	<p>Sesión magistral: Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales y la introducción de algunas preguntas dirigidas a los estudiantes, con la finalidad de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje. La clase magistral es también conocida como ¿conferencia¿, ¿método expositivo¿ o ¿lección magistral¿. Esta última modalidad se suele reservar a un tipo especial de lección impartida por un profesor en ocasiones especiales, con un contenido que supone una elaboración original y basada en el uso casi exclusivo de la palabra como vía de transmisión de la información a la audiencia.</p>	68	43
3	<p>Prácticas de laboratorio: Metodología que permite que los estudiantes aprendan efectivamente a través de la realización de actividades de carácter práctico, tales como demostraciones, ejercicios, experimentos e investigaciones.</p>	20	40
4	<p>Aprendizaje colaborativo: Conjunto de procedimientos de enseñanza-aprendizaje guiados de forma presencial y/o apoyados con tecnologías de la información y las comunicaciones, que se basan en la organización de la clase en pequeños grupos en los que el alumnado trabaja conjuntamente en la resolución de tareas asignadas por el profesorado para optimizar su propio aprendizaje y el de los otros miembros del grupo.</p>	4	25
12	<p>Trabajos tutelados: Metodología diseñada para promover el aprendizaje autónomo de los estudiantes, bajo la tutela del profesor y en escenarios variados (académicos y profesionales). Está referida prioritariamente al aprendizaje del ¿cómo hacer las cosas¿. Constituye una opción basada en la asunción por los estudiantes de la responsabilidad por su propio aprendizaje. Este sistema de enseñanza se basa en dos elementos básicos: el aprendizaje independiente de los estudiantes y el seguimiento de ese aprendizaje por el profesor-tutor.</p>	5	40

Metodologías Docentes

--

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
1	Pruebas periódicas y/o examen final	60.0	80.0
2	Realización de prácticas	20.0	40.0
3	Realización de trabajos tutelados	0.0	20.0

Asignatura 1 - Programación I

Carácter:	ECTS Asignatura:						
Básica	6						
Despliegue temporal:	Lenguas en las que se imparte:						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">Tipo</th> <th style="width: 33%;">Periodo</th> <th style="width: 33%;">ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Cuatrimestral</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> </tbody> </table>	Tipo	Periodo	ECTS	Cuatrimestral	1	6	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego
Tipo	Periodo	ECTS					
Cuatrimestral	1	6					

Asignatura 2 - Informática Básica

Carácter:	ECTS Asignatura:						
Básica	6						
Despliegue temporal:	Lenguas en las que se imparte:						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">Tipo</th> <th style="width: 33%;">Periodo</th> <th style="width: 33%;">ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Cuatrimestral</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> </tbody> </table>	Tipo	Periodo	ECTS	Cuatrimestral	1	6	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego
Tipo	Periodo	ECTS					
Cuatrimestral	1	6					

Asignatura 3 - Cálculo

Carácter:	ECTS Asignatura:						
Básica	6						
Despliegue temporal:	Lenguas en las que se imparte:						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">Tipo</th> <th style="width: 33%;">Periodo</th> <th style="width: 33%;">ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Cuatrimestral</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> </tbody> </table>	Tipo	Periodo	ECTS	Cuatrimestral	1	6	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego
Tipo	Periodo	ECTS					
Cuatrimestral	1	6					

Asignatura 4 - Matemática Discreta

Carácter:	ECTS Asignatura:						
Básica	6						
Despliegue temporal:	Lenguas en las que se imparte:						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">Tipo</th> <th style="width: 33%;">Periodo</th> <th style="width: 33%;">ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Cuatrimestral</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> </tbody> </table>	Tipo	Periodo	ECTS	Cuatrimestral	1	6	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego
Tipo	Periodo	ECTS					
Cuatrimestral	1	6					

Asignatura 5 - Tecnología Electrónica

Carácter:	ECTS Asignatura:
Básica	6

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Cuatrimstral	2	6

Lenguas en las que se imparte:

- castellano
- gallego

Asignatura 6 - Programación II
Carácter:

Básica

ECTS Asignatura:

6

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Cuatrimstral	2	6

Lenguas en las que se imparte:

- castellano
- gallego

Asignatura 7 - Fundamentos de los Computadores
Carácter:

Básica

ECTS Asignatura:

6

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Cuatrimstral	2	6

Lenguas en las que se imparte:

- castellano
- gallego

Asignatura 8 - Estadística
Carácter:

Básica

ECTS Asignatura:

6

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Cuatrimstral	2	6

Lenguas en las que se imparte:

- castellano
- gallego

Asignatura 9 - Administración y Gestión de Organizaciones
Carácter:

Básica

ECTS Asignatura:

6

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Cuatrimstral	1	6

Lenguas en las que se imparte:

- castellano
- gallego

Asignatura 10 - Álgebra
Carácter:

Básica

ECTS Asignatura:

6

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Cuatrimstral	2	6

Lenguas en las que se imparte:

- castellano
- gallego

5.4.2 MATERIA 2 - Módulo Común

Carácter:

Obligatoria

ECTS Materia:

90

Despliegue temporal:

Lenguas en las que se imparte:

Tipo	Periodo	ECTS
Cuatrimstral	3	30
Cuatrimstral	4	30
Cuatrimstral	5	30

- castellano
- gallego

Resultados de aprendizaje

- Saber realizar el diseño lógico de las bases datos, en especial, las de tipo relacional.
- Aprender a crear una base de datos a partir de su diseño lógico, y a realizar consultas sobre la misma.
- Aplicar los principios y técnicas de análisis, modelado y programación orientada a objetos para el diseño de software.
- Conocer e identificar las tareas comprendidas en las distintas etapas del ciclo de vida del proceso software: planificación, análisis, diseño, implementación, verificación y validación, implantación.
- Aprender a diseñar una interfaz de usuario teniendo en cuenta las medidas y estándares de evaluación existentes (accesibilidad, usabilidad y eficiencia).
- Reconocer la importancia del estudio de la complejidad de los algoritmos y saber realizar estudios empíricos para determinarla.
- Saber aplicar las técnicas de análisis de la complejidad de los algoritmos.
- Identificar estructuras de datos adaptadas a los algoritmos estudiados para obtener implementaciones más eficientes y robustas.
- Conocer las técnicas más utilizadas en el diseño de los algoritmos.
- Utilizar diferentes modelos de computación y niveles de abstracción necesarios para el diseño de algoritmos.
- Comprender elementos de estudio sobre la complejidad computacional.
- Conocer en detalle la estructura de un sistema operativo y las distintas partes que lo componen.
- Comprender el funcionamiento de las llamadas al sistema y su utilización.
- Comprender la implementación de los elementos de un sistema operativo.
- Relacionar los conceptos, estructura, funcionamiento e implementación de los sistemas operativos con el uso y administración de un sistema informático, así como con el desarrollo de aplicaciones informáticas.
- Usar y aplicar diferentes paradigmas de programación para la resolución de problemas.
- Conocer los fundamentos y principios.
- Saber realizar la planificación de un proyecto, la gestión de sus recursos y sus riesgos, así como el seguimiento del mismo.
- Conocer técnicas de modelado y optimización de proyectos, determinación del camino crítico, nivelación y asignación de recursos.
- Saber utilizar herramientas de apoyo a la planificación y gestión de proyectos.
- Aprender técnicas efectivas de comunicación interpersonal y de negociación.
- Conocer los fundamentos y principios básicos de la Inteligencia Artificial.
- Distinguir cuándo es más apropiada la aplicación de un sistema inteligente para la resolución de un problema.
- Identificar el tipo de aproximación, simbólica o subsimbólica, más adecuada a un dominio de aplicación.
- Usar y aplicar herramientas y técnicas propias de los sistemas inteligentes.
- Conocer y saber aplicar la normativa y legislación vigente relativa a los sistemas informáticos.
- Identificar las responsabilidades de cada uno de los actores en la implantación de soluciones informáticas en entornos corporativos.
- Conocer los sistemas software y hardware de seguridad empleados en transacciones informáticas.
- Conocer la terminología y simbología utilizada en el diseño de infraestructuras informáticas.

- Conocer las diferencias fundamentales de los sistemas físicos de transmisión.
- Entender la división de las redes en capas de protocolos.
- Conocer los distintos tipos de redes existentes.
- Comprender el funcionamiento del enrutamiento y los servicios de red.
- Conocer los conceptos y mecanismos de funcionamiento de un sistema distribuido.
- Comprender las arquitecturas orientadas a servicios.
- Conocer los principios básicos de la integración de datos distribuidos.
- Conocer las principales tecnologías de servicios Web.

Contenidos

Algoritmos:

Análisis de complejidad. Algoritmos fundamentales. Especificación formal. Estrategias de diseño.

Estructura de Computadores:

Evaluación y optimización del rendimiento de los bloques funcionales básicos del computador y periféricos.

Introducción a los Sistemas Paralelos. Sistemas de almacenamiento. Métricas de rendimiento.

Bases de Datos:

Modelo relacional. Modelado Conceptual. Diseño lógico de bases de datos relacionales. Restricciones de integridad. Gestores de bases de datos. Consultas y optimización.

Paradigmas de Programación:

Resolución de problemas usando diferentes técnicas de programación: estructurada, orientada a objetos, declarativa, otros paradigmas.

Diseño Software:

Tipos abstractos de datos. Programación orientada a objetos. Introducción al análisis y modelado orientado a objetos.

Sistemas Operativos:

Entrada/salida. Sistemas de archivos. Manejo y planificación de procesos. Organización de la memoria.

Redes:

Medios de transmisión. Tecnologías de redes. Redes de acceso residencial. Protocolos de encaminamiento y servicios en red.

Concurrencia y Paralelismo:

Programación concurrente, paralela e híbrida. Problemas típicos: interbloqueo, inanición. Semáforos.

Comunicación y sincronización. Dependencias. Paso de mensajes. Algoritmos paralelos y concurrentes.

Introducción a la programación en tiempo real.

Proceso Software:

Ciclo de vida del proceso software: planificación, análisis, diseño, implementación, verificación y validación, implantación. Introducción a la calidad del software.

Sistemas Inteligentes:

Cuestiones fundamentales (historia, cuestiones filosóficas y visión general de la IA). Sistemas basados en conocimiento simbólico (sistemas expertos, metodología de construcción). Estrategias básicas de búsqueda.

Sistemas subsimbólicos: redes de neuronas artificiales, redes neurogliales artificiales, computación evolutiva, vida artificial, sistemas difusos. Aplicación de sistemas subsimbólicos.

Gestión de Proyectos:

Gestión de recursos, de la configuración y de riesgos. Técnicas de optimización: programación lineal y entera.

Planificación de proyectos. Seguimiento. Técnicas de comunicación interpersonal y de negociación.

Interfaces Persona Máquina:

Contextos de interfaces. Diseño de interfaces, medidas de evaluación (accesibilidad, usabilidad, eficiencia) y estándares. Programación de interfaces y patrones de diseño. Validación de interfaces y prototipado.

Internet y Sistemas Distribuidos:

Funcionalidades y estructura de un sistema distribuido. Arquitecturas orientadas a servicios. Integración de datos distribuidos: lenguajes de intercambio de datos. Servicios web y tecnologías Internet.

Legislación y Seguridad Informática:

Principios éticos y deontológicos, normativa y regulación de la informática. Protección de datos. Propiedad intelectual e industrial: licencias, patentes y registros. Seguridad informática: certificados digitales, dispositivos de seguridad, indicadores y métricas, auditorías de seguridad.

Gestión de Infraestructuras:

Pliegos de instalaciones informáticas y de condiciones técnicas. Estándares y normativas. Vista física.

Diseño, operación, administración y mantenimiento de infraestructuras informáticas. Evaluación de rendimiento.

Observaciones

--

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
8	5	5 - Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, propios de la tecnología específica cursada por el estudiante.
7	4	4 - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según la tecnología específica del itinerario cursado.
9	6	6 - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes de acuerdo con los conocimientos adquiridos, en función de la mención cursada.
10	7	7 - Capacidad para conocer, comprender y aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática y manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
11	8	8 - Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
12	9	9 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.
2	10	10 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática, de acuerdo con los conocimientos adquiridos en el ámbito de la tecnología específica elegida por el estudiante.
3	11	11 - Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico en Informática.
4	12	12 - Conocimiento y aplicación de elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en el ámbito de los proyectos informáticos, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, en función del itinerario cursado.
1	1	1 - Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, propios de la tecnología específica seguida por el estudiante.
5	2	2 - Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática de acuerdo con los conocimientos globales adquiridos y los particulares a la tecnología específica de la mención cursada.
6	3	3 - Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.

16	CB1	CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
13	CB2	CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
17	CB3	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
15	CB4	CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
14	CB5	CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
1	C1	C1 - Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.
11	C2	C2 - Capacidad para planificar, concebir, desplegar y dirigir proyectos, servicios y sistemas informáticos en todos los ámbitos, liderando su puesta en marcha y su mejora continua y valorando su impacto económico y social.
12	C3	C3 - Capacidad para comprender la importancia de la negociación, los hábitos de trabajo efectivos, el liderazgo y las habilidades de comunicación en todos los entornos de desarrollo de software.
13	C4	C4 - Capacidad para elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y normativas vigentes.
14	C5	C5 - Conocimiento, administración y mantenimiento de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
15	C6	C6 - Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos.
16	C7	C7 - Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente de los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.
17	C8	C8 - Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.
18	C9	C9 - Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.
2	C10	C10 - Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los sistemas operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios.
3	C11	C11 - Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de los sistemas distribuidos, las redes de computadores e internet y diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas.

4	C12	C12 - Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su adecuado uso, y el diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos.
5	C13	C13 - Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los sistemas de información, incluidos los basados en web.
6	C14	C14 - Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.
7	C15	C15 - Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica.
8	C16	C16 - Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software.
9	C17	C17 - Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
10	C18	C18 - Conocimiento de la normativa y la regulación de la informática en los ámbitos nacional, europeo e internacional.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
15	T9	T9 - Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad)
2	N2	N2 - Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.
3	N3	N3 - Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
4	N4	N4 - Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.
5	N6	N6 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
6	N7	N7 - Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
7	N8	N8 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.
8	T1	T1 - Capacidad de resolución de problemas
9	T2	T2 - Trabajo en equipo
10	T3	T3 - Capacidad de análisis y síntesis
11	T4	T4 - Capacidad para organizar y planificar
12	T5	T5 - Habilidades de gestión de la información
13	T7	T7 - Preocupación por la calidad
14	T8	T8 - Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar
1	N1	N1 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
5	<p>Estudio de casos: Metodología donde el sujeto se enfrenta ante la descripción de una situación específica que plantea un problema que ha de ser comprendido, valorado y resuelto por un grupo de personas, a través de un proceso de discusión. El alumno se sitúa ante un problema concreto (caso), que le describe una situación real de la vida profesional, y debe ser capaz de analizar una serie de hechos, referentes a un campo particular del conocimiento o de la acción, para llegar a una decisión razonada a través de un proceso de discusión en pequeños grupos de trabajo.</p>	5	40
6	<p>Foro virtual: Espacio de discusión informal destinado a los estudiantes para el tratamiento de un tema o problema, que se desarrolla a través de un entorno virtual de aprendizaje mediante herramientas de comunicación asíncrona (foro).</p>	5	0
7	<p>Investigación (Proyecto de investigación): Proceso de enseñanza orientado al aprendizaje del alumnado mediante la realización de actividades de carácter práctico a través de las que se plantean situaciones que requieren al estudiante identificar un problema objeto de estudio, formularlo con precisión, desarrollar los procedimientos pertinentes, interpretar los resultados y sacar las conclusiones oportunas del trabajo realizado.</p>	0	0
8	<p>Prácticas a través de TIC: Metodología que permite al alumnado aprender de forma efectiva, a través de actividades de carácter práctico (demostraciones, simulaciones, etc.) la teoría de un ámbito de conocimiento, mediante la utilización de las tecnologías de la información y las comunicaciones. Las TIC suponen un excelente soporte y canal para el tratamiento de la información y aplicación práctica de conocimientos, facilitando el aprendizaje y el desarrollo de habilidades por parte del alumnado.</p>	0	0
9	<p>Presentación oral: Intervención inherente a los procesos de enseñanza-aprendizaje basada en</p>	10	40

	la exposición verbal a través de la que el alumnado y profesorado interactúan de un modo ordenado, planteando cuestiones, haciendo aclaraciones y exponiendo temas, trabajos, conceptos, hechos o principios de forma dinámica.		
10	Seminario: Técnica de trabajo en grupo que tiene como finalidad el estudio intensivo de un tema. Se caracteriza por la discusión, la participación, la elaboración de documentos y las conclusiones a las que tienen que llegar todos los componentes del seminario.	10	40
11	Solución de problemas: Técnica mediante la que ha de resolverse una situación problemática concreta, a partir de los conocimientos que se han trabajado, que puede tener más de una posible solución.	10	40
1	Actividades iniciales: Actividades que se llevan a cabo antes de iniciar cualquier proceso de enseñanza aprendizaje a fin de conocer las competencias, intereses y/o motivaciones que posee el alumnado para el logro de los objetivos que se quieren alcanzar, vinculados a un programa formativo. Con ella se pretende obtener información relevante que permita articular la docencia para favorecer aprendizajes eficaces y significativos, que partan de los saberes previos del alumnado.	2	50
2	Sesión magistral: Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales y la introducción de algunas preguntas dirigidas a los estudiantes, con la finalidad de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje. La clase magistral es también conocida como ¿conferencia¿, ¿método expositivo¿ o ¿lección magistral¿. Esta última modalidad se suele reservar a un tipo especial de lección impartida por un profesor en ocasiones especiales, con un contenido que supone una elaboración original y basada en el uso casi exclusivo de la palabra como vía de transmisión de la información a la audiencia.	68	43
3	Prácticas de laboratorio: Metodología que permite que los estudiantes aprendan efectivamente a través de la realización de actividades de carácter práctico, tales como demostraciones, ejercicios, experimentos e investigaciones.	25	40

4	Aprendizaje colaborativo: Conjunto de procedimientos de enseñanza-aprendizaje guiados de forma presencial y/o apoyados con tecnologías de la información y las comunicaciones, que se basan en la organización de la clase en pequeños grupos en los que el alumnado trabaja conjuntamente en la resolución de tareas asignadas por el profesorado para optimizar su propio aprendizaje y el de los otros miembros del grupo.	5	40
12	Trabajos tutelados: Metodología diseñada para promover el aprendizaje autónomo de los estudiantes, bajo la tutela del profesor y en escenarios variados (académicos y profesionales). Está referida prioritariamente al aprendizaje del <i>¿cómo hacer las cosas?</i> . Constituye una opción basada en la asunción por los estudiantes de la responsabilidad por su propio aprendizaje. Este sistema de enseñanza se basa en dos elementos básicos: el aprendizaje independiente de los estudiantes y el seguimiento de ese aprendizaje por el profesor-tutor.	10	40

Metodologías Docentes

--

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
1	Pruebas periódicas y/o examen final	60.0	80.0
2	Realización de prácticas	20.0	40.0
3	Realización de trabajos tutelados	0.0	20.0

Asignatura 1 - Algoritmos

Carácter:	ECTS Asignatura:						
Obligatoria	6						
Despliegue temporal:	Lenguas en las que se imparte:						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo</th> <th>Periodo</th> <th>ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cuatrimstral</td> <td>3</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>	Tipo	Periodo	ECTS	Cuatrimstral	3	6	<ul style="list-style-type: none"> • castellano • gallego
Tipo	Periodo	ECTS					
Cuatrimstral	3	6					

Asignatura 2 - Estructura de Computadores

Carácter:	ECTS Asignatura:
Obligatoria	6

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Cuatrimstral	3	6

Lenguas en las que se imparte:

- castellano
- gallego

Asignatura 3 - Bases de Datos
Carácter:

Obligatoria

ECTS Asignatura:

6

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Cuatrimstral	4	6

Lenguas en las que se imparte:

- castellano
- gallego

Asignatura 4 - Paradigmas de Programación
Carácter:

Obligatoria

ECTS Asignatura:

6

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Cuatrimstral	3	6

Lenguas en las que se imparte:

- castellano
- gallego

Asignatura 5 - Diseño Software
Carácter:

Obligatoria

ECTS Asignatura:

6

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Cuatrimstral	3	6

Lenguas en las que se imparte:

- castellano
- gallego

Asignatura 6 - Sistemas Operativos
Carácter:

Obligatoria

ECTS Asignatura:

6

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Cuatrimstral	3	6

Lenguas en las que se imparte:

- castellano
- gallego

Asignatura 7 - Redes
Carácter:

Obligatoria

ECTS Asignatura:

6

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Cuatrimstral	4	6

Lenguas en las que se imparte:

- castellano
- gallego

Asignatura 8 - Concurrencia y Paralelismo

Carácter:			ECTS Asignatura:		
Obligatoria			6		
Despliegue temporal:			Lenguas en las que se imparte:		
Tipo	Periodo	ECTS	<ul style="list-style-type: none"> • castellano • gallego 		
Cuatrimestral	4	6			

Asignatura 9 - Proceso Software

Carácter:			ECTS Asignatura:		
Obligatoria			6		
Despliegue temporal:			Lenguas en las que se imparte:		
Tipo	Periodo	ECTS	<ul style="list-style-type: none"> • castellano • gallego 		
Cuatrimestral	4	6			

Asignatura 10 - Sistemas Inteligentes

Carácter:			ECTS Asignatura:		
Obligatoria			6		
Despliegue temporal:			Lenguas en las que se imparte:		
Tipo	Periodo	ECTS	<ul style="list-style-type: none"> • castellano • gallego 		
Cuatrimestral	4	6			

Asignatura 11 - Gestión de Proyectos

Carácter:			ECTS Asignatura:		
Obligatoria			6		
Despliegue temporal:			Lenguas en las que se imparte:		
Tipo	Periodo	ECTS	<ul style="list-style-type: none"> • castellano • gallego 		
Cuatrimestral	5	6			

Asignatura 12 - Interfaces Persona Máquina

Carácter:			ECTS Asignatura:		
Obligatoria			6		
Despliegue temporal:			Lenguas en las que se imparte:		
Tipo	Periodo	ECTS	<ul style="list-style-type: none"> • castellano • gallego 		
Cuatrimestral	5	6			

Asignatura 13 - Internet y Sistemas Distribuidos

Carácter:			ECTS Asignatura:		
Obligatoria			6		

Despliegue temporal:			Lenguas en las que se imparte:
Tipo	Periodo	ECTS	<ul style="list-style-type: none"> • castellano • gallego
Cuatrimestral	5	6	

Asignatura 14 - Legislación y Seguridad Informática

Carácter:	ECTS Asignatura:		
Obligatoria	6		
Despliegue temporal:			
Lenguas en las que se imparte:			
Tipo	Periodo	ECTS	<ul style="list-style-type: none"> • castellano • gallego
Cuatrimestral	5	6	

Asignatura 15 - Gestión de Infraestructuras

Carácter:	ECTS Asignatura:		
Obligatoria	6		
Despliegue temporal:			
Lenguas en las que se imparte:			
Tipo	Periodo	ECTS	<ul style="list-style-type: none"> • castellano • gallego
Cuatrimestral	5	6	

5.4.3 MATERIA 3 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería del Software"

Carácter:

Según Asignaturas

ECTS Materia:

72

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Cuatrimestral	6	30
Cuatrimestral	7	24
Cuatrimestral	8	18

Lenguas en las que se imparte:

- castellano
- gallego

Resultados de aprendizaje

- Conocer los distintos patrones de diseño software y saber aplicar e implementar el más adecuado en cada caso.
- Ser capaz de analizar y posteriormente gestionar adecuadamente los requisitos y peticiones de un cliente o usuario para el desarrollo de un producto software.
- Conocer y aplicar técnicas avanzadas de bases de datos, incluyendo el manejo de transacciones, los repositorios para persistencia y aplicaciones en dominios particulares como las bases de datos documentales y espaciales.
- Conocer las metodologías de desarrollo software existentes para distintos ciclos de vida y saber aplicar la más adecuada a cada dominio de aplicación.
- Conocer los principios básicos de las tecnologías más actuales basadas en marcos (frameworks) de desarrollo e integración.
- Saber validar y verificar una aplicación software, diseñando y aplicando un conjunto de pruebas a todos los niveles (unidad, funcional, de integración, de sistema, de aceptación y de regresión) a lo largo del ciclo de vida.
- Conocer los fundamentos básicos de aplicación de los métodos formales para el razonamiento riguroso sobre programas y sistemas.

- Saber utilizar las principales herramientas y técnicas de apoyo al proceso de desarrollo del software tales como los entornos de desarrollo, el control de versiones y de mantenimiento software, la gestión de paquetes o las herramientas de análisis de rendimiento.
- Analizar procedimientos y justificar en su caso la racionalización de los mismos.
- Representar procesos de negocio utilizando Business Modelling Technology (BMT).
- Comprender el concepto y alcance de Sistema de información Empresarial, y entender el papel de los sistemas de información en la estrategia empresarial.
- Comprender e identificar los distintos tipos de subsistemas de información y sus componentes.
- Comprender e identificar las nuevas tendencias en software empresarial y sus componentes.
- Capacidad de evaluar un sistema de información empresarial.
- Comprender y reconocer la innovación en los procesos de negocio mediante el uso de Tecnologías de la información.
- Identificar los principales sectores de actividad, sus conceptos y necesidades, y conocer los diferentes subsistemas de información característicos en dichos sectores.
- Comprender el concepto y cobertura del Negocio electrónico.
- Conocer en profundidad la estructura y función de los sistemas de descripción y reconocimiento de lenguajes formales.
- Conocer las estructuras de datos y los algoritmos utilizados para implementar los distintos modelos de reconocimiento de lenguajes formales, así como sus posibles dominios de aplicación práctica.
- Sintetizar todos los conceptos estudiados en ideas concretas que permitan comprender mejor los fundamentos de la computación.
- Saber aplicar los conocimientos teóricos adquiridos a la clasificación de problemas (P, NP, etc.).
- Saber aplicar las técnicas de programación orientada a componentes y servicios utilizando lenguajes de definición de interfaces.
- Conocer los fundamentos de la semántica operacional, axiomática y denotacional, incluyendo los sistemas y la comprobación de tipos.
- Conocer los fundamentos básicos de computabilidad y complejidad.
- Saber realizar un análisis léxico, sintáctico y semántico de código fuente, así como generar y optimizar código.
- Conocer los conceptos de técnicas estadísticas avanzadas adecuadas para la investigación y análisis de datos.
- Realizar un diseño de experimentos.
- Saber modelizar algunos problemas, del ámbito de la ingeniería en general y de la informática en particular, utilizando técnicas estadísticas avanzadas.
- Conocer los conceptos básicos y la cultura de la calidad del software.
- Conocer los principales estándares y modelos de calidad en el proceso software y del proceso de mejora continua, así como las principales prácticas asociadas a los mismos.
- Conocer y aplicar técnicas para la definición de métricas y control estadístico de procesos software.
- Conocer la importancia de la gestión del cambio y de la gestión de la configuración.
- Saber realizar la planificación de un proyecto de desarrollo software, atendiendo a los ciclos de vida y particularidades característicos de este tipo de proyectos.
- Conocer técnicas para la gestión de los riesgos más característicos del proceso de desarrollo software, desde su planificación, identificación, análisis cualitativo y cuantitativo, así como saber desarrollar planes de mitigación y contingencia.
- Conocer técnicas de estimación, seguimiento y control de proyectos software.
- Saber realizar un proyecto completo en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Informática de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren los conocimientos, técnicas y herramientas adquiridas.

Contenidos

Arquitectura del Software:

Concepto de arquitectura del software. Estándares (IEEE 1471). Descomposición en vistas y subsistemas. Estrategias de diseño. Patrones arquitecturales y de diseño. Diseño de interfaces. Diseño de componentes e integración. Trazabilidad de requisitos. Conexión con implementación y despliegue.

Ingeniería de Requisitos:

Fundamentos y tipos de modelo de análisis de requisitos. Desarrollo y validación de peticiones: necesidades del cliente y producto, especificación, análisis, documentación y validación. Escenarios y casos de uso. Gestión de requisitos: entendimiento, acuerdos, gestión de cambios, trazabilidad, identificación de inconsistencias, acciones correctivas. Modelado conceptual. Técnicas de negociación y comportamiento asertivo, comunicación y dinámica de grupo. Patrones de análisis.

Aseguramiento de la Calidad:

Conceptos y cultura de calidad del software. Estándares y modelos de calidad en el proceso software (IEEE 12207, CMMI, ISO 90003,...). Aseguramiento de la calidad del proceso y del producto. Auditorías. Gestión de la configuración: líneas base y gestión del cambio. Métricas y control estadístico de procesos. Mejora continua.

Bases de Datos Avanzadas:

Modelado y diseño avanzado de bases de datos. Técnicas transaccionales. Lenguaje de consulta embebido y dinámico. Gestión de vistas. Repositorios para persistencia. Aplicaciones de bases de datos documentales y espaciales.

Metodologías de Desarrollo:

Metodologías existentes para distintos ciclos de vida (ágil, clásica, cascada, espiral,...). Metodologías clásicas. Proceso unificado de desarrollo. Metodologías ágiles de desarrollo. Programación extrema. Desarrollo colaborativo. Evolución y mantenimiento del software (integración, sistemas legacy,...). Metodología y aspectos éticos/sociales/legales característicos en distintos dominios de aplicación.

Marcos de Desarrollo:

Frameworks de la capa modelo y de desarrollo de aplicaciones Web. J2EE, .NET. Marcos y tecnologías de integración.

Validación y Verificación del Software:

Validación y Verificación del Software. Revisiones del software (walkthrough, peer reviews...). Especificación de propiedades y trazabilidad de requisitos. Pruebas de software (unidad, funcional, integración, sistema, aceptación, regresión). Métricas. Herramientas de prueba. Introducción a los métodos formales. Herramientas y técnicas para razonamiento riguroso sobre programas y sistemas. Fiabilidad en aplicaciones críticas. Herramientas de razonamiento automático: comprobadores de modelos, probadores automáticos. Evaluación del rendimiento y pruebas no funcionales (carga, usabilidad, seguridad, compatibilidad, accesibilidad...).

Proyectos de Desarrollo Software:

Planificación de proyectos (alcance, cronograma y descomposición del trabajo, gestión del coste, calidad y recursos humanos). Gestión de riesgos (Planificación, identificación, análisis cualitativo y cuantitativo, mitigación y planes de contingencia). Técnicas de estimación. Seguimiento y control de proyectos (seguimiento de acuerdos, riesgos implicados, revisiones de progreso e hitos, gestión de acciones correctivas). Control de cambios. Patrones de planificación.

Programación Avanzada:

Programación orientada a componentes y servicios. Frameworks, modelos, interconexión y despliegue de componentes. Lenguajes de definición de interfaces (.NET, servicios web, JavaBeans, CORBA...).

Herramientas de Desarrollo:

Herramientas y técnicas de apoyo al proceso de desarrollo del software. Herramientas de control de versiones y de mantenimiento software. Entornos de desarrollo. Compiladores e intérpretes. Herramientas de análisis de dependencias e interfaces. Herramientas de análisis de rendimiento. Monitorización de aplicaciones. Herramientas de desarrollo de código abierto. Herramientas de apoyo al despliegue. Empaquetado, versionado y distribución del software. Plataformas y software como servicio.

Teoría de la Computación:

Teoría de autómatas y lenguajes formales. Máquinas de Turing. Computabilidad. Complejidad computacional.

Gestión de Procesos de Negocio:

Teoría de la Decisión. Sistemas de Gestión estratégica y presupuestaria. Forecasting. Sistemas financieros y administrativos. Racionalización de procedimientos. Gestión de procesos de negocio (BPMs), Business Modelling Technology (BMT).

Métodos Estadísticos:

Diseño de experimentos. Modelos de regresión. Análisis multivariante.

Diseño de los Lenguajes de Programación:

Semántica operacional, axiomática y denotacional. Sistemas de tipos: elementales, producto, algebraicos y recursivos. Comprobación de tipos. Tipado polimórfico y subtipado. Computabilidad y complejidad.

Procesamiento de Lenguajes:

Compiladores e intérpretes. Análisis léxico, sintáctico y semántico. Generación y optimización de código.

Sistemas de Información Empresarial:

Sistemas de procesamiento transaccional (TPS), de apoyo a la decisión (DSS), Sistemas de información para la Gestión (MIS), información para ejecutivos (EIS), planificación de los recursos informáticos de la organización (ERP), gestión de la relación con los clientes (CRM), sistemas de información entre organizaciones independientes (IOCS).

Sectores de Negocio:

Ingeniería de procesos de negocio y dominios de aplicación. Sistemas de información en los sectores básicos de actividad. Negocio electrónico.

Proyecto de Fin de Grado:

Proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería en Informática de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas.

Observaciones

Los alumnos que cursen esta mención deberán cursar las siguientes asignaturas:

- Arquitectura del Software (impartida en C6)
- Ingeniería de requisitos (impartida en C6)
- Aseguramiento de la calidad (impartida en C6)
- Bases de datos avanzadas (impartida en C6)
- Metodologías de desarrollo (impartida en C7)
- Marcos de desarrollo (impartida en C7)
- Validación y verificación del software (impartida en C7)
- Proyectos de desarrollo software (impartida en C8)
- Programación avanzada (impartida en C6)
- Herramientas de desarrollo (impartida en C7)

Además deberán elegir 18 créditos entre la siguiente oferta:

- Prácticas en Empresa (12 créditos, en C7 o C8)
- Gestión de procesos de negocio (de la mención "Sistemas de Información", impartida en C7)
- Sistemas de información empresarial (de la mención "Sistemas de Información", impartida en C8)
- Sectores de negocio (de la mención "Sistemas de Información", impartida en C8)
- Teoría de la computación (de la mención "Computación", impartida en C7)
- Diseño de los lenguajes de programación (de la mención "Computación", impartida en C8)
- Procesamiento de lenguajes (de la mención "Computación", impartida en C8)
- Métodos estadísticos (de la oferta de optativas general, impartida en C7)
- Métodos numéricos para la informática (de la oferta de optativas general, impartida en C7)

El número de horas y el porcentaje de presencialidad de las Actividades Formativas del Proyecto de Fin de Grado de este Módulo de Tecnología Específica es como sigue:

Actividad Formativa	Número de Horas	% de Presencialidad
AF1	5	20
AF4	10	10
AF5	50	6
AF6	5	0
AF9	10	20
AF10	20	30
AF12	200	4

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
8	5	5 - Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, propios de la tecnología específica cursada por el estudiante.
7	4	4 - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según la tecnología específica del itinerario cursado.
9	6	6 - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes de acuerdo con los conocimientos adquiridos, en función de la mención cursada.
10	7	7 - Capacidad para conocer, comprender y aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática y manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

11	8	8 - Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
12	9	9 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.
2	10	10 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática, de acuerdo con los conocimientos adquiridos en el ámbito de la tecnología específica elegida por el estudiante.
3	11	11 - Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico en Informática.
4	12	12 - Conocimiento y aplicación de elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en el ámbito de los proyectos informáticos, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, en función del itinerario cursado.
1	1	1 - Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, propios de la tecnología específica seguida por el estudiante.
5	2	2 - Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática de acuerdo con los conocimientos globales adquiridos y los particulares a la tecnología específica de la mención cursada.
6	3	3 - Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.
16	CB1	CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
13	CB2	CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
17	CB3	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
15	CB4	CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
14	CB5	CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
6	IS1	IS1 - Capacidad de integrar soluciones de tecnologías de la información y las comunicaciones y procesos empresariales para satisfacer las necesidades de información de las organizaciones, permitiéndoles alcanzar sus objetivos de forma efectiva y eficiente, dándoles así ventajas competitivas.
7	IS2	IS2 - Capacidad para determinar los requisitos de los sistemas de información y comunicación de una organización atendiendo a aspectos de seguridad y cumplimiento de la normativa y la legislación vigente.
8	IS4	IS4 - Capacidad para comprender y aplicar los principios y prácticas de las organizaciones, de forma que puedan ejercer como enlace entre las comunidades técnica y de gestión de una organización y participar activamente en la formación de los usuarios.
9	IS5	IS5 - Capacidad para comprender y aplicar los principios de la evaluación de riesgos y aplicarlos correctamente en la elaboración y ejecución de planes de actuación.
10	PFG	PFG - 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. Este proyecto se realizará en el contexto de la tecnología específica elegida por el estudiante, de entre las cinco ofertadas.
12	SE2	SE2 - Capacidad para valorar las necesidades del cliente y especificar los requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando objetivos en conflicto mediante la búsqueda de compromisos aceptables dentro de las limitaciones derivadas del coste, del tiempo, de la existencia de sistemas ya desarrollados y de las propias organizaciones.
13	SE3	SE3 - Capacidad de dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles.
14	SE4	SE4 - Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales.
15	SE5	SE5 - Capacidad de identificar, evaluar y gestionar los riesgos potenciales asociados que pudieran presentarse.
16	SE6	SE6 - Capacidad para diseñar soluciones apropiadas en uno o más dominios de aplicación utilizando métodos de la ingeniería del software que integren aspectos éticos, sociales, legales y económicos.
1	C1	C1 - Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.
3	C2	C2 - Capacidad para planificar, concebir, desplegar y dirigir proyectos, servicios y sistemas informáticos en todos los ámbitos, liderando su puesta en marcha y su mejora continua y valorando su impacto económico y social.
4	C3	C3 - Capacidad para comprender la importancia de la negociación, los hábitos de trabajo efectivos, el liderazgo y las habilidades de comunicación en todos los entornos de desarrollo de software.
2	C16	C16 - Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software.
11	SE1	SE1 - Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la ingeniería del software.

5	FB1	FB1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
---	-----	--

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
15	T9	T9 - Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad)
2	N2	N2 - Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.
3	N3	N3 - Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
4	N4	N4 - Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.
5	N6	N6 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
6	N7	N7 - Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
7	N8	N8 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.
8	T1	T1 - Capacidad de resolución de problemas
9	T2	T2 - Trabajo en equipo
10	T3	T3 - Capacidad de análisis y síntesis
11	T4	T4 - Capacidad para organizar y planificar
12	T6	T6 - Toma de decisiones
13	T7	T7 - Preocupación por la calidad
14	T8	T8 - Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar
1	N1	N1 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
5	<p>Estudio de casos: Metodología donde el sujeto se enfrenta ante la descripción de una situación específica que plantea un problema que ha de ser comprendido, valorado y resuelto por un grupo de personas, a través de un proceso de discusión. El alumno se sitúa ante un problema concreto (caso), que le describe una situación real de la vida profesional, y debe ser capaz de analizar una serie de hechos, referentes a un campo particular del conocimiento o de la acción, para llegar a una decisión</p>	16	25

	razonada a través de un proceso de discusión en pequeños grupos de trabajo.		
6	Foro virtual: Espacio de discusión informal destinado a los estudiantes para el tratamiento de un tema o problema, que se desarrolla a través de un entorno virtual de aprendizaje mediante herramientas de comunicación asíncrona (foro).	3	0
7	Investigación (Proyecto de investigación): Proceso de enseñanza orientado al aprendizaje del alumnado mediante la realización de actividades de carácter práctico a través de las que se plantean situaciones que requieren al estudiante identificar un problema objeto de estudio, formularlo con precisión, desarrollar los procedimientos pertinentes, interpretar los resultados y sacar las conclusiones oportunas del trabajo realizado.	5	20
8	Prácticas a través de TIC: Metodología que permite al alumnado aprender de forma efectiva, a través de actividades de carácter práctico (demostraciones, simulaciones, etc.) la teoría de un ámbito de conocimiento, mediante la utilización de las tecnologías de la información y las comunicaciones. Las TIC suponen un excelente soporte y canal para el tratamiento de la información y aplicación práctica de conocimientos, facilitando el aprendizaje y el desarrollo de habilidades por parte del alumnado.	0	0
9	Presentación oral: Intervención inherente a los procesos de enseñanza-aprendizaje basada en la exposición verbal a través de la que el alumnado y profesorado interactúan de un modo ordenado, planteando cuestiones, haciendo aclaraciones y exponiendo temas, trabajos, conceptos, hechos o principios de forma dinámica.	9	22
10	Seminario: Técnica de trabajo en grupo que tiene como finalidad el estudio intensivo de un tema. Se caracteriza por la discusión, la participación, la elaboración de documentos y las conclusiones a las que tienen que llegar todos los componentes del seminario.	9	33
11	Solución de problemas: Técnica mediante la que ha de resolverse una situación problemática concreta, a partir	11	27

	de los conocimientos que se han trabajado, que puede tener más de una posible solución.		
1	Actividades iniciales: Actividades que se llevan a cabo antes de iniciar cualquier proceso de enseñanza aprendizaje a fin de conocer las competencias, intereses y/o motivaciones que posee el alumnado para el logro de los objetivos que se quieren alcanzar, vinculados a un programa formativo. Con ella se pretende obtener información relevante que permita articular la docencia para favorecer aprendizajes eficaces y significativos, que partan de los saberes previos del alumnado.	4	25
2	Sesión magistral: Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales y la introducción de algunas preguntas dirigidas a los estudiantes, con la finalidad de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje. La clase magistral es también conocida como ¿conferencia¿, ¿método expositivo¿ o ¿lección magistral¿. Esta última modalidad se suele reservar a un tipo especial de lección impartida por un profesor en ocasiones especiales, con un contenido que supone una elaboración original y basada en el uso casi exclusivo de la palabra como vía de transmisión de la información a la audiencia.	66	30
3	Prácticas de laboratorio: Metodología que permite que los estudiantes aprendan efectivamente a través de la realización de actividades de carácter práctico, tales como demostraciones, ejercicios, experimentos e investigaciones.	18	33
4	Aprendizaje colaborativo: Conjunto de procedimientos de enseñanza-aprendizaje guiados de forma presencial y/o apoyados con tecnologías de la información y las comunicaciones, que se basan en la organización de la clase en pequeños grupos en los que el alumnado trabaja conjuntamente en la resolución de tareas asignadas por el profesorado para optimizar su propio aprendizaje y el de los otros miembros del grupo.	5	20
12	Trabajos tutelados: Metodología diseñada para promover el aprendizaje autónomo de los estudiantes, bajo la tutela del profesor y en escenarios variados (académicos y profesionales). Está referida prioritariamente al	4	25

	<p>aprendizaje del cómo hacer las cosas. Constituye una opción basada en la asunción por los estudiantes de la responsabilidad por su propio aprendizaje. Este sistema de enseñanza se basa en dos elementos básicos: el aprendizaje independiente de los estudiantes y el seguimiento de ese aprendizaje por el profesor-tutor.</p>		
--	--	--	--

Metodologías Docentes

--

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
1	Pruebas periódicas y/o examen final	30.0	50.0
2	Realización de prácticas	30.0	50.0
3	Realización de trabajos tutelados	20.0	40.0
4	Seguimiento continuado	0.0	10.0

Asignatura 1 - Arquitectura del Software

Carácter:			ECTS Asignatura:		
Optativa			6		
Despliegue temporal:			Lenguas en las que se imparte:		
Tipo	Periodo	ECTS	<ul style="list-style-type: none"> • castellano • gallego 		
Cuatrimestral	6	6			
Menciones:					
Código	Mención				
1	Mención en Ingeniería del Software				
2	Mención en Computación				

Asignatura 2 - Ingeniería de Requisitos

Carácter:			ECTS Asignatura:		
Optativa			6		
Despliegue temporal:			Lenguas en las que se imparte:		
Tipo	Periodo	ECTS	<ul style="list-style-type: none"> • castellano • gallego 		
Cuatrimestral	6	6			
Menciones:					
Código	Mención				
1	Mención en Ingeniería del Software				

Asignatura 3 - Aseguramiento de la Calidad

Carácter:			ECTS Asignatura:		
Obligatoria			6		
Despliegue temporal:			Lenguas en las que se imparte:		
Tipo	Periodo	ECTS	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego 		
Cuatrimestral	6	6			
Menciones:					
Código	Mención				
1	Mención en Ingeniería del Software				
2	Mención en Sistemas de Información				

Asignatura 4 - Bases de Datos Avanzadas

Carácter:			ECTS Asignatura:		
Optativa			6		
Despliegue temporal:			Lenguas en las que se imparte:		
Tipo	Periodo	ECTS	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego 		
Cuatrimestral	6	6			
Menciones:					
Código	Mención				
1	Mención en Ingeniería del Software				
2	Mención en Sistemas de Información				

Asignatura 5 - Metodologías de Desarrollo

Carácter:			ECTS Asignatura:		
Optativa			6		
Despliegue temporal:			Lenguas en las que se imparte:		
Tipo	Periodo	ECTS	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego 		
Cuatrimestral	7	6			
Menciones:					
Código	Mención				
1	Mención en Ingeniería del Software				
2	Mención en Sistemas de Información				

Asignatura 6 - Marcos de Desarrollo

Carácter:			ECTS Asignatura:		
Optativa			6		

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Cuatrimstral	7	6

Lenguas en las que se imparte:

- castellano
- gallego

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Ingeniería del Software
2	Mención en Computación

Asignatura 7 - Validación y Verificación del Software
Carácter:

Optativa

ECTS Asignatura:

6

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Cuatrimstral	7	6

Lenguas en las que se imparte:

- castellano
- gallego

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Ingeniería del Software
2	Mención en Computación

Asignatura 8 - Proyectos de Desarrollo Software
Carácter:

Optativa

ECTS Asignatura:

6

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Cuatrimstral	8	6

Lenguas en las que se imparte:

- castellano
- gallego

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Ingeniería del Software

Asignatura 9 - Programación Avanzada
Carácter:

Optativa

ECTS Asignatura:

6

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Cuatrimstral	6	6

Lenguas en las que se imparte:

- castellano
- gallego

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Ingeniería del Software

Asignatura 10 - Herramientas de Desarrollo

Carácter:

Optativa

ECTS Asignatura:

6

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Cuatrimstral	7	6

Lenguas en las que se imparte:

- castellano
- gallego

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Ingeniería del Software

Asignatura 19 - Proyecto de Fin de Grado

Carácter:

Trabajo Fin de Grado / Máster

ECTS Asignatura:

12

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Cuatrimstral	8	12

Lenguas en las que se imparte:

- castellano
- gallego

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Ingeniería del Software

5.4.4 MATERIA 4 - Módulo de Tecnología Específica "Ingeniería de Computadores"

Carácter:

Según Asignaturas

ECTS Materia:

72

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Cuatrimstral	6	30
Cuatrimstral	7	24
Cuatrimstral	8	18

Lenguas en las que se imparte:

- castellano
- gallego

Resultados de aprendizaje

- Diseñar e implementar los distintos módulos que conforman un sistema operativo.
- Saber realizar un análisis léxico, sintáctico y semántico de código fuente, así como generar y optimizar código.
- Conocer técnicas y lenguajes de scripting y de procesamiento batch.

- Saber elegir los métodos adecuados para abordar los modelos, y saber implementar los algoritmos numéricos correspondientes a los métodos estudiados.
- Conocer los principios fundamentales de manipulación de imagen digital, la gestión y modelos de color y el hardware y dispositivos gráficos.
- Saber aplicar las técnicas elementales de representación gráfica en dos y tres dimensiones, así como los fundamentos de la síntesis y el acabado de imagen (rendering).
- Conocer las distintas técnicas, herramientas y estándares para la visualización y presentación de información compleja.
- Diseñar e implementar sistemas inteligentes para entornos inmersivos, interactivos y de entretenimiento, conociendo las herramientas y estándares existentes.
- Saber diseñar y construir sistemas robóticos, comprendiendo los principios básicos del hardware robótico y del manejo de controladores y sensores.
- Aplicar técnicas de razonamiento inteligente (planificación, localización, navegación) para el control robótico utilizando las plataformas y herramientas más conocidas.
- Conocer el diseño, funcionamiento y programación de arquitecturas microprocesador y multiprocesador avanzadas y actuales.
- Saber aplicar técnicas y herramientas para evaluar y optimizar el rendimiento de arquitecturas microprocesador y multiprocesador.
- Saber discriminar en la elección de sistemas computador comerciales en base a parámetros de rendimiento.
- Comprender los principios, métodos y herramientas del codiseño hardware-software.
- Saber decidir qué métodos y algoritmos han de implementarse en software y cuáles en hardware, y cómo debe realizarse la interfaz entre ambos.
- Conocer las técnicas principales para el diseño de hardware reconfigurable, sus ventajas y limitaciones.
- Saber discernir qué escenarios se benefician de una solución hardware reconfigurable.
- Conocer los instrumentos fundamentales de adquisición de datos del mundo real, sus ventajas y limitaciones, y su adecuación al campo de aplicación que se trate.
- Conocer los principales mecanismos actuadores, sus capacidades y limitaciones, y su ámbito de aplicación.
- Saber diseñar un sistema de adquisición y actuación, garantizando que las interfaces entre los elementos que lo componen permiten un intercambio de datos efectivo.
- Conocer las principales arquitecturas de sistemas empotrados, las metodologías para su diseño e implantación y los entornos de desarrollo a utilizar.
- Aprender a programar sistemas empotrados, y en particular, sistemas de tiempo real.
- Conocer los sistemas operativos y compiladores empleados en sistemas empotrados y de tiempo real, sus particularidades y su impacto en la programación de aplicaciones.
- Saber dimensionar adecuadamente las infraestructuras informáticas en función de los requisitos de diseño.
- Conocer los sistemas software y hardware que permiten la implantación de soluciones tolerantes a fallos.
- Saber planificar el despliegue, migración y puesta en marcha de infraestructuras informáticas.
- Relacionar los conceptos, estructura, funcionamiento e implementación de los sistemas operativos con el uso y administración de un sistema informático así como el desarrollo de aplicaciones.
- Adquirir los conceptos básicos de un sistema operativo y conocer en detalle su estructura y las partes que lo componen.
- Conocer aspectos relativos al diseño, administración y gestión de equipos informáticos en red, así como su implicación en la puesta en marcha de sistemas y servicios de red.
- Comprender el funcionamiento de los protocolos de acceso al medio.
- Analizar los paquetes de información existentes en las redes de comunicaciones.
- Entender los mecanismos de direccionamiento en redes de datos.
- Conocer los sistemas de detección/corrección de errores presentes en una transmisión de datos.
- Conocer los principios básicos del análisis de señales y sistemas continuos en el dominio del tiempo y de la frecuencia.
- Conocer los principios básicos de la representación digital de señales continuas.
- Entender los requisitos de capacidad para la representación digital de la información.
- Comprender los conceptos básicos de teoría de la información y las principales técnicas de codificación de fuente.
- Conocer los principios básicos de la codificación de la información y su transmisión.
- Conocer los fenómenos básicos de propagación de ondas de radio.
- Conocer los equipos hardware más comunes de una red inalámbrica.
- Entender y estimar el área de cobertura de una red inalámbrica.
- Planificar el despliegue de una red inalámbrica.
- Saber realizar un proyecto completo en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Informática de naturaleza profesional en el que se sintetizen e integren los conocimientos, técnicas y herramientas adquiridas.

Contenidos

Codiseño hardware/software:
 Modelado y cosimulación HW/SW. Lenguajes de descripción HW (VHDL). Particionamiento HW/SW. Interfaz HW/SW. Síntesis HW. HW reconfigurable.
 Dispositivos Hardware e Interfaces:

Microcontroladores. Adquisición de datos. Sensores y actuadores. Interfaces de entrada/salida (buses, puertos ...).

Arquitectura de Computadores:
 Arquitecturas microprocesador avanzadas/actuales (multicore). Arquitecturas paralelas y distribuidas (Clusters). Métricas de rendimiento.

Software de Comunicaciones:
 Ingeniería de protocolos de comunicaciones a bajo nivel: capa física, enlace y de red. Estructura de protocolos. Requisitos de corrección. Diseño y especificación. Modelado. Validación. Síntesis. Aplicaciones: protocolo punto a punto, punto a multipunto.

Programación de Sistemas:
 Programación del núcleo del sistema operativo. Desarrollo de módulos. Manejo de interrupciones y programación de I/O. Desarrollo de controladores de dispositivos (device drivers). Aplicaciones: drivers I/O, red, audio, video...

Ingeniería de Infraestructuras Informáticas:
 Análisis de requisitos. Planificación de la capacidad. Arquitecturas y opciones tecnológicas. Proyectos de despliegue. Instalación y puesta en marcha. Seguridad y garantía de la infraestructura. Tolerancia a fallos. Disponibilidad. Evaluación.

Sistemas Empotrados:
 Arquitecturas de microprocesadores para sistemas empotrados. Compilación cruzada. Metodologías de diseño. Entornos de desarrollo. Programación. Tiempo Real.

Administración de Infraestructuras Informáticas:
 Configuración y operación. Herramientas de monitorización. Mantenimiento, evaluación del rendimiento y optimización. Virtualización. Gestión y administración de redes.

Procesamiento Digital de la Información:
 Digitalización de la información. Codificación. Compresión de datos. Aplicaciones: sonido, imagen y vídeo (JPEG, MPEG).

Redes Móviles e Inalámbricas:
 Perspectiva global. Estándares. Modelado de fuentes de información. Capacidad de canales inalámbricos. Transmisión de información por canales inalámbricos. Dispositivos inalámbricos. Despliegue. Redes inalámbricas de sensores. Canales móviles. Dispersión Doppler. Esquemas celulares. Itinerancia. Handover horizontal y vertical.

Entornos Inmersivos, Interactivos y de Entretenimiento:
 Multimedia. Animación por ordenador. Realidad virtual. Realidad aumentada. Videojuegos. Multiversos. Dispositivos, herramientas, formatos y estándares de definición.

Programación Integrativa:
 Técnicas y lenguajes de scripting. Procesamiento batch.

Métodos Numéricos para la Informática:
 Técnicas numéricas para la resolución de problemas que surgen en visualización, búsqueda y recuperación de información, procesamiento de imágenes, tráfico en redes. Algoritmos numéricos orientados al cálculo de altas prestaciones.

Computación Gráfica y Visualización:
 Gestión y modelos del color. Hardware y dispositivos gráficos. Formatos gráficos y lenguajes de definición. Modelado geométrico en dos y tres dimensiones. Rendering. Visualización y presentación de información compleja: técnicas, herramientas y estándares.

Procesamiento de Lenguajes:
 Compiladores e intérpretes. Análisis léxico, sintáctico y semántico. Generación y optimización de código.

Administración de Sistemas Operativos:
 Instalación y postinstalación. Gestión de usuarios, archivos, servicios, disco... Monitorización y mantenimiento (parcheo).

Administración de Redes:
 Configuración de dispositivos físicos de red. Servicios de red (DNS, DHCP...), administración remota, acceso y directorio. Monitorización y gestión de redes (SNMP).

Robótica:
 Controladores y sensores. Control reactivo versus planificación. Localización y Navegación. Plataformas y herramientas para robótica.

Proyecto de Fin de Grado:
 Proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería en Informática de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas.

Observaciones

Los alumnos que cursen esta mención deberán cursar las siguientes asignaturas:

- Codiseño Hardware/Software (impartida en C6)
- Dispositivos hardware e interfaces (impartida en C6)
- Arquitectura de computadores (impartida en C6)
- Software de comunicaciones (impartida en C6)
- Programación de sistemas (impartida en C7)
- Ingeniería de infraestructuras informáticas (impartida en C7)
- Sistemas empotrados (impartida en C7)

- Administración de infraestructuras informáticas (impartida en C8)
- Procesamiento digital de la información (impartida en C6)
- Redes móviles e inalámbricas (impartida en C7)

Además deberán elegir 18 créditos entre la siguiente oferta:

- Prácticas en Empresa (12 créditos, en C7 o C8)
- Computación gráfica y visualización (de la mención "Computación", impartida en C8)
- Procesamiento de lenguajes (de la mención "Computación", impartida en C8)
- Entornos inmersivos, interactivos y de entretenimiento (de la mención "Computación", impartida en C7)
- Administración de sistemas operativos (de la mención "Tecnologías de la Información", impartida en C8)
- Administración de redes (de la mención "Tecnologías de la Información", impartida en C8)
- Programación integrativa (de la mención "Tecnologías de la Información", impartida en C7)
- Métodos numéricos para la informática (de la oferta de optativas general, impartida en C7)
- Robótica (de la oferta de optativas general, impartida en C8)

El número de horas y el porcentaje de presencialidad de las Actividades Formativas del Proyecto de Fin de Grado de este Módulo de Tecnología Específica es como sigue:

Actividad Formativa	Número de Horas	% de Presencialidad
AF1	5	20
AF4	10	10
AF5	50	6
AF6	5	0
AF9	10	20
AF10	20	30
AF12	200	4

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
8	5	5 - Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, propios de la tecnología específica cursada por el estudiante.
7	4	4 - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según la tecnología específica del itinerario cursado.
9	6	6 - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes de acuerdo con los conocimientos adquiridos, en función de la mención cursada.
10	7	7 - Capacidad para conocer, comprender y aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática y manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
11	8	8 - Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
12	9	9 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.
2	10	10 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática, de acuerdo con los conocimientos adquiridos en el ámbito de la tecnología específica elegida por el estudiante.

3	11	11 - Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico en Informática.
4	12	12 - Conocimiento y aplicación de elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en el ámbito de los proyectos informáticos, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, en función del itinerario cursado.
1	1	1 - Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, propios de la tecnología específica seguida por el estudiante.
5	2	2 - Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática de acuerdo con los conocimientos globales adquiridos y los particulares a la tecnología específica de la mención cursada.
6	3	3 - Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.
16	CB1	CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
13	CB2	CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
17	CB3	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
15	CB4	CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
14	CB5	CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
14	IT2	IT2 - Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados.
15	IT4	IT4 - Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar y gestionar redes e infraestructuras de comunicaciones en una organización.
16	PFG	PFG - 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 sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas. Este proyecto se realizará en el contexto de la tecnología específica elegida por el estudiante, de entre las cinco ofertadas.

2	CE1	CE1 - Capacidad de diseñar y construir sistemas digitales, incluyendo computadores, sistemas basados en microprocesador y sistemas de comunicaciones.
3	CE2	CE2 - Capacidad de desarrollar procesadores específicos y sistemas empujados, así como desarrollar y optimizar el software de dichos sistemas.
4	CE3	CE3 - Capacidad de analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, así como desarrollar y optimizar software para las mismas.
5	CE4	CE4 - Capacidad de diseñar e implementar software de sistema y de comunicaciones.
6	CE5	CE5 - Capacidad de analizar, evaluar y seleccionar las plataformas hardware y software más adecuadas para el soporte de aplicaciones empujadas y de tiempo real.
7	CE6	CE6 - Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos.
8	CE7	CE7 - Capacidad para analizar, evaluar, seleccionar y configurar plataformas hardware para el desarrollo y ejecución de aplicaciones y servicios informáticos.
9	CE8	CE8 - Capacidad para diseñar, desplegar, administrar y gestionar redes de computadores.
10	CS2	CS2 - Capacidad para conocer los fundamentos teóricos de los lenguajes de programación y las técnicas de procesamiento léxico, sintáctico y semántico asociadas, y saber aplicarlas para la creación, diseño y procesamiento de lenguajes.
11	CS5	CS5 - Capacidad para adquirir, obtener, formalizar y representar el conocimiento humano en una forma computable para la resolución de problemas mediante un sistema informático en cualquier ámbito de aplicación, particularmente los relacionados con aspectos de computación, percepción y actuación en ambientes o entornos inteligentes.
12	CS6	CS6 - Capacidad para desarrollar y evaluar sistemas interactivos y de presentación de información compleja y su aplicación a la resolución de problemas de diseño de interacción persona computadora.
1	C11	C11 - Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de los sistemas distribuidos, las redes de computadores e internet y diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas.
13	FB1	FB1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
15	T9	T9 - Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad)
2	N2	N2 - Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.
3	N3	N3 - Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
4	N4	N4 - Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.

5	N6	N6 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
6	N7	N7 - Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
7	N8	N8 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.
8	T1	T1 - Capacidad de resolución de problemas
9	T2	T2 - Trabajo en equipo
10	T3	T3 - Capacidad de análisis y síntesis
11	T4	T4 - Capacidad para organizar y planificar
12	T5	T5 - Habilidades de gestión de la información
13	T7	T7 - Preocupación por la calidad
14	T8	T8 - Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar
1	N1	N1 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
5	Estudio de casos: Metodología donde el sujeto se enfrenta ante la descripción de una situación específica que plantea un problema que ha de ser comprendido, valorado y resuelto por un grupo de personas, a través de un proceso de discusión. El alumno se sitúa ante un problema concreto (caso), que le describe una situación real de la vida profesional, y debe ser capaz de analizar una serie de hechos, referentes a un campo particular del conocimiento o de la acción, para llegar a una decisión razonada a través de un proceso de discusión en pequeños grupos de trabajo.	4	25
6	Foro virtual: Espacio de discusión informal destinado a los estudiantes para el tratamiento de un tema o problema, que se desarrolla a través de un entorno virtual de aprendizaje mediante herramientas de comunicación asíncrona (foro).	3	0
7	Investigación (Proyecto de investigación): Proceso de enseñanza orientado al aprendizaje del alumnado mediante la realización de actividades de carácter práctico a través de las que se plantean situaciones que requieren al estudiante identificar un problema objeto de estudio, formularlo con precisión, desarrollar los procedimientos	5	20

	pertinentes, interpretar los resultados y sacar las conclusiones oportunas del trabajo realizado.		
8	Prácticas a través de TIC: Metodología que permite al alumnado aprender de forma efectiva, a través de actividades de carácter práctico (demostraciones, simulaciones, etc.) la teoría de un ámbito de conocimiento, mediante la utilización de las tecnologías de la información y las comunicaciones. Las TIC suponen un excelente soporte y canal para el tratamiento de la información y aplicación práctica de conocimientos, facilitando el aprendizaje y el desarrollo de habilidades por parte del alumnado.	9	33
9	Presentación oral: Intervención inherente a los procesos de enseñanza-aprendizaje basada en la exposición verbal a través de la que el alumnado y profesorado interactúan de un modo ordenado, planteando cuestiones, haciendo aclaraciones y exponiendo temas, trabajos, conceptos, hechos o principios de forma dinámica.	9	22
10	Seminario: Técnica de trabajo en grupo que tiene como finalidad el estudio intensivo de un tema. Se caracteriza por la discusión, la participación, la elaboración de documentos y las conclusiones a las que tienen que llegar todos los componentes del seminario.	9	33
11	Solución de problemas: Técnica mediante la que ha de resolverse una situación problemática concreta, a partir de los conocimientos que se han trabajado, que puede tener más de una posible solución.	11	27
1	Actividades iniciales: Actividades que se llevan a cabo antes de iniciar cualquier proceso de enseñanza aprendizaje a fin de conocer las competencias, intereses y/o motivaciones que posee el alumnado para el logro de los objetivos que se quieren alcanzar, vinculados a un programa formativo. Con ella se pretende obtener información relevante que permita articular la docencia para favorecer aprendizajes eficaces y significativos, que partan de los saberes previos del alumnado.	4	25
2	Sesión magistral: Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales y la introducción de algunas preguntas dirigidas a los estudiantes,	66	30

	con la finalidad de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje. La clase magistral es también conocida como ¿conferencia¿, ¿método expositivo¿ o ¿lección magistral¿. Esta última modalidad se suele reservar a un tipo especial de lección impartida por un profesor en ocasiones especiales, con un contenido que supone una elaboración original y basada en el uso casi exclusivo de la palabra como vía de transmisión de la información a la audiencia.		
3	Prácticas de laboratorio: Metodología que permite que los estudiantes aprendan efectivamente a través de la realización de actividades de carácter práctico, tales como demostraciones, ejercicios, experimentos e investigaciones.	18	33
4	Aprendizaje colaborativo: Conjunto de procedimientos de enseñanza-aprendizaje guiados de forma presencial y/o apoyados con tecnologías de la información y las comunicaciones, que se basan en la organización de la clase en pequeños grupos en los que el alumnado trabaja conjuntamente en la resolución de tareas asignadas por el profesorado para optimizar su propio aprendizaje y el de los otros miembros del grupo.	5	20
12	Trabajos tutelados: Metodología diseñada para promover el aprendizaje autónomo de los estudiantes, bajo la tutela del profesor y en escenarios variados (académicos y profesionales). Está referida prioritariamente al aprendizaje del ¿cómo hacer las cosas¿. Constituye una opción basada en la asunción por los estudiantes de la responsabilidad por su propio aprendizaje. Este sistema de enseñanza se basa en dos elementos básicos: el aprendizaje independiente de los estudiantes y el seguimiento de ese aprendizaje por el profesor-tutor.	7	14

Metodologías Docentes

--

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
1	Pruebas periódicas y/o examen final	30.0	50.0
2	Realización de prácticas	30.0	50.0

3	Realización de trabajos tutelados	20.0	40.0
4	Seguimiento continuado	0.0	10.0

Asignatura 1 - Codiseño Hardware/Software

Carácter:		ECTS Asignatura:							
Optativa		6							
Despliegue temporal:		Lenguas en las que se imparte:							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo</th> <th>Periodo</th> <th>ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cuatrimstral</td> <td>6</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>		Tipo	Periodo	ECTS	Cuatrimstral	6	6	<ul style="list-style-type: none"> • castellano • gallego 	
Tipo	Periodo	ECTS							
Cuatrimstral	6	6							
Menciones:									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Código</th> <th>Mención</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Mención en Ingeniería de Computadores</td> </tr> </tbody> </table>				Código	Mención	1	Mención en Ingeniería de Computadores		
Código	Mención								
1	Mención en Ingeniería de Computadores								

Asignatura 2 - Dispositivos Hardware e Interfaces

Carácter:		ECTS Asignatura:							
Optativa		6							
Despliegue temporal:		Lenguas en las que se imparte:							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo</th> <th>Periodo</th> <th>ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cuatrimstral</td> <td>6</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>		Tipo	Periodo	ECTS	Cuatrimstral	6	6	<ul style="list-style-type: none"> • castellano • gallego 	
Tipo	Periodo	ECTS							
Cuatrimstral	6	6							
Menciones:									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Código</th> <th>Mención</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Mención en Ingeniería de Computadores</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Mención en Computación</td> </tr> </tbody> </table>				Código	Mención	1	Mención en Ingeniería de Computadores	2	Mención en Computación
Código	Mención								
1	Mención en Ingeniería de Computadores								
2	Mención en Computación								

Asignatura 3 - Arquitectura de Computadores

Carácter:		ECTS Asignatura:							
Optativa		6							
Despliegue temporal:		Lenguas en las que se imparte:							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo</th> <th>Periodo</th> <th>ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cuatrimstral</td> <td>6</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>		Tipo	Periodo	ECTS	Cuatrimstral	6	6	<ul style="list-style-type: none"> • castellano • gallego 	
Tipo	Periodo	ECTS							
Cuatrimstral	6	6							
Menciones:									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Código</th> <th>Mención</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Mención en Ingeniería de Computadores</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Mención en Tecnologías de la Información</td> </tr> </tbody> </table>				Código	Mención	1	Mención en Ingeniería de Computadores	2	Mención en Tecnologías de la Información
Código	Mención								
1	Mención en Ingeniería de Computadores								
2	Mención en Tecnologías de la Información								

Asignatura 4 - Software de Comunicaciones

Carácter:		ECTS Asignatura:	
Optativa		6	

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Cuatrimstral	6	6

Lenguas en las que se imparte:

- castellano
- gallego

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Ingeniería de Computadores
2	Mención en Tecnologías de la Información

Asignatura 5 - Programación de Sistemas

Carácter:

Optativa

ECTS Asignatura:

6

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Cuatrimstral	7	6

Lenguas en las que se imparte:

- castellano
- gallego

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Ingeniería de Computadores
2	Mención en Computación

Asignatura 6 - Ingeniería de Infraestructuras Informáticas

Carácter:

Optativa

ECTS Asignatura:

6

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Cuatrimstral	7	6

Lenguas en las que se imparte:

- castellano
- gallego

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Ingeniería de Computadores
2	Mención en Tecnologías de la Información

Asignatura 7 - Sistemas Empotrados

Carácter:

Optativa

ECTS Asignatura:

6

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Cuatrimstral	7	6

Lenguas en las que se imparte:

- castellano
- gallego

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Ingeniería de Computadores
2	Mención en Computación

Asignatura 8 - Administración de Infraestructuras Informáticas
Carácter:

Optativa

ECTS Asignatura:

6

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Cuatrimstral	8	6

Lenguas en las que se imparte:

- castellano
- gallego

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Ingeniería de Computadores

Asignatura 9 - Procesamiento Digital de la Información
Carácter:

Optativa

ECTS Asignatura:

6

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Cuatrimstral	6	6

Lenguas en las que se imparte:

- castellano
- gallego

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Ingeniería de Computadores

Asignatura 10 - Redes Móviles e Inalámbricas
Carácter:

Optativa

ECTS Asignatura:

6

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Cuatrimstral	7	6

Lenguas en las que se imparte:

- castellano
- gallego

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Ingeniería de Computadores

Asignatura 20 - Proyecto de Fin de Grado
Carácter:

Trabajo Fin de Grado / Máster

ECTS Asignatura:

12

Despliegue temporal:			Lenguas en las que se imparte:
Tipo	Periodo	ECTS	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego
Cuatrimestral	8	12	
Menciones:			
Código	Mención		
1	Mención en Ingeniería de Computadores		

5.4.5 MATERIA 5 - Módulo de Tecnología Específica "Computación"

Carácter:

Según Asignaturas

ECTS Materia:

72

Despliegue temporal:

Lenguas en las que se imparte:

Tipo	Periodo	ECTS	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego
Cuatrimestral	6	30	
Cuatrimestral	7	24	
Cuatrimestral	8	18	

Resultados de aprendizaje

- Conocer los principios básicos de las tecnologías más actuales basadas en marcos (frameworks) de desarrollo e integración.
- Saber validar y verificar una aplicación software, diseñando y aplicando un conjunto de pruebas a todos los niveles (unidad, funcional, de integración, de sistema, de aceptación y de regresión) a lo largo del ciclo de vida.
- Conocer en profundidad la estructura y función de los sistemas de descripción y reconocimiento de lenguajes formales.
- Conocer las estructuras de datos y los algoritmos utilizados para implementar los distintos modelos de reconocimiento de lenguajes formales, así como sus posibles dominios de aplicación práctica.
- Sintetizar todos los conceptos estudiados en ideas concretas que permitan comprender mejor los fundamentos de la computación.
- Saber aplicar los conocimientos teóricos adquiridos a la clasificación de problemas (P, NP, etc.).
- Diseñar e implementar los distintos módulos que conforman un sistema operativo.
- Conocer los fundamentos de la semántica operacional, axiomática y denotacional, incluyendo los sistemas y la comprobación de tipos.
- Conocer los fundamentos básicos de computabilidad y complejidad.
- Saber realizar un análisis léxico, sintáctico y semántico de código fuente, así como generar y optimizar código.
- Saber elegir los métodos adecuados para abordar los modelos, y saber implementar los algoritmos numéricos correspondientes a los métodos estudiados.
- Conocer los principios fundamentales de manipulación de imagen digital, la gestión y modelos de color y el hardware y dispositivos gráficos.
- Saber aplicar las técnicas elementales de representación gráfica en dos y tres dimensiones, así como los fundamentos de la síntesis y el acabado de imagen (rendering).
- Conocer las distintas técnicas, herramientas y estándares para la visualización y presentación de información compleja.
- Aplicar técnicas de crawling e indexación para la recuperación de información en grandes volúmenes de documentos y páginas web.
- Conocer métodos de representación del conocimiento y técnicas de razonamiento automático y aplicarlos a la resolución de problemas en diferentes dominios.
- Conocer el proceso de construcción de un sistema inteligente, comenzando por la adquisición de conocimiento, aplicando las distintas metodologías de desarrollo y finalizando con su aplicación en ambientes o entornos inteligentes.
- Saber cuándo aplicar técnicas de aprendizaje con y sin refuerzo, supervisado y no supervisado.
- Usar y aplicar el aprendizaje con redes de neuronas artificiales.

- Diseñar e implementar sistemas inteligentes para entornos inmersivos, interactivos y de entretenimiento, conociendo las herramientas y estándares existentes.
- Saber aplicar las técnicas de segmentación, reconocimiento de objetos y procesamiento de información visual más adecuadas para la resolución de problemas de visión artificial.
- Saber diseñar y construir sistemas robóticos, comprendiendo los principios básicos del hardware robótico y del manejo de controladores y sensores.
- Aplicar técnicas de razonamiento inteligente (planificación, localización, navegación) para el control robótico utilizando las plataformas y herramientas más conocidas.
- Conocer los instrumentos fundamentales de adquisición de datos del mundo real, sus ventajas y limitaciones, y su adecuación al campo de aplicación que se trate.
- Conocer los principales mecanismos actuadores, sus capacidades y limitaciones, y su ámbito de aplicación.
- Saber diseñar un sistema de adquisición y actuación, garantizando que las interfaces entre los elementos que lo componen permiten un intercambio de datos efectivo.
- Conocer las principales arquitecturas de sistemas empotrados, las metodologías para su diseño e implantación y los entornos de desarrollo a utilizar.
- Aprender a programar sistemas empotrados, y en particular, sistemas de tiempo real.
- Conocer los sistemas operativos y compiladores empleados en sistemas empotrados y de tiempo real, sus particularidades y su impacto en la programación de aplicaciones.
- Saber realizar un proyecto completo en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Informática de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren los conocimientos, técnicas y herramientas adquiridas.

Contenidos

Representación del Conocimiento y Razonamiento Automático:
 Problemática del conocimiento natural o del mundo real. Técnicas de representación del conocimiento: declarativas o heurísticas, procedimentales, representaciones distribuidas del conocimiento. Categorías de razonamiento: métodos de inferencia. Tipos de razonamiento: aproximado, desde la incertidumbre.

Desarrollo de Sistemas Inteligentes:
 Adquisición del conocimiento. Metodologías de desarrollo. Aplicaciones en ambientes o entornos inteligentes.

Aprendizaje Automático:
 Teorías de aprendizaje: con y sin refuerzo; relación estímulo-respuesta y mixta. Memoria (concepto y tipos) y eliminación temporal o definitiva de información. Aprendizaje supervisado y no supervisado. Principales reglas de aprendizaje. Aprendizaje en redes de neuronas artificiales.

Teoría de la Computación:
 Teoría de autómatas y lenguajes formales. Máquinas de Turing. Computabilidad. Complejidad computacional.

Diseño de los Lenguajes de Programación:
 Semántica operacional, axiomática y denotacional. Sistemas de tipos: elementales, producto, algebraicos y recursivos. Comprobación de tipos. Tipado polimórfico y subtipado. Computabilidad y complejidad.

Computación Gráfica y Visualización:
 Gestión y modelos del color. Hardware y dispositivos gráficos. Formatos gráficos y lenguajes de definición. Modelado geométrico en dos y tres dimensiones. Rendering. Visualización y presentación de información compleja: técnicas, herramientas y estándares.

Procesamiento de Lenguajes:
 Compiladores e intérpretes. Análisis léxico, sintáctico y semántico. Generación y optimización de código.

Entornos Inmersivos, Interactivos y de Entretenimiento:
 Multimedia. Animación por ordenador. Realidad virtual. Realidad aumentada. Videojuegos. Multiversos. Dispositivos, herramientas, formatos y estándares de definición.

Recuperación de la Información:
 Crawling, indexación. Acceso y procesamiento eficiente de contenidos web. Procesamiento inteligente de textos.

Visión Artificial:
 Procesamiento de imágenes digitales. Segmentación. Reconocimiento de objetos. Visión dinámica y tridimensional.

Arquitectura del Software:
 Concepto de arquitectura del software. Estándares (IEEE 1471). Descomposición en vistas y subsistemas. Estrategias de diseño. Patrones arquitecturales y de diseño. Diseño de interfaces. Diseño de componentes e integración. Trazabilidad de requisitos. Conexión con implementación y despliegue.

Dispositivos Hardware e Interfaces:
 Microcontroladores. Adquisición de datos. Sensores y actuadores. Interfaces de entrada/salida (buses, puertos ...).

Métodos Numéricos para la Informática:
 Técnicas numéricas para la resolución de problemas que surgen en visualización, búsqueda y recuperación de información, procesado de imágenes, tráfico en redes. Algoritmos numéricos orientados al cálculo de altas prestaciones.

Marcos de Desarrollo:
 Frameworks de la capa modelo y de desarrollo de aplicaciones Web. J2EE, .NET. Marcos y tecnologías de integración.

Validación y Verificación del Software:

Validación y Verificación del Software. Revisiones del software (walkthrough, peer reviews...). Especificación de propiedades y trazabilidad de requisitos. Pruebas de software (unidad, funcional, integración, sistema, aceptación, regresión). Métricas. Herramientas de prueba. Introducción a los métodos formales. Herramientas y técnicas para razonamiento riguroso sobre programas y sistemas. Fiabilidad en aplicaciones críticas. Herramientas de razonamiento automático: comprobadores de modelos, probadores automáticos. Evaluación del rendimiento y pruebas no funcionales (carga, usabilidad, seguridad, compatibilidad, accesibilidad).

Programación de Sistemas:

Programación del núcleo del sistema operativo. Desarrollo de módulos. Manejo de interrupciones y programación de I/O. Desarrollo de controladores de dispositivos (device drivers). Aplicaciones: drivers I/O, red, audio, video...

Sistemas Empotrados:

Arquitecturas de microprocesadores para sistemas empotrados. Compilación cruzada. Metodologías de diseño. Entornos de desarrollo. Programación. Tiempo Real

Robótica:

Controladores y sensores. Control reactivo versus planificación. Localización y Navegación. Plataformas y herramientas para robótica.

Proyecto de Fin de Grado:

Proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería en Informática de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas.

Observaciones

Los alumnos que cursen esta mención deberán cursar las siguientes asignaturas:

- Representación del conocimiento y razonamiento automático (impartida en C6)
- Desarrollo de sistemas inteligentes (impartida en C6)
- Aprendizaje automático (impartida en C6)
- Teoría de la computación (impartida en C6)
- Diseño de los lenguajes de programación (impartida en C7)
- Computación gráfica y visualización (impartida en C7)
- Procesamiento de lenguajes (impartida en C7)
- Entornos inmersivos, interactivos y de entretenimiento (impartida en C8)
- Recuperación de información (impartida en C6)
- Visión artificial (impartida en C7)

Además deberán elegir 18 créditos entre la siguiente oferta:

- Prácticas en Empresa (12 créditos, en C7 o C8)
- Computación gráfica y visualización (de la mención "Computación", impartida en C8)
- Arquitectura del Software (de la mención "Ingeniería del Software", impartida en C7)
- Marcos de desarrollo (de la mención "Ingeniería del Software", impartida en C8)
- Validación y verificación del software (de la mención "Ingeniería del Software", impartida en C8)
- Dispositivos hardware e interfaces (de la mención "Ingeniería de Computadores", impartida en C7)
- Programación de sistemas (de la mención "Ingeniería de Computadores", impartida en C8)
- Sistemas empotrados (de la mención "Ingeniería de Computadores", impartida en C8)
- Robótica (de la oferta de optativas general, impartida en C8)

El número de horas y el porcentaje de presencialidad de las Actividades Formativas del Proyecto de Fin de Grado de este Módulo de Tecnología Específica es como sigue:

Actividad Formativa	Número de Horas	% de Presencialidad
AF1	5	20
AF4	10	10
AF5	50	6
AF6	5	0
AF9	10	20
AF10	20	30
AF12	200	4

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
8	5	5 - Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, propios de la tecnología específica cursada por el estudiante.
7	4	4 - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según la tecnología específica del itinerario cursado.
9	6	6 - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes de acuerdo con los conocimientos adquiridos, en función de la mención cursada.
10	7	7 - Capacidad para conocer, comprender y aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática y manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
11	8	8 - Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
12	9	9 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.
2	10	10 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática, de acuerdo con los conocimientos adquiridos en el ámbito de la tecnología específica elegida por el estudiante.
3	11	11 - Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico en Informática.
4	12	12 - Conocimiento y aplicación de elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en el ámbito de los proyectos informáticos, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, en función del itinerario cursado.
1	1	1 - Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, propios de la tecnología específica seguida por el estudiante.
5	2	2 - Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática de acuerdo con los conocimientos globales adquiridos y los particulares a la tecnología específica de la mención cursada.
6	3	3 - Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.
16	CB1	CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si

		bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
13	CB2	CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
17	CB3	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
15	CB4	CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
14	CB5	CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
14	PFG	PFG - 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. Este proyecto se realizará en el contexto de la tecnología específica elegida por el estudiante, de entre las cinco ofertadas.
16	SE3	SE3 - Capacidad de dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles.
17	SE4	SE4 - Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales.
1	CE1	CE1 - Capacidad de diseñar y construir sistemas digitales, incluyendo computadores, sistemas basados en microprocesador y sistemas de comunicaciones.
2	CE2	CE2 - Capacidad de desarrollar procesadores específicos y sistemas empujados, así como desarrollar y optimizar el software de dichos sistemas.
3	CE3	CE3 - Capacidad de analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, así como desarrollar y optimizar software para las mismas.
4	CE4	CE4 - Capacidad de diseñar e implementar software de sistema y de comunicaciones.
5	CE5	CE5 - Capacidad de analizar, evaluar y seleccionar las plataformas hardware y software más adecuadas para el soporte de aplicaciones empujadas y de tiempo real.
6	CS1	CS1 - Capacidad para tener un conocimiento profundo de los principios fundamentales y modelos de la computación y saberlos aplicar para interpretar, seleccionar, valorar, modelar, y crear nuevos conceptos, teorías, usos y desarrollos tecnológicos relacionados con la informática.
7	CS2	CS2 - Capacidad para conocer los fundamentos teóricos de los lenguajes de programación y las técnicas de procesamiento léxico, sintáctico y semántico asociadas, y saber aplicarlas para la creación, diseño y procesamiento de lenguajes.

8	CS3	CS3 - Capacidad para evaluar la complejidad computacional de un problema, conocer estrategias algorítmicas que puedan conducir a su resolución y recomendar, desarrollar e implementar aquella que garantice el mejor rendimiento de acuerdo con los requisitos establecidos.
9	CS4	CS4 - Capacidad para conocer los fundamentos, paradigmas y técnicas propias de los sistemas inteligentes y analizar, diseñar y construir sistemas, servicios y aplicaciones informáticas que utilicen dichas técnicas en cualquier ámbito de aplicación.
10	CS5	CS5 - Capacidad para adquirir, obtener, formalizar y representar el conocimiento humano en una forma computable para la resolución de problemas mediante un sistema informático en cualquier ámbito de aplicación, particularmente los relacionados con aspectos de computación, percepción y actuación en ambientes o entornos inteligentes.
11	CS6	CS6 - Capacidad para desarrollar y evaluar sistemas interactivos y de presentación de información compleja y su aplicación a la resolución de problemas de diseño de interacción persona computadora.
12	CS7	CS7 - Capacidad para conocer y desarrollar técnicas de aprendizaje computacional y diseñar e implementar aplicaciones y sistemas que las utilicen, incluyendo las dedicadas a extracción automática de información y conocimiento a partir de grandes volúmenes de datos.
15	SE1	SE1 - Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la ingeniería del software.
13	FB1	FB1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
15	T9	T9 - Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad)
2	N2	N2 - Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.
3	N3	N3 - Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
4	N4	N4 - Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.
5	N6	N6 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
6	N7	N7 - Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
7	N8	N8 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.
8	T1	T1 - Capacidad de resolución de problemas
9	T2	T2 - Trabajo en equipo
10	T3	T3 - Capacidad de análisis y síntesis
11	T4	T4 - Capacidad para organizar y planificar
12	T5	T5 - Habilidades de gestión de la información

13	T7	T7 - Preocupación por la calidad
14	T8	T8 - Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar
1	N1	N1 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
5	<p>Estudio de casos: Metodología donde el sujeto se enfrenta ante la descripción de una situación específica que plantea un problema que ha de ser comprendido, valorado y resuelto por un grupo de personas, a través de un proceso de discusión. El alumno se sitúa ante un problema concreto (caso), que le describe una situación real de la vida profesional, y debe ser capaz de analizar una serie de hechos, referentes a un campo particular del conocimiento o de la acción, para llegar a una decisión razonada a través de un proceso de discusión en pequeños grupos de trabajo.</p>	10	30
6	<p>Foro virtual: Espacio de discusión informal destinado a los estudiantes para el tratamiento de un tema o problema, que se desarrolla a través de un entorno virtual de aprendizaje mediante herramientas de comunicación asíncrona (foro).</p>	3	0
7	<p>Investigación (Proyecto de investigación): Proceso de enseñanza orientado al aprendizaje del alumnado mediante la realización de actividades de carácter práctico a través de las que se plantean situaciones que requieren al estudiante identificar un problema objeto de estudio, formularlo con precisión, desarrollar los procedimientos pertinentes, interpretar los resultados y sacar las conclusiones oportunas del trabajo realizado.</p>	5	20
8	<p>Prácticas a través de TIC: Metodología que permite al alumnado aprender de forma efectiva, a través de actividades de carácter práctico (demostraciones, simulaciones, etc.) la teoría de un ámbito de conocimiento, mediante la utilización de las tecnologías de la información y las comunicaciones. Las TIC suponen un excelente soporte y canal para el tratamiento de la información y aplicación práctica de conocimientos, facilitando</p>	3	33

	el aprendizaje y el desarrollo de habilidades por parte del alumnado.		
9	Presentación oral: Intervención inherente a los procesos de enseñanza-aprendizaje basada en la exposición verbal a través de la que el alumnado y profesorado interactúan de un modo ordenado, planteando cuestiones, haciendo aclaraciones y exponiendo temas, trabajos, conceptos, hechos o principios de forma dinámica.	9	22
10	Seminario: Técnica de trabajo en grupo que tiene como finalidad el estudio intensivo de un tema. Se caracteriza por la discusión, la participación, la elaboración de documentos y las conclusiones a las que tienen que llegar todos los componentes del seminario.	9	33
11	Solución de problemas: Técnica mediante la que ha de resolverse una situación problemática concreta, a partir de los conocimientos que se han trabajado, que puede tener más de una posible solución.	11	27
1	Actividades iniciales: Actividades que se llevan a cabo antes de iniciar cualquier proceso de enseñanza aprendizaje a fin de conocer las competencias, intereses y/o motivaciones que posee el alumnado para el logro de los objetivos que se quieren alcanzar, vinculados a un programa formativo. Con ella se pretende obtener información relevante que permita articular la docencia para favorecer aprendizajes eficaces y significativos, que partan de los saberes previos del alumnado.	4	25
2	Sesión magistral: Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales y la introducción de algunas preguntas dirigidas a los estudiantes, con la finalidad de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje. La clase magistral es también conocida como ¿conferencia¿, ¿método expositivo¿ o ¿lección magistral¿. Esta última modalidad se suele reservar a un tipo especial de lección impartida por un profesor en ocasiones especiales, con un contenido que supone una elaboración original y basada en el uso casi exclusivo de la palabra como vía de transmisión de la información a la audiencia.	66	30
3	Prácticas de laboratorio: Metodología que permite que los estudiantes aprendan	18	33

	efectivamente a través de la realización de actividades de carácter práctico, tales como demostraciones, ejercicios, experimentos e investigaciones.		
4	Aprendizaje colaborativo: Conjunto de procedimientos de enseñanza-aprendizaje guiados de forma presencial y/o apoyados con tecnologías de la información y las comunicaciones, que se basan en la organización de la clase en pequeños grupos en los que el alumnado trabaja conjuntamente en la resolución de tareas asignadas por el profesorado para optimizar su propio aprendizaje y el de los otros miembros del grupo.	5	20
12	Trabajos tutelados: Metodología diseñada para promover el aprendizaje autónomo de los estudiantes, bajo la tutela del profesor y en escenarios variados (académicos y profesionales). Está referida prioritariamente al aprendizaje del <i>¿cómo hacer las cosas¿</i> . Constituye una opción basada en la asunción por los estudiantes de la responsabilidad por su propio aprendizaje. Este sistema de enseñanza se basa en dos elementos básicos: el aprendizaje independiente de los estudiantes y el seguimiento de ese aprendizaje por el profesor-tutor.	7	14

Metodologías Docentes

--

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
1	Pruebas periódicas y/o examen final	30.0	50.0
2	Realización de prácticas	30.0	50.0
3	Realización de trabajos tutelados	20.0	40.0
4	Seguimiento continuado	0.0	10.0

Asignatura 1 - Representación del Conocimiento y Razonamiento Automático

Carácter:			ECTS Asignatura:	
Optativa			6	
Despliegue temporal:			Lenguas en las que se imparte:	
Tipo	Periodo	ECTS	<ul style="list-style-type: none"> • castellano • gallego 	
Cuatrimestral	6	6		

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Computación

Asignatura 2 - Desarrollo de Sistemas Inteligentes
Carácter:

Optativa

ECTS Asignatura:

6

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Cuatrimstral	6	6

Lenguas en las que se imparte:

- castellano
- gallego

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Computación

Asignatura 3 - Aprendizaje Automático
Carácter:

Optativa

ECTS Asignatura:

6

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Cuatrimstral	6	6

Lenguas en las que se imparte:

- castellano
- gallego

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Computación

Asignatura 4 - Teoría de la Computación
Carácter:

Optativa

ECTS Asignatura:

6

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Cuatrimstral	6	6

Lenguas en las que se imparte:

- castellano
- gallego

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Computación
2	Mención en Ingeniería del Software

Asignatura 5 - Diseño de los Lenguajes de Programación
Carácter:

Optativa

ECTS Asignatura:

6

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Cuatrimstral	7	6

Lenguas en las que se imparte:

- castellano
- gallego

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Computación
2	Mención en Ingeniería del Software

Asignatura 6 - Computación Gráfica y Visualización
Carácter:

Optativa	6
----------	---

ECTS Asignatura:
Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Cuatrimstral	7	6

Lenguas en las que se imparte:

- castellano
- gallego

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Computación
2	Mención en Ingeniería de Computadores

Asignatura 7 - Procesamiento de Lenguajes
Carácter:

Optativa	6
----------	---

ECTS Asignatura:
Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Cuatrimstral	7	6

Lenguas en las que se imparte:

- castellano
- gallego

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Computación
2	Mención en Ingeniería del Software
3	Mención en Ingeniería de Computadores

Asignatura 8 - Entornos Inmersivos, Interactivos y de Entretenimiento
Carácter:

Obligatoria	6
-------------	---

ECTS Asignatura:
Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Cuatrimstral	8	6

Lenguas en las que se imparte:

- castellano
- gallego

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Computación
2	Mención en Ingeniería de Computadores

Asignatura 9 - Recuperación de Información
Carácter:

Optativa

ECTS Asignatura:

6

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Cuatrimstral	6	6

Lenguas en las que se imparte:

- castellano
- gallego

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Computación

Asignatura 10 - Visión Artificial
Carácter:

Optativa

ECTS Asignatura:

6

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Cuatrimstral	7	6

Lenguas en las que se imparte:

- castellano
- gallego

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Computación

Asignatura 20 - Proyecto de Fin de Grado
Carácter:

Trabajo Fin de Grado / Máster

ECTS Asignatura:

12

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Cuatrimstral	8	12

Lenguas en las que se imparte:

- castellano
- gallego

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Computación

5.4.6 MATERIA 6 - Módulo de Tecnología Específica "Sistemas de Información"
Carácter:

Según Asignaturas

ECTS Materia:

72

Despliegue temporal:
Lenguas en las que se imparte:

Tipo	Periodo	ECTS
Cuatrimestral	6	30
Cuatrimestral	7	24
Cuatrimestral	8	18

- castellano
- gallego

Resultados de aprendizaje

- Conocer y aplicar técnicas avanzadas de bases de datos, incluyendo el manejo de transacciones, los repositorios para persistencia y aplicaciones en dominios particulares como las bases de datos documentales y espaciales.
- Saber utilizar las principales herramientas y técnicas de apoyo al proceso de desarrollo del software tales como los entornos de desarrollo, el control de versiones y de mantenimiento software, la gestión de paquetes o las herramientas de análisis de rendimiento.
- Saber realizar el modelado conceptual de sistemas de información y su materialización en los soportes actuales de almacenamiento de información.
- Ser capaz de diseñar la arquitectura de un sistema de información, identificando su vinculación con los procesos de negocio de una organización así como su descomposición en vistas y subsistemas.
- Analizar procedimientos y justificar en su caso la racionalización de los mismos.
- Representar procesos de negocio utilizando Business Modelling Technology (BMT).
- Comprender el concepto y alcance de Sistema de información Empresarial, y entender el papel de los sistemas de información en la estrategia empresarial.
- Comprender e identificar los distintos tipos de subsistemas de información y sus componentes.
- Comprender e identificar las nuevas tendencias en software empresarial y sus componentes.
- Capacidad de evaluar un sistema de información empresarial.
- Comprender y reconocer la innovación en los procesos de negocio mediante el uso de Tecnologías de la información.
- Identificar los principales sectores de actividad, sus conceptos y necesidades, y conocer los diferentes subsistemas de información característicos en dichos sectores.
- Comprender el concepto y cobertura del Negocio electrónico.
- Conocer los conceptos de técnicas estadísticas avanzadas adecuadas para la investigación y análisis de datos.
- Realizar un diseño de experimentos.
- Saber modelizar algunos problemas, del ámbito de la ingeniería en general y de la informática en particular, utilizando técnicas estadísticas avanzadas.
- Conocer y saber utilizar los distintos sistemas y herramientas de explotación de datos y su aplicación al apoyo a la toma de decisiones.
- Aprender a usar las técnicas, herramientas y estándares de integración de datos y de información empresarial.
- Conocer técnicas y saber definir métricas para el aseguramiento de la calidad en los sistemas de información desde el punto de vista de la funcionalidad, fiabilidad, usabilidad, eficiencia, mantenibilidad y portabilidad.
- Conocer las normativas y estándares aplicables para el aseguramiento de la calidad de los sistemas de información y el gobierno IT.
- Saber realizar una auditoría informática y conocer las principales técnicas y herramientas de auditoría.
- Saber realizar la planificación y control de un proyecto de implantación de un sistema de información para una mejora organizativa, la gestión de sus riesgos y los planes de actuación asociados.
- Conocer las principales técnicas y principios de la gestión de acuerdos con terceros dentro del desarrollo e implantación de un sistema de información.
- Conocer la importancia de los sistemas de información y la innovación tecnológica en la planificación estratégica de una organización.
- Conocer las principales técnicas para la gestión integrada de proyectos y la gestión de equipos de trabajo y dinámica de grupo.
- Saber utilizar un método de desarrollo e implantación de un sistema de información, incluyendo su memoria justificativa, adecuación tecnológica, planificación y gestión económica.
- Conocer los principales estándares y buenas prácticas de gestión de la calidad de los servicios vinculados a las tecnologías de la información.
- Saber utilizar técnicas y herramientas para la gestión de incidencias, problemas, cambios, configuraciones, versiones, continuidad y niveles de servicio.
- Conocer la importancia del entorno de la organización y sus necesidades en el ámbito de las tecnologías de la información.

- Conocer los conceptos básicos y la cultura de la calidad del software.
- Conocer los principales estándares y modelos de calidad en el proceso software y del proceso de mejora continua, así como las principales prácticas asociadas a los mismos.
- Comprender la arquitectura de un sistema de integración de aplicaciones.
- Conocer los principales sistemas de comunicación entre aplicaciones.
- Conocer los principales estándares de orquestación (coordinación) de servicios.
- Adquirir experiencia con herramientas de integración de aplicaciones.
- Conocer los servicios multimedia a través de redes IP.
- Analizar las necesidades de una red en función de los servicios disponibles.
- Analizar los problemas derivados de la calidad de servicio en la implantación de nuevos servicios multimedia.
- Saber realizar un proyecto completo en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Informática de naturaleza profesional en el que se sintetizen e integren los conocimientos, técnicas y herramientas adquiridas.

Contenidos

Análisis y Desarrollo de los Sistemas de Información:
 Modelos de análisis de requisitos. Desarrollo de requisitos (necesidades del cliente y producto, especificación, análisis, documentación y validación). Escenarios y casos de uso. Gestión de requisitos (entendimiento, acuerdos, gestión de cambios, trazabilidad, identificación de inconsistencias, acciones correctivas). Patrones de Análisis. Modelado conceptual. Desarrollo y despliegue. Contextualización y transferencia de conocimiento multidisciplinar. Técnicas de negociación, comunicación y dinámica de grupo.

Gestión de Procesos de Negocio:
 Teoría de la Decisión. Sistemas de Gestión estratégica y presupuestaria. Forecasting. Sistemas financieros y administrativos. Racionalización de procedimientos. Gestión de procesos de negocio (BPMs), Business Modelling Technology (BMT).

Explotación de Almacenes de Datos:
 Sistemas de transacciones en línea (OLTP) versus almacenes de datos. Diseño de almacenes de datos. Explotación de almacenes de datos. Datamarts. Herramientas de procesamiento analítico en línea (OLAP). Sistemas integrados de apoyo a la toma de decisiones. Almacenes de datos para Business Intelligence. Bases de datos multimodales y otros modelos de bases de datos.

Calidad en Sistemas de Información:
 Técnicas y métricas de aseguramiento de la calidad que permitan validar la funcionalidad, fiabilidad, usabilidad, eficiencia, mantenibilidad y portabilidad de sistemas de información. Seguridad legal y normativa. Gobierno IT. Estándares (ISO 9126, COBIT...). Auditorías informáticas: aplicaciones, tecnológica e integridad de datos. Herramientas y técnicas de auditoría.

Integración de Datos:
 Técnicas de integración de información empresarial. Extracción, transformación y carga. APIs de integración de datos. Mapeadores Objeto Relacional. Acceso integrado a Bases de Datos Distribuidas y Federadas. Acceso a repositorios XML.

Sistemas de Información Empresarial:
 Sistemas de procesamiento transaccional (TPS), de apoyo a la decisión (DSS), Sistemas de información para la Gestión (MIS), información para ejecutivos (EIS), planificación de los recursos informáticos de la organización (ERP), gestión de la relación con los clientes (CRM), sistemas de información entre organizaciones independientes (IOCS).

Sectores de Negocio:
 Ingeniería de procesos de negocio y dominios de aplicación. Sistemas de información en los sectores básicos de actividad. Negocio electrónico.

Planificación de Sistemas de Información:
 Planificación y control de proyectos de implantación de mejoras organizativas. Gestión del riesgo y planes de actuación. Gestión de acuerdos con terceros. Control de cambios. Gestión de equipos de trabajo y dinámica de grupo. Gestión integrada de proyectos. Utilización estratégica de los sistemas de información y la innovación tecnológica. Patrones de planificación. Método de desarrollo de proyectos: memoria justificativa, modelo, adecuación de tecnología, planificación,

Modelado Avanzado de Información:
 Modelado conceptual de información. Repositorios para la persistencia. Técnicas transaccionales

Arquitectura de los Sistemas de Información:
 Concepto de arquitectura de los Sistemas de Información. Descomposición en vistas y subsistemas. Patrones arquitecturales. Modelado de arquitecturas y sistemas de información. Soluciones Tecnológicas. Relación con procesos de negocio en la organización.

Aseguramiento de la Calidad:
 Conceptos y cultura de calidad del software. Estándares y modelos de calidad en el proceso software (IEEE 12207, CMMI, ISO 90003,...). Aseguramiento de la calidad del proceso y del producto. Auditorías. Gestión de la configuración:

líneas base y gestión del cambio. Métricas y control estadístico de procesos. Mejora continua.

Calidad en la Gestión TIC:
 Introducción a ITIL. Gestión de incidencias, problemas, cambio, configuraciones, versiones, niveles de servicio, continuidad. Entorno de la organización y sus necesidades en el ámbito de las TIC.

Métodos Estadísticos:

Diseño de experimentos. Modelos de regresión. Análisis multivariante.

Integración de Aplicaciones:

Técnicas de Integración de Aplicaciones Empresariales (EAI). Integración mediante sistemas de mensajería. Niveles de solución de integración. Integración orientada a servicios (SOA). Integración de productos.

Metodologías de Desarrollo:

Metodologías existentes para distintos ciclos de vida (ágil, clásica, cascada, espiral,...). Metodologías clásicas. Proceso unificado de desarrollo. Metodologías ágiles de desarrollo. Programación extrema.

Desarrollo colaborativo. Evolución y mantenimiento del software (integración, sistemas legacy,...).

Metodología y aspectos éticos/sociales/legales característicos en distintos dominios de aplicación.

Bases de Datos Avanzadas:

Modelado y diseño avanzado de bases de datos. Técnicas transaccionales. Lenguaje de consulta embebido y dinámico. Gestión de vistas. Repositorios para persistencia. Aplicaciones de bases de datos documentales y espaciales.

Servicios Multimedia:

Servicios avanzados de internet (VozIP, Telefonía IP, SIP, servicios audiovisuales sobre IP). Ingeniería de protocolos. Servicios convergentes. Estándares de accesibilidad, ergonomía y usabilidad (W3C...).

Proyecto de Fin de Grado:

Proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería en Informática de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas.

Observaciones

Los alumnos que cursen esta mención deberán cursar las siguientes asignaturas:

- Análisis y desarrollo de los sistemas de información (impartida en C6)
- Gestión de procesos de negocio (impartida en C6)
- Explotación de almacenes de datos (impartida en C6)
- Calidad en sistemas de información (impartida en C6)
- Integración de datos (impartida en C7)
- Sistemas de información empresarial (impartida en C7)
- Sectores de negocio (impartida en C7)
- Planificación de sistemas de información (impartida en C8)
- Modelado avanzado de información (impartida en C6)
- Arquitectura de los sistemas de información (impartida en C7)

Además deberán elegir 18 créditos entre la siguiente oferta:

- Prácticas en Empresa (12 créditos, en C7 o C8)
- Aseguramiento de la calidad (de la mención "Ingeniería del Software", impartida en C7)
- Bases de datos avanzadas (de la mención "Ingeniería del Software", impartida en C8)
- Metodologías de desarrollo (de la mención "Ingeniería del Software", impartida en C8)
- Calidad en la gestión TIC (de la mención "Tecnologías de la Información", impartida en C7)
- Integración de aplicaciones (de la mención "Tecnologías de la Información", impartida en C8)
- Servicios multimedia (de la mención "Tecnologías de la Información", impartida en C8)
- Métodos estadísticos (de la oferta de optativas general, impartida en C7)

El número de horas y el porcentaje de presencialidad de las Actividades Formativas del Proyecto de Fin de Grado de este Módulo de Tecnología Específica es como sigue:

Actividad Formativa	Número de Horas	% de Presencialidad
AF1	5	20
AF4	10	10
AF5	50	6
AF6	5	0
AF9	10	20
AF10	20	30
AF12	200	4

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
8	5	5 - Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, propios de la tecnología específica cursada por el estudiante.

7	4	4 - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según la tecnología específica del itinerario cursado.
9	6	6 - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes de acuerdo con los conocimientos adquiridos, en función de la mención cursada.
10	7	7 - Capacidad para conocer, comprender y aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática y manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
11	8	8 - Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
12	9	9 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.
2	10	10 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática, de acuerdo con los conocimientos adquiridos en el ámbito de la tecnología específica elegida por el estudiante.
3	11	11 - Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico en Informática.
4	12	12 - Conocimiento y aplicación de elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en el ámbito de los proyectos informáticos, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, en función del itinerario cursado.
1	1	1 - Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, propios de la tecnología específica seguida por el estudiante.
5	2	2 - Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática de acuerdo con los conocimientos globales adquiridos y los particulares a la tecnología específica de la mención cursada.
6	3	3 - Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.
16	CB1	CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
13	CB2	CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

17	CB3	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
15	CB4	CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
14	CB5	CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
2	IS1	IS1 - Capacidad de integrar soluciones de tecnologías de la información y las comunicaciones y procesos empresariales para satisfacer las necesidades de información de las organizaciones, permitiéndoles alcanzar sus objetivos de forma efectiva y eficiente, dándoles así ventajas competitivas.
3	IS2	IS2 - Capacidad para determinar los requisitos de los sistemas de información y comunicación de una organización atendiendo a aspectos de seguridad y cumplimiento de la normativa y la legislación vigente.
4	IS3	IS3 - Capacidad para participar activamente en la especificación, diseño, implementación y mantenimiento de los sistemas de información y comunicación.
5	IS4	IS4 - Capacidad para comprender y aplicar los principios y prácticas de las organizaciones, de forma que puedan ejercer como enlace entre las comunidades técnica y de gestión de una organización y participar activamente en la formación de los usuarios.
6	IS5	IS5 - Capacidad para comprender y aplicar los principios de la evaluación de riesgos y aplicarlos correctamente en la elaboración y ejecución de planes de actuación.
7	IS6	IS6 - Capacidad para comprender y aplicar los principios y las técnicas de gestión de la calidad y de la innovación tecnológica en las organizaciones.
8	IT1	IT1 - Capacidad para comprender el entorno de una organización y sus necesidades en el ámbito de las tecnologías de la información y las comunicaciones.
9	IT2	IT2 - Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados.
10	IT3	IT3 - Capacidad para emplear metodologías centradas en el usuario y la organización para el desarrollo, evaluación y gestión de aplicaciones y sistemas basados en tecnologías de la información que aseguren la accesibilidad, ergonomía y usabilidad de los sistemas.
11	IT5	IT5 - Capacidad para seleccionar, desplegar, integrar y gestionar sistemas de información que satisfagan las necesidades de la organización, con los criterios de coste y calidad identificados.
12	IT6	IT6 - Capacidad de concebir sistemas, aplicaciones y servicios basados en tecnologías de red, incluyendo internet, web, comercio electrónico, multimedia, servicios interactivos y computación móvil.
13	IT7	IT7 - Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos.
14	PFG	PFG - 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 sintetizan e integran las competencias adquiridas

		en las enseñanzas. Este proyecto se realizará en el contexto de la tecnología específica elegida por el estudiante, de entre las cinco ofertadas.
16	SE3	SE3 - Capacidad de dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles.
17	SE4	SE4 - Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales.
18	SE5	SE5 - Capacidad de identificar, evaluar y gestionar los riesgos potenciales asociados que pudieran presentarse.
19	SE6	SE6 - Capacidad para diseñar soluciones apropiadas en uno o más dominios de aplicación utilizando métodos de la ingeniería del software que integren aspectos éticos, sociales, legales y económicos.
15	SE1	SE1 - Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la ingeniería del software.
1	FB1	FB1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
16	T9	T9 - Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad)
2	N2	N2 - Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.
3	N3	N3 - Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
4	N4	N4 - Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.
5	N6	N6 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
6	N7	N7 - Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
7	N8	N8 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.
8	T1	T1 - Capacidad de resolución de problemas
9	T2	T2 - Trabajo en equipo
10	T3	T3 - Capacidad de análisis y síntesis
11	T4	T4 - Capacidad para organizar y planificar
12	T5	T5 - Habilidades de gestión de la información
13	T6	T6 - Toma de decisiones
14	T7	T7 - Preocupación por la calidad
15	T8	T8 - Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar
1	N1	N1 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
5	<p>Estudio de casos: Metodología donde el sujeto se enfrenta ante la descripción de una situación específica que plantea un problema que ha de ser comprendido, valorado y resuelto por un grupo de personas, a través de un proceso de discusión. El alumno se sitúa ante un problema concreto (caso), que le describe una situación real de la vida profesional, y debe ser capaz de analizar una serie de hechos, referentes a un campo particular del conocimiento o de la acción, para llegar a una decisión razonada a través de un proceso de discusión en pequeños grupos de trabajo.</p>	15	27
6	<p>Foro virtual: Espacio de discusión informal destinado a los estudiantes para el tratamiento de un tema o problema, que se desarrolla a través de un entorno virtual de aprendizaje mediante herramientas de comunicación asíncrona (foro).</p>	3	0
7	<p>Investigación (Proyecto de investigación): Proceso de enseñanza orientado al aprendizaje del alumnado mediante la realización de actividades de carácter práctico a través de las que se plantean situaciones que requieren al estudiante identificar un problema objeto de estudio, formularlo con precisión, desarrollar los procedimientos pertinentes, interpretar los resultados y sacar las conclusiones oportunas del trabajo realizado.</p>	0	0
8	<p>Prácticas a través de TIC: Metodología que permite al alumnado aprender de forma efectiva, a través de actividades de carácter práctico (demostraciones, simulaciones, etc.) la teoría de un ámbito de conocimiento, mediante la utilización de las tecnologías de la información y las comunicaciones. Las TIC suponen un excelente soporte y canal para el tratamiento de la información y aplicación práctica de conocimientos, facilitando el aprendizaje y el desarrollo de habilidades por parte del alumnado.</p>	3	33
9	<p>Presentación oral: Intervención inherente a los procesos de enseñanza-aprendizaje basada en</p>	9	22

	la exposición verbal a través de la que el alumnado y profesorado interactúan de un modo ordenado, planteando cuestiones, haciendo aclaraciones y exponiendo temas, trabajos, conceptos, hechos o principios de forma dinámica.		
10	Seminario: Técnica de trabajo en grupo que tiene como finalidad el estudio intensivo de un tema. Se caracteriza por la discusión, la participación, la elaboración de documentos y las conclusiones a las que tienen que llegar todos los componentes del seminario.	9	33
11	Solución de problemas: Técnica mediante la que ha de resolverse una situación problemática concreta, a partir de los conocimientos que se han trabajado, que puede tener más de una posible solución.	11	27
1	Actividades iniciales: Actividades que se llevan a cabo antes de iniciar cualquier proceso de enseñanza aprendizaje a fin de conocer las competencias, intereses y/o motivaciones que posee el alumnado para el logro de los objetivos que se quieren alcanzar, vinculados a un programa formativo. Con ella se pretende obtener información relevante que permita articular la docencia para favorecer aprendizajes eficaces y significativos, que partan de los saberes previos del alumnado.	4	25
2	Sesión magistral: Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales y la introducción de algunas preguntas dirigidas a los estudiantes, con la finalidad de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje. La clase magistral es también conocida como ¿conferencia¿, ¿método expositivo¿ o ¿lección magistral¿. Esta última modalidad se suele reservar a un tipo especial de lección impartida por un profesor en ocasiones especiales, con un contenido que supone una elaboración original y basada en el uso casi exclusivo de la palabra como vía de transmisión de la información a la audiencia.	66	30
3	Prácticas de laboratorio: Metodología que permite que los estudiantes aprendan efectivamente a través de la realización de actividades de carácter práctico, tales como demostraciones, ejercicios, experimentos e investigaciones.	18	33

4	Aprendizaje colaborativo: Conjunto de procedimientos de enseñanza-aprendizaje guiados de forma presencial y/o apoyados con tecnologías de la información y las comunicaciones, que se basan en la organización de la clase en pequeños grupos en los que el alumnado trabaja conjuntamente en la resolución de tareas asignadas por el profesorado para optimizar su propio aprendizaje y el de los otros miembros del grupo.	5	20
12	Trabajos tutelados: Metodología diseñada para promover el aprendizaje autónomo de los estudiantes, bajo la tutela del profesor y en escenarios variados (académicos y profesionales). Está referida prioritariamente al aprendizaje del <i>¿cómo hacer las cosas?</i> . Constituye una opción basada en la asunción por los estudiantes de la responsabilidad por su propio aprendizaje. Este sistema de enseñanza se basa en dos elementos básicos: el aprendizaje independiente de los estudiantes y el seguimiento de ese aprendizaje por el profesor-tutor.	7	14

Metodologías Docentes

--

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
1	Pruebas periódicas y/o examen final	30.0	50.0
2	Realización de prácticas	30.0	50.0
3	Realización de trabajos tutelados	20.0	40.0
4	Seguimiento continuado	0.0	10.0

Asignatura 1 - Análisis y Desarrollo de los Sistemas de Información

Carácter:			ECTS Asignatura:								
Optativa			6								
Despliegue temporal:			Lenguas en las que se imparte:								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo</th> <th>Periodo</th> <th>ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cuatrimstral</td> <td>6</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>			Tipo	Periodo	ECTS	Cuatrimstral	6	6	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego 		
Tipo	Periodo	ECTS									
Cuatrimstral	6	6									
Menciones:											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Código</th> <th>Mención</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Mención en Sistemas de Información</td> </tr> </tbody> </table>						Código	Mención	1	Mención en Sistemas de Información		
Código	Mención										
1	Mención en Sistemas de Información										

Asignatura 2 - Gestión de Procesos de Negocio

Carácter:			ECTS Asignatura:		
Optativa			6		
Despliegue temporal:			Lenguas en las que se imparte:		
Tipo	Periodo	ECTS	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego 		
Cuatrimestral	6	6			
Menciones:					
Código	Mención				
1	Mención en Sistemas de Información				
2	Mención en Ingeniería del Software				

Asignatura 3 - Explotación de Almacenes de Datos

Carácter:			ECTS Asignatura:		
Optativa			6		
Despliegue temporal:			Lenguas en las que se imparte:		
Tipo	Periodo	ECTS	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego 		
Cuatrimestral	6	6			
Menciones:					
Código	Mención				
1	Mención en Sistemas de Información				
2	Mención en Tecnologías de la Información				

Asignatura 4 - Calidad en Sistemas de Información

Carácter:			ECTS Asignatura:		
Optativa			6		
Despliegue temporal:			Lenguas en las que se imparte:		
Tipo	Periodo	ECTS	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego 		
Cuatrimestral	6	6			
Menciones:					
Código	Mención				
1	Mención en Sistemas de Información				
2	Mención en Tecnologías de la Información				

Asignatura 5 - Integración de Datos

Carácter:			ECTS Asignatura:		
Optativa			6		

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Cuatrimestral	7	6

Lenguas en las que se imparte:

- castellano
- gallego

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Sistemas de Información
2	Mención en Tecnologías de la Información

Asignatura 6 - Sistemas de Información Empresarial

Carácter:

Optativa

ECTS Asignatura:

6

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Cuatrimestral	7	6

Lenguas en las que se imparte:

- castellano
- gallego

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Sistemas de Información
2	Mención en Ingeniería del Software

Asignatura 7 - Sectores de Negocio

Carácter:

Optativa

ECTS Asignatura:

6

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Cuatrimestral	7	6

Lenguas en las que se imparte:

- castellano
- gallego

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Sistemas de Información
2	Mención en Ingeniería del Software

Asignatura 8 - Planificación de Sistemas de Información

Carácter:

Optativa

ECTS Asignatura:

6

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Cuatrimestral	8	6

Lenguas en las que se imparte:

- castellano
- gallego

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Sistemas de Información

Asignatura 9 - Modelado Avanzado de Información

Carácter:

Optativa

ECTS Asignatura:

6

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Cuatrimstral	6	6

Lenguas en las que se imparte:

- castellano
- gallego

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Sistemas de Información

Asignatura 10 - Arquitectura de los Sistemas de Información

Carácter:

Optativa

ECTS Asignatura:

6

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Cuatrimstral	7	6

Lenguas en las que se imparte:

- castellano
- gallego

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Sistemas de Información

Asignatura 19 - Proyecto de Fin de Grado

Carácter:

Trabajo Fin de Grado / Máster

ECTS Asignatura:

12

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Cuatrimstral	8	12

Lenguas en las que se imparte:

- castellano
- gallego

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Sistemas de Información

5.4.7 MATERIA 7 - Módulo de Tecnología Específica "Tecnologías de la Información"

Carácter:

Según Asignaturas

ECTS Materia:

72

Despliegue temporal:

Lenguas en las que se imparte:

Tipo	Periodo	ECTS
Cuatrimestral	6	30
Cuatrimestral	7	24
Cuatrimestral	8	18

- castellano
- gallego

Resultados de aprendizaje

- Conocer técnicas y lenguajes de scripting y de procesamiento batch.
- Saber elegir los métodos adecuados para abordar los modelos, y saber implementar los algoritmos numéricos correspondientes a los métodos estudiados.
- Conocer los conceptos de técnicas estadísticas avanzadas adecuadas para la investigación y análisis de datos.
- Realizar un diseño de experimentos.
- Saber modelizar algunos problemas, del ámbito de la ingeniería en general y de la informática en particular, utilizando técnicas estadísticas avanzadas.
- Conocer las distintas técnicas, herramientas y estándares para la visualización y presentación de información compleja.
- Conocer los principales estándares y buenas prácticas de gestión de la calidad de los servicios vinculados a las tecnologías de la información.
- Saber utilizar técnicas y herramientas para la gestión de incidencias, problemas, cambios, configuraciones, versiones, continuidad y niveles de servicio.
- Conocer la importancia del entorno de la organización y sus necesidades en el ámbito de las tecnologías de la información.
- Conocer técnicas y saber definir métricas para el aseguramiento de la calidad en los sistemas de información desde el punto de vista de la funcionalidad, fiabilidad, usabilidad, eficiencia, mantenibilidad y portabilidad.
- Conocer las normativas y estándares aplicables para el aseguramiento de la calidad de los sistemas de información y el gobierno IT.
- Saber realizar una auditoría informática y conocer las principales técnicas y herramientas de auditoría.
- Conocer el diseño, funcionamiento y programación de arquitecturas microprocesador y multiprocesador avanzadas y actuales.
- Saber aplicar técnicas y herramientas para evaluar y optimizar el rendimiento de arquitecturas microprocesador y multiprocesador.
- Saber discriminar en la elección de sistemas computador comerciales en base a parámetros de rendimiento.
- Saber dimensionar adecuadamente las infraestructuras informáticas en función de los requisitos de diseño.
- Conocer los sistemas software y hardware que permiten la implantación de soluciones tolerantes a fallos.
- Relacionar los conceptos, estructura, funcionamiento e implementación de los sistemas operativos con el uso y administración de un sistema informático así como el desarrollo de aplicaciones.
- Adquirir los conceptos básicos de un sistema operativo y conocer en detalle su estructura y las partes que lo componen.
- Conocer aspectos relativos al diseño, administración y gestión de equipos informáticos en red, así como su implicación en la puesta en marcha de sistemas y servicios de red.
- Conocer los fundamentos básicos de la seguridad en redes de ordenadores y su aplicación en entornos de implantación de sistemas informáticos.
- Analizar los problemas derivados de la Calidad de Servicio en la implantación de nuevos servicios multimedia.
- Definir los riesgos y vulnerabilidades de un sistema de información y su aplicación en entornos reales.
- Identificar los fundamentos de los criptosistemas e identificar los mecanismos de seguridad así como su integración en las organizaciones.
- Saber y conocer el funcionamiento de las técnicas de monitorización y administración de infraestructuras informáticas.
- Conocer las características básicas de los modelos de bases de datos y analizar el rendimiento, el proceso transaccional y la seguridad en bases de datos.
- Planificar las soluciones adecuadas en un entorno corporativo y efectuar el proceso de diseño conceptual y lógico en entornos reales.
- Saber administrar y dimensionar gestores de bases de datos y grandes volúmenes de información.
- Comprender el funcionamiento de los protocolos de acceso al medio.
- Analizar los paquetes de información existentes en las redes de comunicaciones.
- Entender los mecanismos de direccionamiento en redes de datos.

- Conocer los sistemas de detección/corrección de errores presentes en una transmisión de datos.
- Comprender la arquitectura de un sistema de integración de aplicaciones.
- Conocer los principales sistemas de comunicación entre aplicaciones.
- Conocer los principales estándares de orquestación (coordinación) de servicios.
- Adquirir experiencia con herramientas de integración de aplicaciones.
- Conocer los servicios multimedia a través de redes IP.
- Analizar las necesidades de una red en función de los servicios disponibles.
- Analizar los problemas derivados de la calidad de servicio en la implantación de nuevos servicios multimedia.
- Saber identificar y configurar los sistemas y servicios de una red de datos.
- Comprender el direccionamiento y los algoritmos de enrutamiento en redes IP.
- Conocer los fundamentos básicos de administración y gestión de equipos informáticos en red.
- Utilizar herramientas que permitan el diseño, dimensionamiento, implantación y monitorización de servicios en red.
- Saber realizar un proyecto completo en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Informática de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren los conocimientos, técnicas y herramientas adquiridas.

Contenidos

Calidad en la Gestión TIC:
 Introducción a ITIL. Gestión de incidencias, problemas, cambio, configuraciones, versiones, niveles de servicio, continuidad. Entorno de la organización y sus necesidades en el ámbito de las TIC.

Administración de Sistemas Operativos:
 Instalación y postinstalación. Gestión de usuarios, archivos, servicios, disco... Monitorización y mantenimiento (parcheo).

Administración de Redes:
 Configuración de dispositivos físicos de red. Servicios de red (DNS, DHCP...), administración remota, acceso y directorio. Monitorización y gestión de redes (SNMP).

Programación Integrativa:
 Técnicas y lenguajes de scripting. Procesamiento batch.

Seguridad en los Sistemas Informáticos:
 Cifrado y técnicas de "no Firewall". Ataque y defensa en redes IP. Certificación, firma digital y tarjetas inteligentes. Redes privadas virtuales. Gestión de identidad. Seguridad en sistemas informáticos: virus, troyanos, espías... Análisis forense.

Integración de Aplicaciones:
 Técnicas de Integración de Aplicaciones Empresariales (EAI). Integración mediante sistemas de mensajería. Niveles de solución de integración. Integración orientada a servicios (SOA). Integración de productos.

Servicios Multimedia:
 Servicios avanzados de internet (VozIP, Telefonía IP, SIP, servicios audiovisuales sobre IP). Ingeniería de protocolos. Servicios convergentes. Estándares de accesibilidad, ergonomía y usabilidad (W3C...).

Administración de Infraestructuras y Sistemas Informáticos:
 Sistemas de cableado estructurado. Internetworking. Redes de almacenamiento (SAN/NAS). Virtualización de infraestructuras y sistemas. Instalación y configuración de servicios de red y servidores. Planes de continuidad y contingencia.

Administración de Bases de Datos:
 Arquitectura de los Sistemas de Gestión de Bases de Datos (SGBD). Instalación y configuración de SGBD. Gestión del espacio. Diseño físico (estructuras, índices, clusters). Autenticación y gestión de usuarios. Monitorización, optimización y ajuste del rendimiento del SGBD. Diseño e implantación de políticas de respaldo.

Diseño de Redes:
 Análisis, diseño y direccionamiento en redes IP. Algoritmos de enrutamiento estáticos y dinámicos. Planificación de servicios LAN, WAN y de redes móviles/inalámbricas. Redes IP Avanzadas (Ipv6).

Explotación de Almacenes de Datos:
 Sistemas de transacciones en línea (OLTP) versus almacenes de datos. Diseño de almacenes de datos. Explotación de almacenes de datos. Datamarts. Herramientas de procesamiento analítico en línea (OLAP). Sistemas integrados de apoyo a la toma de decisiones. Almacenes de datos para Business Intelligence. Bases de datos multimodales y otros modelos de bases de datos.

Arquitectura de Computadores:
 Arquitecturas microprocesador avanzadas/actuales (multicore). Arquitecturas paralelas y distribuidas (Clusters). Métricas de rendimiento.

Métodos Estadísticos:
 Diseño de experimentos. Modelos de regresión. Análisis multivariante.

Métodos Numéricos para la Informática:
 Técnicas numéricas para la resolución de problemas que surgen en visualización, búsqueda y recuperación de información, procesado de imágenes, tráfico en redes. Algoritmos numéricos orientados al cálculo de altas prestaciones.

Calidad en Sistemas de Información:

Técnicas y métricas de aseguramiento de la calidad que permitan validar la funcionalidad, fiabilidad, usabilidad, eficiencia, mantenibilidad y portabilidad de sistemas de información. Seguridad legal y normativa. Gobierno IT. Estándares (ISO 9126, COBIT...). Auditorías informáticas: aplicaciones, tecnológica e integridad de datos. Herramientas y técnicas de auditoría.

Integración de Datos:

Técnicas de integración de información empresarial. Extracción, transformación y carga. APIs de integración de datos. Mapeadores Objeto Relacional. Acceso integrado a Bases de Datos Distribuidas y Federadas.

Acceso a repositorios XML.

Ingeniería de Infraestructuras Informáticas:

Análisis de requisitos. Planificación de la capacidad. Arquitecturas y opciones tecnológicas. Proyectos de despliegue. Instalación y puesta en marcha. Seguridad y garantía de la infraestructura. Tolerancia a fallos. Disponibilidad. Evaluación.

Software de Comunicaciones:

Ingeniería de protocolos de comunicaciones a bajo nivel: capa física, enlace y de red. Estructura de protocolos. Requisitos de corrección. Diseño y especificación. Modelado. Validación. Síntesis. Aplicaciones: protocolo punto a punto, punto a multipunto.

Proyecto de Fin de Grado:

Proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería en Informática de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas.

Observaciones

Los alumnos que cursen esta mención deberán cursar las siguientes asignaturas:

- Calidad en la gestión TIC (impartida en C6)
- Administración de sistemas operativos (impartida en C6)
- Administración de redes (impartida en C6)
- Programación integrativa (impartida en C6)
- Seguridad en los sistemas informáticos (impartida en C7)
- Integración de aplicaciones (impartida en C7)
- Servicios multimedia (impartida en C7)
- Administración de infraestructuras y sistemas informáticos (impartida en C8)
- Administración de bases de datos (impartida en C6)
- Diseño de redes (impartida en C7)

Además deberán elegir 18 créditos entre la siguiente oferta:

- Prácticas en Empresa (12 créditos, en C7 o C8)
- Explotación de almacenes de datos (de la mención "Sistemas de Información", impartida en C7)
- Calidad en sistemas de información (de la mención "Sistemas de Información", impartida en C8)
- Integración de datos (de la mención "Sistemas de Información", impartida en C8)
- Arquitectura de computadores (de la mención "Ingeniería de Computadores", impartida en C7)
- Software de comunicaciones (de la mención "Ingeniería de Computadores", impartida en C8)
- Ingeniería de infraestructuras informáticas (de la mención "Ingeniería de Computadores", impartida en C8)
- Métodos estadísticos (de la oferta de optativas general, impartida en C7)
- Métodos numéricos para la informática (de la oferta de optativas general, impartida en C7)

El número de horas y el porcentaje de presencialidad de las Actividades Formativas del Proyecto de Fin de Grado de este Módulo de Tecnología Específica es como sigue:

Actividad Formativa	Número de Horas	% de Presencialidad
AF1	5	20
AF4	10	10
AF5	50	6
AF6	5	0
AF9	10	20
AF10	20	30
AF12	200	4

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
8	5	5 - Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, propios de la tecnología específica cursada por el estudiante.

7	4	4 - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según la tecnología específica del itinerario cursado.
9	6	6 - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes de acuerdo con los conocimientos adquiridos, en función de la mención cursada.
10	7	7 - Capacidad para conocer, comprender y aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática y manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
11	8	8 - Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
12	9	9 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.
2	10	10 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática, de acuerdo con los conocimientos adquiridos en el ámbito de la tecnología específica elegida por el estudiante.
3	11	11 - Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico en Informática.
4	12	12 - Conocimiento y aplicación de elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en el ámbito de los proyectos informáticos, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, en función del itinerario cursado.
1	1	1 - Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, propios de la tecnología específica seguida por el estudiante.
5	2	2 - Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática de acuerdo con los conocimientos globales adquiridos y los particulares a la tecnología específica de la mención cursada.
6	3	3 - Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.
16	CB1	CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
13	CB2	CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

17	CB3	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
15	CB4	CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
14	CB5	CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
11	IS1	IS1 - Capacidad de integrar soluciones de tecnologías de la información y las comunicaciones y procesos empresariales para satisfacer las necesidades de información de las organizaciones, permitiéndoles alcanzar sus objetivos de forma efectiva y eficiente, dándoles así ventajas competitivas.
12	IS2	IS2 - Capacidad para determinar los requisitos de los sistemas de información y comunicación de una organización atendiendo a aspectos de seguridad y cumplimiento de la normativa y la legislación vigente.
13	IS5	IS5 - Capacidad para comprender y aplicar los principios de la evaluación de riesgos y aplicarlos correctamente en la elaboración y ejecución de planes de actuación.
14	IS6	IS6 - Capacidad para comprender y aplicar los principios y las técnicas de gestión de la calidad y de la innovación tecnológica en las organizaciones.
15	IT1	IT1 - Capacidad para comprender el entorno de una organización y sus necesidades en el ámbito de las tecnologías de la información y las comunicaciones.
16	IT2	IT2 - Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados.
17	IT3	IT3 - Capacidad para emplear metodologías centradas en el usuario y la organización para el desarrollo, evaluación y gestión de aplicaciones y sistemas basados en tecnologías de la información que aseguren la accesibilidad, ergonomía y usabilidad de los sistemas.
18	IT4	IT4 - Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar y gestionar redes e infraestructuras de comunicaciones en una organización.
19	IT5	IT5 - Capacidad para seleccionar, desplegar, integrar y gestionar sistemas de información que satisfagan las necesidades de la organización, con los criterios de coste y calidad identificados.
20	IT6	IT6 - Capacidad de concebir sistemas, aplicaciones y servicios basados en tecnologías de red, incluyendo internet, web, comercio electrónico, multimedia, servicios interactivos y computación móvil.
21	IT7	IT7 - Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos.
22	PFG	PFG - 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 sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas. Este proyecto se realizará en el contexto de la tecnología específica elegida por el estudiante, de entre las cinco ofertadas.
23	SE5	SE5 - Capacidad de identificar, evaluar y gestionar los riesgos potenciales asociados que pudieran presentarse.

4	CE1	CE1 - Capacidad de diseñar y construir sistemas digitales, incluyendo computadores, sistemas basados en microprocesador y sistemas de comunicaciones.
5	CE3	CE3 - Capacidad de analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, así como desarrollar y optimizar software para las mismas.
6	CE4	CE4 - Capacidad de diseñar e implementar software de sistema y de comunicaciones.
7	CE6	CE6 - Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos.
8	CE7	CE7 - Capacidad para analizar, evaluar, seleccionar y configurar plataformas hardware para el desarrollo y ejecución de aplicaciones y servicios informáticos.
9	CS3	CS3 - Capacidad para evaluar la complejidad computacional de un problema, conocer estrategias algorítmicas que puedan conducir a su resolución y recomendar, desarrollar e implementar aquella que garantice el mejor rendimiento de acuerdo con los requisitos establecidos.
1	C11	C11 - Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de los sistemas distribuidos, las redes de computadores e internet y diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas.
2	C12	C12 - Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su adecuado uso, y el diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos.
3	C13	C13 - Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los sistemas de información, incluidos los basados en web.
10	FB1	FB1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
15	T9	T9 - Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad)
2	N2	N2 - Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.
3	N3	N3 - Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
4	N4	N4 - Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.
5	N6	N6 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
6	N7	N7 - Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
7	N8	N8 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.
8	T1	T1 - Capacidad de resolución de problemas
9	T2	T2 - Trabajo en equipo
10	T3	T3 - Capacidad de análisis y síntesis

11	T4	T4 - Capacidad para organizar y planificar
12	T5	T5 - Habilidades de gestión de la información
13	T7	T7 - Preocupación por la calidad
14	T8	T8 - Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar
1	N1	N1 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
5	<p>Estudio de casos: Metodología donde el sujeto se enfrenta ante la descripción de una situación específica que plantea un problema que ha de ser comprendido, valorado y resuelto por un grupo de personas, a través de un proceso de discusión. El alumno se sitúa ante un problema concreto (caso), que le describe una situación real de la vida profesional, y debe ser capaz de analizar una serie de hechos, referentes a un campo particular del conocimiento o de la acción, para llegar a una decisión razonada a través de un proceso de discusión en pequeños grupos de trabajo.</p>	10	30
6	<p>Foro virtual: Espacio de discusión informal destinado a los estudiantes para el tratamiento de un tema o problema, que se desarrolla a través de un entorno virtual de aprendizaje mediante herramientas de comunicación asíncrona (foro).</p>	3	0
7	<p>Investigación (Proyecto de investigación): Proceso de enseñanza orientado al aprendizaje del alumnado mediante la realización de actividades de carácter práctico a través de las que se plantean situaciones que requieren al estudiante identificar un problema objeto de estudio, formularlo con precisión, desarrollar los procedimientos pertinentes, interpretar los resultados y sacar las conclusiones oportunas del trabajo realizado.</p>	5	20
8	<p>Prácticas a través de TIC: Metodología que permite al alumnado aprender de forma efectiva, a través de actividades de carácter práctico (demostraciones, simulaciones, etc.) la teoría de un ámbito de conocimiento, mediante la utilización de las tecnologías de la información y las comunicaciones. Las TIC suponen un excelente soporte y</p>	6	33

	canal para el tratamiento de la información y aplicación práctica de conocimientos, facilitando el aprendizaje y el desarrollo de habilidades por parte del alumnado.		
9	Presentación oral: Intervención inherente a los procesos de enseñanza-aprendizaje basada en la exposición verbal a través de la que el alumnado y profesorado interactúan de un modo ordenado, planteando cuestiones, haciendo aclaraciones y exponiendo temas, trabajos, conceptos, hechos o principios de forma dinámica.	9	22
10	Seminario: Técnica de trabajo en grupo que tiene como finalidad el estudio intensivo de un tema. Se caracteriza por la discusión, la participación, la elaboración de documentos y las conclusiones a las que tienen que llegar todos los componentes del seminario.	6	33
11	Solución de problemas: Técnica mediante la que ha de resolverse una situación problemática concreta, a partir de los conocimientos que se han trabajado, que puede tener más de una posible solución.	11	27
1	Actividades iniciales: Actividades que se llevan a cabo antes de iniciar cualquier proceso de enseñanza aprendizaje a fin de conocer las competencias, intereses y/o motivaciones que posee el alumnado para el logro de los objetivos que se quieren alcanzar, vinculados a un programa formativo. Con ella se pretende obtener información relevante que permita articular la docencia para favorecer aprendizajes eficaces y significativos, que partan de los saberes previos del alumnado.	4	25
2	Sesión magistral: Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales y la introducción de algunas preguntas dirigidas a los estudiantes, con la finalidad de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje. La clase magistral es también conocida como ¿conferencia¿, ¿método expositivo¿ o ¿lección magistral¿. Esta última modalidad se suele reservar a un tipo especial de lección impartida por un profesor en ocasiones especiales, con un contenido que supone una elaboración original y basada en el uso casi exclusivo de la palabra como vía de transmisión de la información a la audiencia.	66	30

3	Prácticas de laboratorio: Metodología que permite que los estudiantes aprendan efectivamente a través de la realización de actividades de carácter práctico, tales como demostraciones, ejercicios, experimentos e investigaciones.	18	33
4	Aprendizaje colaborativo: Conjunto de procedimientos de enseñanza-aprendizaje guiados de forma presencial y/o apoyados con tecnologías de la información y las comunicaciones, que se basan en la organización de la clase en pequeños grupos en los que el alumnado trabaja conjuntamente en la resolución de tareas asignadas por el profesorado para optimizar su propio aprendizaje y el de los otros miembros del grupo.	5	20
12	Trabajos tutelados: Metodología diseñada para promover el aprendizaje autónomo de los estudiantes, bajo la tutela del profesor y en escenarios variados (académicos y profesionales). Está referida prioritariamente al aprendizaje del <i>¿cómo hacer las cosas?</i> . Constituye una opción basada en la asunción por los estudiantes de la responsabilidad por su propio aprendizaje. Este sistema de enseñanza se basa en dos elementos básicos: el aprendizaje independiente de los estudiantes y el seguimiento de ese aprendizaje por el profesor-tutor.	7	14

Metodologías Docentes

--

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
1	Pruebas periódicas y/o examen final	30.0	50.0
2	Realización de prácticas	30.0	50.0
3	Realización de trabajos tutelados	20.0	40.0
4	Seguimiento continuado	0.0	10.0

Asignatura 1 - Calidad en la Gestión TIC

Carácter:			ECTS Asignatura:	
Optativa			6	
Despliegue temporal:			Lenguas en las que se imparte:	
Tipo	Periodo	ECTS	<ul style="list-style-type: none"> castellano gallego 	
Cuatrimestral	6	6		

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Tecnologías de la Información
2	Mención en Sistemas de Información

Asignatura 2 - Administración de Sistemas Operativos
Carácter:

Optativa

ECTS Asignatura:

6

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Cuatrimstral	6	6

Lenguas en las que se imparte:

- castellano
- gallego

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Tecnologías de la Información
2	Mención en Ingeniería de Computadores

Asignatura 3 - Administración de Redes
Carácter:

Optativa

ECTS Asignatura:

6

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Cuatrimstral	6	6

Lenguas en las que se imparte:

- castellano
- gallego

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Tecnologías de la Información
2	Mención en Ingeniería de Computadores

Asignatura 4 - Programación Integrativa
Carácter:

Optativa

ECTS Asignatura:

6

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Cuatrimstral	6	6

Lenguas en las que se imparte:

- castellano
- gallego

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Tecnologías de la Información
2	Mención en Ingeniería de Computadores

Asignatura 5 - Seguridad en los Sistemas Informáticos

Carácter:			ECTS Asignatura:		
Optativa			6		
Despliegue temporal:			Lenguas en las que se imparte:		
Tipo	Periodo	ECTS	<ul style="list-style-type: none"> • castellano • gallego 		
Cuatrimestral	7	6			
Menciones:					
Código	Mención				
1	Mención en Tecnologías de la Información				

Asignatura 6 - Integración de Aplicaciones

Carácter:			ECTS Asignatura:		
Optativa			6		
Despliegue temporal:			Lenguas en las que se imparte:		
Tipo	Periodo	ECTS	<ul style="list-style-type: none"> • castellano • gallego 		
Cuatrimestral	7	6			
Menciones:					
Código	Mención				
1	Mención en Tecnologías de la Información				
2	Mención en Sistemas de Información				

Asignatura 7 - Servicios Multimedia

Carácter:			ECTS Asignatura:		
Optativa			6		
Despliegue temporal:			Lenguas en las que se imparte:		
Tipo	Periodo	ECTS	<ul style="list-style-type: none"> • castellano • gallego 		
Cuatrimestral	7	6			
Menciones:					
Código	Mención				
1	Mención en Tecnologías de la Información				
2	Mención en Sistemas de Información				

Asignatura 8 - Administración de Infraestructuras y Sistemas Informáticos

Carácter:			ECTS Asignatura:		
Optativa			6		

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Cuatrimstral	8	6

Lenguas en las que se imparte:

- castellano
- gallego

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Tecnologías de la Información

Asignatura 9 - Administración de Bases de Datos
Carácter:

Optativa

ECTS Asignatura:

6

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Cuatrimstral	6	6

Lenguas en las que se imparte:

- castellano
- gallego

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Tecnologías de la Información

Asignatura 10 - Diseño de Redes
Carácter:

Optativa

ECTS Asignatura:

6

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Cuatrimstral	7	6

Lenguas en las que se imparte:

- castellano
- gallego

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Tecnologías de la Información

Asignatura 20 - Proyecto de Fin de Grado
Carácter:

Trabajo Fin de Grado / Máster

ECTS Asignatura:

12

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Cuatrimstral	8	12

Lenguas en las que se imparte:

- castellano
- gallego

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Tecnologías de la Información

5.4.8 MATERIA 8 - Modulo Optatividad

Carácter:

Optativa

ECTS Materia:

18

Despliegue temporal:
Lenguas en las que se imparte:

Tipo	Periodo	ECTS
Cuatrimstral	7	12
Cuatrimstral	8	6

- castellano
- gallego

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Ingeniería del Software
2	Mención en Ingeniería de Computadores
3	Mención en Computación
5	Mención en Tecnologías de la Información
4	Mención en Sistemas de Información

Resultados de aprendizaje

- Saber elegir los métodos adecuados para abordar los modelos, y saber implementar los algoritmos numéricos correspondientes a los métodos estudiados.
- Saber diseñar y construir sistemas robóticos, comprendiendo los principios básicos del hardware robótico y del manejo de controladores y sensores.
- Aplicar técnicas de razonamiento inteligente (planificación, localización, navegación) para el control robótico utilizando las plataformas y herramientas más conocidas.
- Conocer los conceptos de técnicas estadísticas avanzadas adecuadas para la investigación y análisis de datos.
- Realizar un diseño de experimentos.
- Saber modelizar algunos problemas, del ámbito de la ingeniería en general y de la informática en particular, utilizando técnicas estadísticas avanzadas.

Contenidos
Robótica:

Controladores y sensores. Control reactivo versus planificación. Localización y Navegación. Plataformas y herramientas para robótica.

Métodos Numéricos para la Informática:

Técnicas numéricas para la resolución de problemas que surgen en visualización, búsqueda y recuperación de información, procesado de imágenes, tráfico en redes. Algoritmos numéricos orientados al cálculo de altas prestaciones.

Métodos Estadísticos:

Diseño de experimentos. Modelos de regresión. Análisis multivariante.

Observaciones

Estas materias optativas se ofertan en las siguientes menciones:

Robótica: mención en Ingeniería de Computadores y mención en Computación (C8)

Métodos Estadísticos: mención en Ingeniería del Software, mención en Sistemas de Información y mención en Tecnologías de la Información (C7)

Métodos Numéricos para la Informática: mención en Ingeniería de Computadores, mención en Computación y mención en Tecnologías de la Información (C7)

Competencias Generales

--

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
5	IS5	IS5 - Capacidad para comprender y aplicar los principios de la evaluación de riesgos y aplicarlos correctamente en la elaboración y ejecución de planes de actuación.
6	SE5	SE5 - Capacidad de identificar, evaluar y gestionar los riesgos potenciales asociados que pudieran presentarse.
1	CE3	CE3 - Capacidad de analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, así como desarrollar y optimizar software para las mismas.
2	CS3	CS3 - Capacidad para evaluar la complejidad computacional de un problema, conocer estrategias algorítmicas que puedan conducir a su resolución y recomendar, desarrollar e implementar aquella que garantice el mejor rendimiento de acuerdo con los requisitos establecidos.
3	CS5	CS5 - Capacidad para adquirir, obtener, formalizar y representar el conocimiento humano en una forma computable para la resolución de problemas mediante un sistema informático en cualquier ámbito de aplicación, particularmente los relacionados con aspectos de computación, percepción y actuación en ambientes o entornos inteligentes.
4	FB1	FB1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
16	T9	T9 - Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad)
2	N2	N2 - Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.
3	N3	N3 - Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
4	N4	N4 - Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.
5	N5	N5 - Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.
6	N6	N6 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
7	N7	N7 - Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
8	N8	N8 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.
9	T1	T1 - Capacidad de resolución de problemas
10	T2	T2 - Trabajo en equipo
11	T3	T3 - Capacidad de análisis y síntesis

12	T4	T4 - Capacidad para organizar y planificar
13	T6	T6 - Toma de decisiones
14	T7	T7 - Preocupación por la calidad
15	T8	T8 - Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar
1	N1	N1 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
5	<p>Estudio de casos: Metodología donde el sujeto se enfrenta ante la descripción de una situación específica que plantea un problema que ha de ser comprendido, valorado y resuelto por un grupo de personas, a través de un proceso de discusión. El alumno se sitúa ante un problema concreto (caso), que le describe una situación real de la vida profesional, y debe ser capaz de analizar una serie de hechos, referentes a un campo particular del conocimiento o de la acción, para llegar a una decisión razonada a través de un proceso de discusión en pequeños grupos de trabajo.</p>	10	30
6	<p>Foro virtual: Espacio de discusión informal destinado a los estudiantes para el tratamiento de un tema o problema, que se desarrolla a través de un entorno virtual de aprendizaje mediante herramientas de comunicación asíncrona (foro).</p>	3	0
7	<p>Investigación (Proyecto de investigación): Proceso de enseñanza orientado al aprendizaje del alumnado mediante la realización de actividades de carácter práctico a través de las que se plantean situaciones que requieren al estudiante identificar un problema objeto de estudio, formularlo con precisión, desarrollar los procedimientos pertinentes, interpretar los resultados y sacar las conclusiones oportunas del trabajo realizado.</p>	5	20
8	<p>Prácticas a través de TIC: Metodología que permite al alumnado aprender de forma efectiva, a través de actividades de carácter práctico (demostraciones, simulaciones, etc.) la teoría de un ámbito de conocimiento, mediante la utilización de las tecnologías de la información y las comunicaciones. Las TIC suponen un excelente soporte y</p>	6	33

	canal para el tratamiento de la información y aplicación práctica de conocimientos, facilitando el aprendizaje y el desarrollo de habilidades por parte del alumnado.		
9	Presentación oral: Intervención inherente a los procesos de enseñanza-aprendizaje basada en la exposición verbal a través de la que el alumnado y profesorado interactúan de un modo ordenado, planteando cuestiones, haciendo aclaraciones y exponiendo temas, trabajos, conceptos, hechos o principios de forma dinámica.	9	22
10	Seminario: Técnica de trabajo en grupo que tiene como finalidad el estudio intensivo de un tema. Se caracteriza por la discusión, la participación, la elaboración de documentos y las conclusiones a las que tienen que llegar todos los componentes del seminario.	6	33
11	Solución de problemas: Técnica mediante la que ha de resolverse una situación problemática concreta, a partir de los conocimientos que se han trabajado, que puede tener más de una posible solución.	11	27
1	Actividades iniciales: Actividades que se llevan a cabo antes de iniciar cualquier proceso de enseñanza aprendizaje a fin de conocer las competencias, intereses y/o motivaciones que posee el alumnado para el logro de los objetivos que se quieren alcanzar, vinculados a un programa formativo. Con ella se pretende obtener información relevante que permita articular la docencia para favorecer aprendizajes eficaces y significativos, que partan de los saberes previos del alumnado.	4	25
2	Sesión magistral: Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales y la introducción de algunas preguntas dirigidas a los estudiantes, con la finalidad de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje. La clase magistral es también conocida como ¿conferencia¿, ¿método expositivo¿ o ¿lección magistral¿. Esta última modalidad se suele reservar a un tipo especial de lección impartida por un profesor en ocasiones especiales, con un contenido que supone una elaboración original y basada en el uso casi exclusivo de la palabra como vía de transmisión de la información a la audiencia.	66	30

3	Prácticas de laboratorio: Metodología que permite que los estudiantes aprendan efectivamente a través de la realización de actividades de carácter práctico, tales como demostraciones, ejercicios, experimentos e investigaciones.	18	33
4	Aprendizaje colaborativo: Conjunto de procedimientos de enseñanza-aprendizaje guiados de forma presencial y/o apoyados con tecnologías de la información y las comunicaciones, que se basan en la organización de la clase en pequeños grupos en los que el alumnado trabaja conjuntamente en la resolución de tareas asignadas por el profesorado para optimizar su propio aprendizaje y el de los otros miembros del grupo.	5	20
12	Trabajos tutelados: Metodología diseñada para promover el aprendizaje autónomo de los estudiantes, bajo la tutela del profesor y en escenarios variados (académicos y profesionales). Está referida prioritariamente al aprendizaje del <i>¿cómo hacer las cosas¿</i> . Constituye una opción basada en la asunción por los estudiantes de la responsabilidad por su propio aprendizaje. Este sistema de enseñanza se basa en dos elementos básicos: el aprendizaje independiente de los estudiantes y el seguimiento de ese aprendizaje por el profesor-tutor.	7	14

Metodologías Docentes

--

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
1	Pruebas periódicas y/o examen final	30.0	50.0
2	Realización de prácticas	30.0	50.0
3	Realización de trabajos tutelados	20.0	40.0
4	Seguimiento continuado	0.0	10.0

Asignatura 1 - Robótica

Carácter:			ECTS Asignatura:	
Optativa			6	
Despliegue temporal:			Lenguas en las que se imparte:	
Tipo	Periodo	ECTS	<ul style="list-style-type: none"> • castellano • gallego 	
Cuatrimestral	8	6		

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Ingeniería de Computadores
2	Mención en Computación

Asignatura 2 - Métodos Estadísticos

Carácter:

Optativa

ECTS Asignatura:

6

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Cuatrimestral	7	6

Lenguas en las que se imparte:

- castellano
- gallego

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Sistemas de Información
2	Mención en Tecnologías de la Información
3	Mención en Ingeniería del Software

Asignatura 3 - Métodos Numéricos para la Informática

Carácter:

Optativa

ECTS Asignatura:

6

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Cuatrimestral	7	6

Lenguas en las que se imparte:

- castellano
- gallego

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Ingeniería de Computadores
2	Mención en Tecnologías de la Información
3	Mención en Computación

5.4.9 MATERIA 9 - Módulo de Prácticas en Empresa

Carácter:

Optativa

ECTS Materia:

24

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Cuatrimestral	7	12
Cuatrimestral	8	12

Lenguas en las que se imparte:

- castellano
- gallego

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Ingeniería del Software
2	Mención en Ingeniería de Computadores
3	Mención en Computación
5	Mención en Tecnologías de la Información
4	Mención en Sistemas de Información

Resultados de aprendizaje

Realización de prácticas en un entorno profesional.

Contenidos

Prácticas profesionales.

Observaciones

La asignatura de prácticas en empresa se puede cursar como optativa o bien en el primer cuatrimestre o bien en el segundo cuatrimestre del cuarto curso, asociada a cualquiera de las menciones del título.

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CB2	CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
3	IS1	IS1 - Capacidad de integrar soluciones de tecnologías de la información y las comunicaciones y procesos empresariales para satisfacer las necesidades de información de las organizaciones, permitiéndoles alcanzar sus objetivos de forma efectiva y eficiente, dándoles así ventajas competitivas.
4	IS2	IS2 - Capacidad para determinar los requisitos de los sistemas de información y comunicación de una organización atendiendo a aspectos de seguridad y cumplimiento de la normativa y la legislación vigente.
5	IS3	IS3 - Capacidad para participar activamente en la especificación, diseño, implementación y mantenimiento de los sistemas de información y comunicación.
6	IS4	IS4 - Capacidad para comprender y aplicar los principios y prácticas de las organizaciones, de forma que puedan ejercer como enlace entre las comunidades técnica y de gestión de una organización y participar activamente en la formación de los usuarios.
7	IS5	IS5 - Capacidad para comprender y aplicar los principios de la evaluación de riesgos y aplicarlos correctamente en la elaboración y ejecución de planes de actuación.
8	IS6	IS6 - Capacidad para comprender y aplicar los principios y las técnicas de gestión de la calidad y de la innovación tecnológica en las organizaciones.
9	IT1	IT1 - Capacidad para comprender el entorno de una organización y sus necesidades en el ámbito de las tecnologías de la información y las comunicaciones.

10	IT2	IT2 - Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados.
1	CS6	CS6 - Capacidad para desarrollar y evaluar sistemas interactivos y de presentación de información compleja y su aplicación a la resolución de problemas de diseño de interacción persona computadora.
2	CS7	CS7 - Capacidad para conocer y desarrollar técnicas de aprendizaje computacional y diseñar e implementar aplicaciones y sistemas que las utilicen, incluyendo las dedicadas a extracción automática de información y conocimiento a partir de grandes volúmenes de datos.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
11	T9	T9 - Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad)
2	N2	N2 - Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.
3	N3	N3 - Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
4	N6	N6 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
5	T1	T1 - Capacidad de resolución de problemas
6	T2	T2 - Trabajo en equipo
7	T3	T3 - Capacidad de análisis y síntesis
8	T4	T4 - Capacidad para organizar y planificar
9	T5	T5 - Habilidades de gestión de la información
10	T8	T8 - Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar
1	N1	N1 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
8	Prácticas a través de TIC: Metodología que permite al alumnado aprender de forma efectiva, a través de actividades de carácter práctico (demostraciones, simulaciones, etc.) la teoría de un ámbito de conocimiento, mediante la utilización de las tecnologías de la información y las comunicaciones. Las TIC suponen un excelente soporte y canal para el tratamiento de la información y aplicación práctica de conocimientos, facilitando el aprendizaje y el desarrollo de habilidades por parte del alumnado.	300	100

Metodologías Docentes

--

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
4	Seguimiento continuado	100.0	100.0

Asignatura 1 - Prácticas en Empresa

Carácter:			ECTS Asignatura:														
Optativa			12														
Despliegue temporal:			Lenguas en las que se imparte:														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo</th> <th>Periodo</th> <th>ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cuatrimstral</td> <td>7</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Cuatrimstral</td> <td>8</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table>			Tipo	Periodo	ECTS	Cuatrimstral	7	12	Cuatrimstral	8	12	<ul style="list-style-type: none"> • castellano • gallego 					
Tipo	Periodo	ECTS															
Cuatrimstral	7	12															
Cuatrimstral	8	12															
Menciones:																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Código</th> <th>Mención</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Mención en Ingeniería del Software</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Mención en Ingeniería de Computadores</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Mención en Computación</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Mención en Tecnologías de la Información</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Mención en Sistemas de Información</td> </tr> </tbody> </table>						Código	Mención	1	Mención en Ingeniería del Software	2	Mención en Ingeniería de Computadores	3	Mención en Computación	5	Mención en Tecnologías de la Información	4	Mención en Sistemas de Información
Código	Mención																
1	Mención en Ingeniería del Software																
2	Mención en Ingeniería de Computadores																
3	Mención en Computación																
5	Mención en Tecnologías de la Información																
4	Mención en Sistemas de Información																

6 Personal Académico

6.1 Profesorado

Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad de A Coruña	Otro personal docente con contrato laboral	24.3	30	20.5
Universidad de A Coruña	Profesor Contratado Doctor	20.6	100	22.7
Universidad de A Coruña	Ayudante Doctor	4.2	100	5
Universidad de A Coruña	Catedrático de Escuela Universitaria	1.8	100	1.9
Universidad de A Coruña	Catedrático de Universidad	7.9	100	4
Universidad de A Coruña	Profesor Titular de Universidad	33.9	100	34.1
Universidad de A Coruña	Profesor Titular de Escuela Universitaria	7.3	40	11.8

6.1.1 Personal

 A continuación se incluye el archivo PDF correspondiente.

6. Personal académico

Mecanismos de contratación

Mecanismos de que se dispone para asegurar la contratación del profesorado atendiendo a criterios de igualdad entre hombres y mujeres y de no discriminación de personas con discapacidad

Los Estatutos de la Universidad de A Coruña, en sintonía con la legislación dictada al respecto — internacional, española y gallega— excluyen explícitamente cualquier forma de discriminación por razones de género y discapacidad, lo que resulta aplicable a la normativa que regula la selección y contratación del profesorado. El SGIC de la Facultad de Informática dispone de un procedimiento PA 05 Gestión de personal académico y de apoyo (captación y selección, formación y evaluación y promoción) de aplicación a todo el personal académico (profesorado de los diferentes tipos de contratos, niveles y dedicaciones) y de apoyo a la docencia (funcionarios y contratados laborales no docentes) que presta sus servicios a la Facultad y a todas las titulaciones oficiales ofertadas en la misma.

La Facultad se compromete a respetar en todas las convocatorias de su incumbencia el precepto constitucional de igualdad de todos los ciudadanos ante la ley, sin discriminación por motivos de género, discapacidad, cultura, etnia o cualquier otro motivo.

En relación con la discapacidad, también nos comprometemos a integrarnos en la red establecida por la Unidad de Atención a la Diversidad (ADI), dependiente del Centro Universitario de Formación e Innovación Educativa (CUFIE) de la UDC, con el fin de colaborar en los siguientes propósitos:

- a) Asesorar y sensibilizar a todo el alumnado y el profesorado de la Facultad acerca de los derechos y necesidades de las personas y colectivos que tradicionalmente han sido o son objeto de discriminación.
- b) Potenciar la eliminación de barreras arquitectónicas en la Facultad.
- c) Promover la orientación y tutoría individualizada del alumnado que presente necesidades de apoyo educativo, contemplando estas necesidades en el Plan de Acción Tutorial de las distintas titulaciones.
- d) Potenciar en el currículo del profesorado una formación que permita a los estudiantes desarrollar competencias y destrezas suficientes para ofrecer una respuesta adecuada a la diversidad del alumnado. En el plan de estudios propuesto en esta memoria se contemplan contenidos en relación con esta temática, en particular los relacionados con la competencia específica [C17]: Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
- e) Promover la incorporación de alumnado con discapacidad a las aulas de la Facultad y su apoyo y asesoramiento para la posterior incorporación al mundo laboral.

En relación con el principio de igualdad de género, nos proponemos colaborar con la Oficina para la Igualdad de Género de la UDC, cuyos principales objetivos son:

- Amparar la introducción de la perspectiva de género en los distintos ámbitos del conocimiento y en diversas materias del plan de estudios.
- Impulsar acciones que garanticen las condiciones igualitarias para el acceso y promoción de mujeres y hombres en la actividad docente, investigadora, laboral y representativa de la UDC.
- Conocer, informar y, en su caso, mediar en los posibles conflictos por discriminación de género en la actividad académica y laboral de la UDC.
- Promover la presencia equilibrada de mujeres y hombres en los órganos de selección y valoración.
- Promover la representación equilibrada de hombres y mujeres en los tribunales de tesis, tesinas, etc.
- Promover el equilibrio de sexos en los órganos de dirección de los Departamentos.
- Promover la igualdad de trato y de oportunidades en el acceso al empleo, en la formación y en la promoción profesionales, y en las condiciones de trabajo.
- Promover la presencia equilibrada de mujeres y hombres en los nombramientos y designaciones de los cargos de responsabilidad que les corresponda.

Profesorado y otros recursos humanos necesarios y disponibles
Personal académico disponible

Se refleja aquí el personal académico disponible en el Grado en Ingeniería Informática en el curso 2015/16, último curso completo disponible durante la última modificación de la presente memoria. El personal docente e investigador (PDI) de la Facultad de Informática con docencia en el Grado está formado por 160 miembros, con la distribución por categorías y áreas de conocimiento que puede verse en la siguiente tabla:

Departamentos	Áreas	CAT-UN	TIT-UN	CAT-EU	TIT-EU	AXU-DR	AXU	PC-DR	COL-DR	Total	Total
Computación	Álgebra	0	3	1	1	1	0	1	0	7	47
	Cienc. Comp. e Intelig. Artificial	3	14	1	2	1	0	7	0	28	
	Lenguajes y Sistemas Informáticos	1	4	0	3	1	0	3	0	12	
Economía Financiera y Contabilidad	Economía Financiera y Contabilidad	0	0	0	2	0	0	0	0	2	2
Electrónica y Sistemas	Arquitectura y Tec. de Computadores	2	8	0	0	0	0	5	0	15	25
	Tecnología Electrónica	0	0	0	1	0	0	6	0	7	
	Teoría de Señal y Comunicaciones	1	2	0	0	0	0	0	0	3	
Matemáticas	Estadística e Invest. Operativa	4	7	0	0	0	0	1	0	12	18
	Matemática Aplicada	0	5	0	1	0	0	0	0	6	
Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	Cienc. Comp. e Intelig. Artificial	2	9	1	2	2	0	6	0	22	31
	Ingeniería Telemática	0	3	0	0	2	0	4	0	9	
Totales		13	55	3	12	7	0	33	0	123	123

y 37 profesores de otras categorías: PC-PD, PC-PP, ASOC-3, PRO-MC, BOL-MB, BOL-FP e INT-SU. Esto supone una evolución respecto a los 153 disponibles en el curso 2009/10.

Adecuación del personal docente

El grado propuesto por la Facultad de Informática supone una transformación de los tres títulos que en ésta se venían impartiendo: Ingeniería Informática, Ingeniería Técnica de Informática de Sistemas e Ingeniería Técnica en Informática de Gestión. Esta transformación supone, en muchos casos, un cambio importante en los contenidos de las materias de la nueva titulación respecto a los anteriores. Sin embargo, el perfil de los profesores de la Facultad de Informática, es un factor fundamental para el éxito de esta implantación.

En la plantilla de PDI es muy importante destacar que, en el curso 2009/10, la facultad contaba con 17 grupos de investigación, ocho de ellos incluidos en el catálogo de Grupos de Excelencia de la Comunidad Autónoma que la Xunta de Galicia concede en régimen de concurrencia competitiva para premiar la excelencia investigadora. En el curso 2015/16 el número de grupos se eleva a 10.

El perfil del profesorado de las áreas de conocimiento que desarrollaban su actividad de investigación mayoritariamente en la Facultad de Informática en el curso anterior a la implantación es el que se refleja en la siguiente tabla:

Departamentos	Áreas	Profesores	Doctores	Quinquenios	Sexenios
Computación	Álgebra	9	8	26	2
	Cienc. Comp. e Intelig. Artificial	46	25	70	35
	Lenguajes y Sistemas Informáticos	12	7	14	8
Electrónica y Sistemas	Arquitectura y Tec. de Computadores	14	10	24	16
	Tecnología Electrónica	8	2	4	1
	Teoría de Señal y Comunicaciones	3	3	8	6
Matemáticas	Estadística e Invest. Operativa	12	11	40	18
	Matemática Aplicada	9	8	20	12
Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	Cienc. Comp. e Intelig. Artificial	28	14	37	15
	Ingeniería Telemática	12	4	8	6
Totales		153	92	251	119

donde se refleja la excelencia curricular del PDI de este centro. En el curso 2015/16, una vez completamente implantado el título de graduado, el número de quinquenios asciende a 399 y el número de sexenios casi se dobla, llegando a los 221. Cabe mencionar, además, que el número de evaluaciones docentes positivas bajo el programa Docencia entre el profesorado del grado es de 85 en el curso mencionado.

Personal de Administración y Servicios:

A los recursos humanos anteriormente citados, debemos añadir el personal de administración y servicios estable con que cuenta la Facultad de Informática:

- **Administración:** La Facultad cuenta con una administradora, dos jefaturas de negociado (asuntos económicos y asuntos académicos) y 4 auxiliares administrativas.
- **Decanato:** cuenta con una secretaria.
- **Biblioteca:** Este servicio está atendido por su directora, una bibliotecaria y tres auxiliares.
- **Conserjería:** Dotada con una conserje y tres auxiliares de servicios.
- **Centro de Cálculo:** Compuesto por 4 técnicos informáticos.

Evolución de profesorado y otros recursos humanos necesarios

La plantilla disponible en el curso 2009/10 cubre una carga docente de 79 asignaturas obligatorias y 46 optativas. Para estudiar la capacidad docente de esta plantilla, se ha realizado una simulación de la evolución de la carga a asumir, teniendo en cuenta el plan de estudios presentado, la organización de los títulos de grado según la normativa vigente y la evolución del número de estudiantes en base a los datos históricos del centro. Estos datos se utilizaron para definir las tasas de rendimiento del alumnado, siendo ésta una suposición pesimista al no contemplar las cifras que se han marcado como objetivo en la presente memoria, y a la hora de estimar la proporción de estudiantes que se adaptan al nuevo grado desde los títulos actuales.

La transición desde la situación previa (curso 2009/2010) hasta el momento de la implantación total del nuevo título (curso 2015/2016) presenta pequeños picos en el número de horas totales, debidos fundamentalmente a la convivencia de un título de 5 años y las asignaturas optativas de los planes antiguos. Sin embargo, al final de esta adaptación, no existe una variación significativa de la carga docente. Una vez completada la implantación total del nuevo título, en el curso 2015/16 la situación es totalmente estable con un crecimiento moderado de la plantilla y con altos indicadores de calidad tanto en docencia como investigación.

6.2 Otros recursos humanos

 A continuación se incluye el archivo PDF correspondiente.

Departamentos	Áreas	Profesores	Doctores	Quinquenios	Sexenios
Computación	Álgebra	9	8	26	2
	Cienc. Comp. e Intelig. Artificial	46	25	70	35
	Lenguajes y Sistemas Informáticos	12	7	14	8
Electrónica y Sistemas	Arquitectura y Tecn. de Computadores	14	10	24	16
	Tecnología Electrónica	8	2	4	1
	Teoría de Señal y Comunicaciones	3	3	8	6
Matemáticas	Estadística e Invest. Operativa	12	11	40	18
	Matemática Aplicada	9	8	20	12
Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	Cienc. Comp. e Intelig. Artificial	28	14	37	15
	Ingeniería Telemática	12	4	8	6
Totales		153	92	251	119

donde se refleja la excelencia curricular del PDI de este centro. En el curso 2015/16, una vez completamente implantado el título de graduado, el número de quinquenios asciende a 399 y el número de sexenios casi se dobla, llegando a los 221. Cabe mencionar, además, que el número de evaluaciones docentes positivas bajo el programa Docencia entre el profesorado del grado es de 85 en el curso mencionado.

Personal de Administración y Servicios:

A los recursos humanos anteriormente citados, debemos añadir el personal de administración y servicios estable con que cuenta la Facultad de Informática:

- **Administración:** La Facultad cuenta con una administradora, dos jefaturas de negociado (asuntos económicos y asuntos académicos) y 4 auxiliares administrativas.
- **Decanato:** cuenta con una secretaria.
- **Biblioteca:** Este servicio está atendido por su directora, una bibliotecaria y tres auxiliares.
- **Conserjería:** Dotada con una conserje y tres auxiliares de servicios.
- **Centro de Cálculo:** Compuesto por 4 técnicos informáticos.

Evolución de profesorado y otros recursos humanos necesarios

La plantilla disponible en el curso 2009/10 cubre una carga docente de 79 asignaturas obligatorias y 46 optativas. Para estudiar la capacidad docente de esta plantilla, se ha realizado una simulación de la evolución de la carga a asumir, teniendo en cuenta el plan de estudios presentado, la organización de los títulos de grado según la normativa vigente y la evolución del número de estudiantes en base a los datos históricos del centro. Estos datos se utilizaron para definir las tasas de rendimiento del alumnado, siendo ésta una suposición pesimista al no contemplar las cifras que se han marcado como objetivo en la presente memoria, y a la hora de estimar la proporción de estudiantes que se adaptan al nuevo grado desde los títulos actuales.

La transición desde la situación previa (curso 2009/2010) hasta el momento de la implantación total del nuevo título (curso 2015/2016) presenta pequeños picos en el número de horas totales, debidos fundamentalmente a la convivencia de un título de 5 años y las asignaturas optativas de los planes antiguos. Sin embargo, al final de esta adaptación, no existe una variación significativa de la carga docente. Una vez completada la implantación total del nuevo título, en el curso 2015/16 la situación es totalmente estable con un crecimiento moderado de la plantilla y con altos indicadores de calidad tanto en docencia como investigación.

7 Recursos materiales y servicios

7.1 Justificación de disponibles

 A continuación se incluye el archivo PDF correspondiente.

7. Recursos materiales y servicios

Disponibilidad y adecuación de recursos materiales y servicios

Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios disponibles

La Facultad de Informática de La Universidad de A Coruña cuenta con el potencial necesario, en términos de equipamiento e infraestructuras, para garantizar una docencia de calidad adaptada a las exigencias del EEES. Como se mostrará a continuación, los espacios serán adaptados de forma gradual para afrontar las necesidades que surgirán como consecuencia del proceso de implantación del nuevo título.

En la actualidad, la Facultad cuenta con los siguientes espacios y servicios:

- a.- 8 **aulas** para docencia expositiva con capacidad para 120 estudiantes cada una.
- b.- 7 **aulas** para docencia expositiva con capacidad para 60 estudiantes cada una. Una de ellas se usa como aula de trabajo práctico y colaborativo para el alumnado.
- c.- 10 **laboratorios** para impartición de clases prácticas: estos laboratorios cuentan con una media de 25~30 puestos equipados con ordenadores con capacidad suficiente para el desarrollo de prácticas de las diferentes asignaturas.
- d.- 10 **seminarios** con capacidad para 15 estudiantes cada uno. Actualmente, estos espacios están ocupados con actividades de máster y/o despachos de profesores.
- e.- 10 **salas de reuniones** con capacidad para 10 personas.
- f.- 10 **laboratorios** con capacidad para 20 puestos, actualmente habilitados como laboratorios de investigación y de máster.
- g.- 2 **laboratorios** con capacidad para 10 puestos, actualmente habilitados como laboratorios de investigación.
- h.- 2 **aulas de grado** para la defensa de Proyectos de Fin de Carrera, lectura de Tesis Doctorales, presentación de trabajos, charlas... Cada una de estas tiene un aforo de 40 personas.
- i.- **Salón de actos** con un aforo para 500 personas.
- j.- **Biblioteca** de 716 m² de superficie con capacidad para 205 puestos de lectura, 36.400 volúmenes, 51 publicaciones periódicas en papel, tres ordenadores para consultas públicas, dos lectores/reproductores diversos (microformas, vídeo, etc.) y acceso a los recursos electrónicos de la Universidad.
- k.- 100 **despachos** individuales para el profesorado.
- l.- Un **aula de exámenes** con capacidad para 240~260 estudiantes.
- m.- Otros espacios y servicios: sala de juntas con capacidad para 30 asistentes, zona de estudio, espacios administrativos (administración, conserjería, decanato, vicedecanato y negociado de asuntos económicos), Centro de Cálculo, cafetería, reprografía, local de representantes de alumnos, local de asociaciones y almacenes.

Desde el curso 2014/15 se dispone de 30 nuevos despachos (4 individuales, 24 dobles y 2 triples) tanto para profesorado ya existente como de nueva contratación temporal en un edificio anexo a la Facultad de Informática. Durante estos últimos años, este personal docente se fue ubicando en salas de reuniones, seminarios reducidos (12 puestos) o laboratorios de investigación, hasta alcanzar la cifra de 42 profesores. Dichos espacios (2 salas de reuniones y 5 seminarios) ahora se han reintegrado al centro. Uno de los seminarios se ha convertido en despacho para profesorado visitante, otros tres se han convertido en salas de reuniones y a otro se le ha devuelto su destino inicial. El nuevo edificio también cuenta con 2 salas de reuniones, 1 laboratorio de investigación y 1 laboratorio para estudiantes realizando su proyecto fin de grado. En términos de equipamiento e infraestructuras, la Facultad de Informática cuenta con los recursos adecuados y suficientes para impartir la titulación de grado. Algunos espacios grandes han sido divididos para acomodar la docencia expositiva o práctica de grupos más reducidos, dotándolos de mayor flexibilidad. Con la estructura del plan de estudios en el que un alumno debe asistir a clases de docencia expositiva, de prácticas y de tutoría, en cada grupo de materias cuatrimestrales, y coexisten 5 menciones, el horario elaborado por el centro (que determina la utilización de espacios) debe evitar incompatibilidades, asegurar la máxima ocupación del tiempo del alumno en actividades docentes y utilizar al máximo los mejores espacios disponibles. En este sentido, las aulas/laboratorios más grandes se han asignado lógicamente a los primeros cursos, mientras que los más pequeños a los últimos cursos. En ocasiones se ha tenido en cuenta las peticiones del profesorado a la hora de asignar un aula o un laboratorio. Y por supuesto, hemos mejorado en la medida de las posibilidades del centro, la dotación de mobiliario de las aulas y laboratorios, para adecuarla al grupo y no mermar la calidad docente. La máxima ocupación del centro ocurre en el turno de mañana porque confluyen 3 grupos de primero, dos de segundo y uno de tercero. Asimismo, es en el segundo cuatrimestre, al incorporarse los itinerarios en tercer curso, y tener que desdoblarse en cinco grupos, cuando la ocupación de aulas es máxima.

Todos los espacios cuentan con conexión física a la red de datos y cobertura de red inalámbrica (WIFI) de la Universidad, desde la cual es posible acceder a los servidores de prácticas de la Facultad, gestionados por el personal del Centro de Cálculo. Además, los espacios "a", "b", "h" e "i" disponen de un ordenador en el puesto de profesor y cañón de proyección. Por último, los espacios "h" están equipados con equipos de videoconferencia.

Todas las infraestructuras y los medios materiales observan los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos, según lo que está dispuesto en la Ley 51/2003, del 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

Servicio de informática:

El Centro de Cálculo de la Facultad de Informática (CeCaFI) es el encargado de gestionar todos los servicios de docencia relacionados con las prácticas tanto a nivel de recursos hardware como software, coordinados por el Vicedecano de Recursos Informáticos. La nueva RPT de la universidad conllevó una reorganización de servicios que hizo que el Centro de Cálculo de la Facultad de Informática (CeCaFI) dejase de depender del centro y estar dedicado sólo a la docencia de los títulos y se pasase a englobar en una Unidad de Apoyo a la Docencia que sirve a toda la universidad. Fruto del cambio, el CeCaFI redujo su personal dedicado al centro a 4 personas, si bien, al estar integrado en un servicio global de la universidad, el CeCaFI debería poder recibir refuerzos rápidamente en caso de necesidad.

Este servicio tiene actualmente más de 2000 usuarios entre alumnos, personal de administración y servicios y profesores. Se encarga de gestionar los futuros 10 laboratorios de prácticas, con más de 300 puestos de trabajo en total. En cuanto a los espacios disponibles, se distinguen tres tipos:

- a) **Laboratorios con ordenadores instalados y mantenidos por el CeCaFI** (4, con capacidad total para 138 alumnos): El equipamiento aquí disponible consta, en un 60%, de PCs de gama alta.
- b) **Laboratorios WiFi** (9, con capacidad total para 290 alumnos): Esta nueva modalidad implantada en el primer curso del grado permite la utilización de los ordenadores portátiles de los alumnos en el entorno de docencia con total libertad. Tanto la disponibilidad de todo el software necesario, como la puesta en marcha de sistemas mediante escritorio remoto Windows/Linux, permitirá ahorrar costes y, si el planteamiento tiene éxito, extender el concepto a más laboratorios en futuros cursos.
- c) **Acceso WiFi para trabajo en grupo:** La cobertura WiFi en nuestro centro es total, de forma que será posible acceder a todos los recursos de docencia desde cualquier punto del edificio, así como desde otros centros de la UDC. Esto hace posible la realización de trabajos en grupos reducidos utilizando cualquier espacio disponible, sin restringirnos a los clásicos laboratorios. Por medio de la utilización del sistema VPN recientemente puesto en marcha, este mismo concepto puede extenderse a la participación de estudiantes/profesores que se encuentren localizados fuera del centro, en cualquier parte del mundo, y que participen/colaboren en la docencia.

Más del 50% del equipamiento disponible en las aulas está en régimen de renting, lo que facilita su mantenimiento y su rápida puesta en servicio en caso de fallo. Todos los laboratorios disponen de una capacidad de entre 20 y 30 puestos, más que suficiente para el tamaño de grupos planteados en la presente memoria. Todos los laboratorios de prácticas disponen de sistema de aire acondicionado, proyector de vídeo y pizarra.

En relación al software instalado, disponemos desde hace años de un calendario de actualizaciones mensual y con dos grandes hitos en cuanto a solicitudes por parte de los docentes, previos al inicio de cada uno de los cuatrimestres. Mensualmente, todo el software es revisado y actualizado, aplicándose además las mejoras recomendadas en los sistemas operativos utilizados actualmente (Windows, Linux, Solaris).

Además del equipamiento en los distintos laboratorios, se dispone de diferentes servicios centralizados para todo el personal del centro, como son:

- Sistema de doble firewall CheckPoint para el manejo de las diferentes redes de docencia y gestión de las licencias en los diferentes laboratorios en función de la docencia planificada.
- Licencia para usuarios ilimitados de accesos mediante red privada virtual (VPN), lo que permite el acceso completo desde Internet a todos los recursos de docencia para la realización de prácticas.
- Servidores de red para DHCP, DNS y autenticación Active Directory y LDAP.
- Servidores de replicación de operativos en puestos de usuario para permitir una restauración

- rápida de la instalación, lista para su uso en docencia.
- Sistemas de almacenamiento SAN y NAS de EMC2 que proporciona servicio NFS y CIFS con capacidad para proporcionar, de media, 3 GB por usuario.
- Entorno de virtualización VMWare Infrastructure que proporciona soporte para diferentes servicios de los anteriormente mencionados.
- Servidores [www/wiki/svn \(.fic.udc.es\)](http://www/wiki/svn.fic.udc.es) de la Facultad de Informática.
- Equipos instalados para acceso mediante escritorio remoto (protocolo NX) para alumnos, profesores y PAS.
- Red wifi con cobertura en todos los campus de la UDC e integrada en EduROAM (en este caso gestionada desde el Servicio de Informática y Comunicaciones de la UDC).

Para todo el equipamiento esencial disponemos de contrato de mantenimiento oficial con servicio en 24/48 horas. Además, hemos puesto en marcha un mecanismo de replicación de datos fuera del edificio (en el edificio donde se encuentra el Servicio de Informática y Comunicaciones de la UDC) en caso de incidente grave y para evitar la pérdida de datos.

Toda esta infraestructura informática de apoyo a la docencia ofrece además una oportunidad de adquisición de experiencia práctica a nuestros estudiantes, a través de una oferta anual de becas de colaboración en las tareas de instalación y mantenimiento de las herramientas software y hardware, que históricamente ha tenido una gran acogida por parte de nuestro alumnado.

Por tanto, la adecuación de estos servicios a una docencia más personalizada está ya disponible. Como se verá más adelante, el incremento de laboratorios fue relativamente fácil de plantear, lo cual no se acompañará forzosamente de más puestos de trabajo que no serían necesarios, en consonancia con la previsible reducción del número total de usuarios.

Prácticas en empresa:

Se presenta aquí la información sobre convenios que regulan la participación de otras entidades en el desarrollo de las actividades formativas, y específicamente para el desarrollo del programa de convenios de prácticas externas que se ofertan con carácter optativo.

Actualmente el programa de convenios de prácticas en empresa de la Facultad de Informática permite tutelar estancias mediante convenios aprobados por el Consejo de Gobierno de la UDC cuyo seguimiento corresponde a la Comisión de Prácticas Externas del centro, que tienen reconocimiento con créditos optativos en los planes de estudio vigentes. Una de los objetivos de este seguimiento es la de comprobar que los medios materiales y los servicios disponibles en las empresas colaboradoras permiten garantizar el desarrollo de las actividades formativas planificadas.

Se resume en la tabla siguiente la lista actual de las empresas con las cuales existen convenios en vigor para prácticas en empresa y los años en los que se han realizado:

Empresa	Fecha
Ágora Binaria S.L.	18/11/2013
Aldaba Servicios Profesionales, S.L.	14/05/2015
Allenta Consulting, S.L.	18/05/2017
Alsernet 2000, S.L.	30/04/2015
Altia Consultores, S.A.	29/05/2015
Aplicaciones y Tratamientos de Sistemas S.A.	23/04/2015
Appeiros Mobile Development, S.L.	01/10/2014
Appentra Solutions S.L.	26/11/2013
Asociación de Autónomos para la Innovación, Desarrollo, Investigación y Formación	18/07/2013
Asociación Enxeñería Sen Fronteiras Galicia	17/09/2014
Avansing, S.L.L.	15/09/2016
Backoffice Consultant Network, S.L.	18/02/2014
Bahia Software	27/11/2014
BALIDEA Consulting & Programming, S.L.	01/12/2015
BCAM- basque Center For Applied Mathematics	21/03/2014
Bricoking, S.A.	18/07/2013

Caamaño Sistemas Metálicos, S.L.	18/07/2013
Camara Oficial de Comercio, Industria, Servicios y Navegación de A Coruña	13/01/2015
Carpintería Metálica Aluman, S.L.	27/09/2017
Cenfop Die, S.L.U.	18/07/2013
Centro Tecnológico de Supercomputación (CESGA)	22/04/2016
CINFO, Contenidos Informativos Personalizados, S.L.	27/06/2017
Class One, S.L.	19/03/2014
Classora Technologies, S.L.	07/07/2014
Comasis Consultores de Management y Sistemas, S.L.	18/07/2013
Concello da Coruña	19/06/2014
Concello de Rianxo	08/01/2014
CORUNET, S.L.	11/06/2013
Denodo Technologies, S.L	24/07/2014
Difoosion, S.L.	01/04/2014
Distribuciones Tikiting, S.L.	20/12/2017
Domotecnología y Seguridad, S.L.	05/10/2015
Enxenio, S.L.	07/01/2014
Everis Spain, S.L.U.	30/10/2013
Evalis Galicia, S.A.	17/08/2016
F.Javier Franco (Servicios Informáticos Sistemas Automáticos, S.L.)	10/07/2017
Factoría de Software e Multimedia, S.L.	04/06/2015
Financiera Maderera S.A. (FINSAs)	14/06/2017
Fundación Instituto Tecnológico de Galicia	31/07/2013
GT Motive	26/05/2015
Health in Code, S.L.	04/04/2014
Hijos de Rivera, SAU	23/07/2013
Igalia, S.L.	23/07/2014
Imatia Innovation	15/07/2014
INDITEX	23/07/2012
Indra Software Labs, S.L.U.	23/05/2014
Innovatec Galicia, S.L.	24/03/2015
Instituto Tecnológico de Galicia	05/07/2017
Instrumentación y Componentes, S.A.	05/09/2016
Lagoa & Cuñado Consultores, S.L.	25/08/2014
Lance Talent, S.L.	18/07/2013
Linknovate Science, S.L.	10/05/2016
Maderera S.A. (FINSAs)	14/06/2017
Mantelnor Sistemas, S.L.	08/05/2014
Meridian 3M Europa, S.L.	25/04/2014
MNM PROGRAMACIÓN S.L.	07/11/2013
Mobgen Technology, S.L.	21/10/2016
Netex Knowledge Factory, S.L.	04/07/2014
Nextgal Soluciones Informáticas, S.L.	18/07/2013
Nomasystems, S.L.	27/05/2014
Norquality Consultores, S.L.	12/06/2017

Novotec Consultores S.A.	22/12/2017
OESIA NETWORKS, S.L.	10/07/2017
PricewaterhouseCoopers Auditores, S.L	31/10/2016
R Cable y Telecomunicaciones Galicia, S.A.	11/09/2017
Redes de Comunicación Galegas RETEGAL, S.A.	23/02/2017
SBS SEIDOR, S.L..	20/07/2016
Selective Outsourcing of Information Technologies	04/12/2013
Servicios Reunidos Externalización, S.L.	16/10/2017
Serviguide Consultoría, S.L.	12/03/2014
Servizo Galego de Saúde (Consellería de Sanidade)	31/10/2013
Situm Technologies, S.L.	14/11/2017
SMG IBERIA, S.L.	19/06/2017
Software e Multimedia, S.L.	04/06/2015
Solidq Global, S.A.	18/11/2016
Streamnow, S.L.	25/10/2016
Tarlogic Security, S.L.	24/10/2016
Técnicas de Soft, S.A.	30/09/2015
Tecnológica Ecosistemas SAU	12/06/2017
Tecnocom Telecomunicaciones y Energía	03/06/2014
Telecon Galicia, S.A.	14/04/2014
Torus Software Solutions, S.L.	02/12/2013
Transformaciones Globales, S.L	12/05/2015
Trileuco Solutions	19/07/2016
Vego Supermercados S.A.U.	04/12/2017
Xeridia, S.L.	27/04/2016
Zemsania S.L.	07/09/2015
Zink Security, S.L.	07/05/2014

Conclusión

Tras la completa implantación del grado, los recursos disponibles son suficientes para su correcta impartición durante el curso académico. Las previsiones de disponibilidad del nuevo edificio de Área Científica y de nuevas aulas adaptadas al EEES, tras acometer las obras pertinentes, han sido satisfechas.

8 Resultados Previstos

8.1 Indicadores

Tasa de graduación %

Tasa de abandono %

Tasa de eficiencia %

25	15	75
----	----	----

Tasas libres

--

8.1.1 Justificación de los valores propuestos

 A continuación se incluye el archivo PDF correspondiente.

8. Resultados previstos

Valores cuantitativos estimados para los indicadores y su justificación

Justificación de los indicadores

Antes de hacer la propuesta, examinaremos con detalle los indicadores de rendimiento (tasa de eficiencia, tasa de graduación y tasa de abandono) de las tres titulaciones que se imparten actualmente en la Facultad de Informática: Ingeniería Informática (5 años de duración), Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas (3 años de duración) e Ingeniería Técnica en Informática de Gestión (3 años de duración). A continuación presentamos los datos de los últimos cuatros cursos facilitados por la Unidad Técnica de Calidad (UTC) de la UDC.

Tasa de eficiencia – Es la relación porcentual entre el número total de créditos del plan de estudios a los que se debieron matricular a lo largo de sus estudios el conjunto de graduados de un determinado año académico y el número total de créditos en los se tuvieron que matricular realmente.

Titulación	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	Media
Ingeniero Informática	80,65%	76,36%	77,41%	73,73%	77,03%
Ingeniero Técnico en Informática de Gestión	62,70%	66,37%	59,94%	58,36%	61,84%
Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas	61,78%	66,64%	62,02%	60,19%	62,65%

Los resultados muestran que la tasa de eficiencia se ha mantenido estable en los últimos cursos en todas las titulaciones. Siendo el valor más alto el corresponde a la titulación de Ingeniero Informático que se sitúa en media en el 77%.

Tasa de graduación- Es la relación porcentual entre los estudiantes que han finalizado sus estudios en el tiempo previsto en el plan de estudios (d) o en un año académico más (d+1) en relación con su cohorte de entrada.

Titulación	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006	Media
Ingeniero Informática	22,46%	12,86%	15,86%	17,86%	17,26%
Ingeniero Técnico en Informática de Gestión	11,29%	9,57%	8,55%	3,96%	8,34%
Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas	8,33%	10,34%	6,03%	6,54%	7,81%

Nos encontramos con una tasa de graduación muy diferente entre la titulación de Ingeniería Informática y las de Ingenierías Técnicas, siendo muy baja en este último caso.

Tasa de abandono– Es la relación porcentual entre el número total de estudiantes de una cohorte de nuevo ingreso que debieron finalizar el título en el curso anterior y que no se matricularon ni en ese curso ni en el anterior.

Titulación	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	Media
Ingeniero Informática	28,97%	32,86%	26,24%	36,76%	31,20%
Ingeniero Técnico en Informática de Gestión	21,37%	15,84%	20,00%	38,20%	23,85%
Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas	14,66%	21,50%	25,71%	19,80%	20,41%

La tasa de abandono ha experimentado un aumento significativo en el último curso en las titulaciones de Ingeniería Informática y en la Ingeniería Técnica en Informática de Gestión, situándose por encima del 35% en el curso 2007-2008. Por otro lado, se observa un descenso en la titulación de Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas con, aproximadamente, un 20% de abandono. Si comparamos estos resultados con la tasa de eficiencia mostrada anteriormente, podemos concluir que la titulación de Ingeniería en Informática es la que presenta la mayor tasa de eficiencia pero también de abandono.

La previsión que realizamos para el título de Grado en Informática parte de las tasas de graduación, abandono y eficiencia mostrados anteriormente y de la consideración de distintos factores que, a nuestro entender, van a influir

favorablemente en los resultados obtenidos, entre otros:

- La inexistencia de títulos compitiendo dentro de la rama de la Informática evitará el paso de estudiantes de uno a otro, como ocurre en la actualidad.
- La incidencia del Plan de Acción Tutorial, que permitirá detectar y corregir posibles causas de abandono de años anteriores.
- El cambio en la metodología docente, más centrada en fomentar el aprendizaje autónomo del alumno y en realizar su seguimiento y tutorización de manera continuada a lo largo del curso.
- La organización docente que contempla que una parte importante de la docencia presencial se realice en grupos teórico-prácticos y prácticos, con un número reducido de alumnos (alrededor de veinte y de diez, respectivamente), lo que propiciará una mayor interacción con el alumno y favorecerá el proceso de aprendizaje.
- El descenso porcentual en el número de horas de docencia presencial, que hará posible que el estudiante disponga de tiempo para su trabajo autónomo.
- La existencia de una oferta atractiva para los estudiantes que pueden elegir entre cinco menciones diferenciadas.
- La posibilidad de cursar asignaturas de varias menciones simultáneamente.

Todo ello debiera redundar en un incremento de las tasas de eficiencia y de graduación, y en una reducción de las preocupantes tasas de abandono. La Facultad de Informática hace una apuesta decidida por conseguirlo. Es por ello que tomaremos con referencia la titulación de Ingeniería Informática por ser la que tiene mejores resultados en cuanto tasa de eficiencia y de graduación. Para la tasa de eficiencia se considerará como objetivo mantener la media de los datos mostrados anteriormente. En los casos de las tasas de graduación y de abandono, nos planteamos mejorar claramente las medias de esta titulación.

Tasa de graduación	<input type="text" value="25%"/>
Tasa de abandono	<input type="text" value="15%"/>
Tasa de eficiencia	<input type="text" value="75%"/>

Otros indicadores (opcional)

Denominación	definición	Valor

El procedimiento PC11 de SGIC de la Facultad de Informática (PC11. Análisis de Resultados Académicos) establece una serie de indicadores que serán utilizados para hacer un seguimiento del proceso formativo como complemento a los presentados anteriormente. Estos indicadores son:

- Tasa de rendimiento en créditos (%). Relación porcentual entre el número total de créditos que fueron superados por los estudiantes y el número total de créditos en que se matricularon.
- Tasa de éxito en créditos (%). Relación porcentual entre el número total de créditos que fueron superados por los estudiantes y el número total de créditos en que se presentaron.
- Duración media de los estudios.

Así mismo, el procedimiento PC11 contempla el estudio detallado del perfil de entrada de los estudiantes de nuevo ingreso (nota de ingreso y origen), la variación de matrícula de nuevo ingreso, interrupción de los estudios, destino de los estudiantes que participan en programas de movilidad, participación en prácticas en empresas, perfil del profesorado y adecuación de la biblioteca.

La valoración de los resultados derivados de la aplicación del SIGC se contempla en los siguientes procedimientos:

- PC02. Revisión y mejora de las titulaciones.
- PC07. Evaluación del aprendizaje.
- PC13. Inserción laboral.
- PA03. Satisfacción, expectativas y necesidades.
- PA04. Gestión de las incidencias, reclamaciones y sugerencias.

El procedimiento PM01 (Medición, análisis y mejora: análisis de resultados) define como la Facultad de Informática garantiza que se miden y analizan los resultados del aprendizaje, de inserción laboral y de la satisfacción de los grupos de interés. El procedimiento indica también cómo, a partir de este análisis, se toman decisiones de mejora.

8.2 Procedimiento general para valorar el progreso y resultados

La UDC cuenta con servicios que evalúan los resultados del aprendizaje del alumnado, como la Unidad Técnica de Calidad (UTC) (<http://www.udc.es/utc>) y los Servicios de Información y Estadística (<http://www.udc.es/seinfo>).

En lo relativo al centro, su Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIC) establece varios procedimientos que garantizan y definen los procesos seguidos tanto para recoger y analizar adecuadamente los resultados del aprendizaje como para adoptar las medidas oportunas en base a dicho análisis a fin de mejorar la calidad y los resultados de las titulaciones. Así, el procedimiento denominado PM01 (Medición, análisis y mejora: análisis de resultados) define cómo el centro garantiza que se midan y analicen los resultados del aprendizaje, de inserción laboral y de la satisfacción de los grupos de interés. El procedimiento indica también cómo, a partir de este análisis, se toman decisiones de mejora. Específicamente, se tendrán en cuenta la información procedente de los resultados del análisis de necesidades, expectativas y satisfacción de los diferentes grupos de interés, atendiendo al procedimiento PA03 de Satisfacción, Expectativas y Necesidades. Por otra parte, el procedimiento PC11 de Resultados Académicos establece el modo en el que el centro garantiza que se miden y analizan los resultados del aprendizaje, así como el modo en que se toman decisiones a partir de los mismos, para la mejora de la calidad de los títulos oficiales impartidos, como es el caso del presente grado. Los agentes que realizarán la evaluación serán:

Comisión de Garantía de Calidad (CGC): Analiza la información que envía el Profesor Responsable de Calidad (PRCC) y elabora el informe anual de los resultados académicos del título, así como informar a la Junta de Centro.

Profesor Responsable de Calidad y Convergencia (PRCC): recopila, revisa y comprueba la validez de la información y enviarla a la CGC

Equipo de Dirección (ED): Revisa informe anual de los resultados académicos del título.

Servicio de Informática y Comunicaciones (SIC): Gestiona el tratamiento y fiabilidad de los datos.

Concretamente, el procedimiento PC11 de SGIC del centro (PC11. Resultados Académicos) establece una serie de indicadores que serán utilizados para hacer un seguimiento del proceso formativo y que también están recogidos en el procedimiento general de la Universidad de A Coruña para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes. Estos indicadores son:

- Tasa de rendimiento: Indica el porcentaje de créditos que superaron los alumnos de los que se matricularon.
- Tasa de éxito: Indica el porcentaje de créditos que superaron los alumnos de los presentados a examen.
- Tasa de eficiencia: Relación entre el número de créditos superados por los estudiantes y el número de créditos que se tuvieron que matricular en ese curso y en anteriores, para superarlos.
- Tasa de abandono: Indica el porcentaje de estudiantes que no se matricularon en los dos últimos cursos.
- Duración media de los estudios: Promedio aritmético de los años empleados en concluir una titulación.
- Tasa de graduación: Porcentaje de estudiantes que acaban la titulación en los años establecidos en el plan.

Los valores de los mismos serán obtenidos al menos una vez finalizado el curso académico y de su análisis se realizarán propuestas de mejora.

Así mismo, el procedimiento PC03 de Perfiles de Ingreso/Egreso y Captación de Estudiantes establece el modo en el que este Centro elabora, revisa, hace público y actualiza el perfil de ingreso y egreso de sus estudiantes para cada uno de los títulos oficiales que oferta, así como las actividades que debe realizar para determinar el perfil de ingreso con que los estudiantes acceden a dichos títulos. Por último, el procedimiento PC13 de inserción Laboral establece el modo en el que este Centro recibe y utiliza, para la mejora de sus titulaciones, la información sobre la inserción laboral de sus titulados en las titulaciones oficiales que imparte.

La valoración de los resultados derivados de la aplicación del SGIC se contempla en los siguientes procedimientos:

- PC02. Revisión y mejora de los títulos oficiales
- PC07. Evaluación del aprendizaje.
- PC13. Inserción laboral.
- PA03. Satisfacción, expectativas y necesidades.
- PA04. Gestión de las incidencias, reclamaciones y sugerencias.

El resultado del aprendizaje de los estudiantes podrá también medirse teniendo en cuenta indicadores como:

- Obtención de premios y reconocimientos académicos (premios extraordinarios fin de carrera, de ámbito autonómico o estatal).
- La obtención de becas en convocatorias públicas y competitivas.
- Las encuestas realizadas de satisfacción con la formación recibida realizadas a los egresados
- Encuestas de satisfacción realizada a los empleadores.

9 Sistema de garantía de calidad

9.1 Sistema de garantía de calidad

Enlace:

<http://sgic.udc.es/seguimiento.php?id=614>

10 Calendario de Implantación

10.1 Cronograma de implantación

Curso de Inicio
2010

10.1.1 Descripción del Calendario de Implantación

 A continuación se incluye el archivo PDF correspondiente.

10. Calendario de implantación

Cronograma de implantación de la titulación

Justificación

La titulación comenzará a implantarse en el curso 2010/11 y finalizará en el 2013/14, a un ritmo de un nuevo curso por año, según se indica en el cronograma siguiente:

	09/10	10/11	11/12	12/13	13/14	14/15
1º de II	X					
2º de II	X	X				
3º de II	X	X	X			
4º de II	X	X	X	X		
5º de II	X	X	X	X	X	
1º de ITIS	X					
2º de ITIS	X	X				
3º de ITIS	X	X	X			
1º de ITIG	X					
2º de ITIG	X	X				
3º de ITIG	X	X	X			
1º de Grado II		X	X	X	X	X
2º de Grado II			X	X	X	X
3º de Grado II				X	X	X
4º de Grado II					X	X

X: última implantación del curso

X: primera implantación del curso

Las principales razones para optar por esta implantación son las siguientes:

- Garantizar a todos los estudiantes actuales el normal desarrollo de la titulación a la que ha accedido y en la que se ha matriculado.
- Garantizar al estudiante las convocatorias de examen a las que tiene derecho.

La adaptación progresiva de los espacios y la disponibilidad de los mismos según la planificación prevista en el apartado 7 de esta memoria aconsejan esta implantación progresiva.

Curso de implantación

2010/2011

10.2 Procedimiento de adaptación

La tabla siguiente presenta la adaptación al grado asignatura por asignatura según la procedencia del estudiante: Ingeniería Informática (II), Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas (ITIS) e Ingeniería Técnica en Informática de Gestión (ITIG).

La notación $\hat{X} \& Y\hat{}$ indica la necesidad de tener aprobadas conjuntamente las asignaturas X e Y en la titulación de procedencia.

La notación $\hat{X} | Y\hat{}$ indica la necesidad de tener aprobada al menos una de las asignaturas X o Y en la titulación de procedencia.

La notación \hat{n} de $\{X, Y, Z\}\hat{}$ indica la necesidad de tener aprobadas al menos n asignaturas de la lista indicada.

Asignatura del Grado	II	ITIS	ITIG
Programación I	Programación	Programación	Programación
Informática Básica	2 de {Programación, Estructura de Datos y de la Información, Bases de Datos I, Sistemas Operativos I, Redes de Comunicaciones}	2 de {Programación, Estructura de Datos y de la Información, Bases de Datos I, Sistemas Operativos I, Redes de Comunicaciones}	2 de {Programación, Estructura de Datos y de la Información, Bases de Datos I, Sistemas Operativos I, Redes de Comunicaciones}
Cálculo	Cálculo	Cálculo	Cálculo
Tecnología Electrónica	Tecnología Electrónica	Tecnología Electrónica	Tecnología Electrónica
Matemática Discreta	Matemática Discreta I	Matemática Discreta I	Matemática Discreta I
Programación II	Programación & Estructura de Datos y de la Información	Programación & Estructura de Datos y de la Información	Programación & Estructura de Datos y de la Información
Fundamentos de los Computadores	Tecnología de Computadores & Estructura de Computadores I	Tecnología de Computadores & Estructura de Computadores I	
Estadística	Estadística I	Estadística I	Estadística I
Administración y Gestión de Organizaciones	Organización, Administración y Finanzas	Organización, Administración y Finanzas	Organización, Administración y Finanzas
Álgebra	Álgebra	Álgebra	Álgebra
Algoritmos	Algoritmos		Algoritmos
Estructura de Computadores	Estructura de Computadores I & Estructura de Computadores II	Estructura de Computadores I & Estructura de Computadores II	
Bases de Datos	Bases de Datos I	Bases de Datos I	Bases de Datos I
Paradigmas de Programación	Programación Declarativa Programación Funcional		Programación Declarativa
Diseño Software	Diseño de Sistemas de Información (Programación Orientada a Objetos & Metodología de la Programación)	Programación Orientada a Objetos & Metodología de la Programación	Programación Orientada a Objetos & Metodología de la Programación
Sistemas Operativos	Sistemas Operativos II	Sistemas Operativos II	Sistemas Operativos II
Redes	Redes de Comunicaciones Redes	Redes de Comunicaciones	Redes de Comunicaciones
Concurrencia y Paralelismo	Sistemas Operativos I	Sistemas Operativos I	Sistemas Operativos I
Proceso Software	Metodología de la Programación Ingeniería del Software	Metodología de la Programación	Metodología de la Programación

Sistemas Inteligentes	Inteligencia Artificial & Sistemas Conexionistas	Inteligencia Artificial & Sistemas Conexionistas	
Gestión de Proyectos	Investigación Operativa & Ingeniería del Software		Investigación Operativa & Ingeniería del Software de Gestión & (Herramientas de Gestión de Proyectos Técnicas Operativas de Gestión)
Interfaces Persona Máquina	Interfaces con el Usuario	Interfaces con el Usuario	Interfaces con el Usuario
Internet y Sistemas Distribuidos	Redes (Arquitectura Cliente/Servidor y Proceso Cooperativo & Redes de Comunicaciones)	Arquitectura Cliente/Servidor y Proceso Cooperativo & Redes de Comunicaciones	Arquitectura Cliente/Servidor y Proceso Cooperativos & Redes de Comunicaciones
Legislación y Seguridad Informática	(Aspectos Jurídicos y Deontológicos de la Informática Auditoría Informática) & Protección y Seguridad de la Información	(Aspectos Jurídicos y Deontológicos de la Informática Auditoría Informática) & Protección y Seguridad de la Información	(Aspectos Jurídicos y Deontológicos de la Informática Auditoría Informática) & Protección y Seguridad de la Información
Gestión de Infraestructuras	(Redes & Gestión de Redes) (Redes de Comunicaciones & Gestión de Redes)	Redes de Comunicaciones & Gestión de Redes	Redes de Comunicaciones & Gestión de Redes
Codiseño Hardware-Software	Tecnología de Computadores & Técnicas de Simulación	Tecnología de Computadores & Técnicas de Simulación	Tecnología de Computadores & Técnicas de Simulación
Dispositivos Hardware e Interfaces	Periféricos e Interfaces & Sistemas de Adquisición de Datos	Periféricos e Interfaces & Sistemas de Adquisición de Datos	Periféricos e Interfaces & Sistemas de Adquisición de Datos
Arquitectura de Computadores	Estructura de Computadores II & Arquitectura e Ingeniería de Computadores		
Software de Comunicaciones	Comunicaciones Digitales		
Procesamiento Digital de la Información	Tratamiento Digital de la Señal	Tratamiento Digital de la Señal	Tratamiento Digital de la Señal
Programación de Sistemas	Diseño de Sistemas Operativos		
Ingeniería de Infraestructuras Informáticas	Arquitectura e Ingeniería de Computadores & Arquitecturas Tolerantes a Fallos		
Sistemas Empotrados	Sistemas de Tiempo Real & Control Industrial		
Redes Móviles e Inalámbricas			
Administración de Infraestructuras Informáticas	Redes		
Representación del Conocimiento y	Inteligencia Artificial		

Razonamiento Automático			
Recuperación de la Información			
Aprendizaje Automático	Sistemas Conexionistas & Redes de Neuronas Artificiales		
Teoría de la Computación	Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales	Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales	
Computación Gráfica y Visualización	Gráficos en Computación	Gráficos en Computación	Gráficos en Computación
Diseño de los Lenguajes de Programación	Tecnología de la Programación	Tecnología de la Programación	Tecnología de la Programación
Procesamiento de Lenguajes	Compiladores		
Desarrollo de Sistemas Inteligentes	Ingeniería del Conocimiento		
Entornos Inmersivos, Interactivos y de Entretenimiento			
Visión Artificial	Visión Artificial		
Análisis y Desarrollo de los Sistemas de Información	Análisis de Sistemas Informáticos		Principios de Análisis & Informático & Ingeniería del Software de Gestión
Gestión de Procesos de Negocio			Estructura y Sistemas Contables & Ingeniería del Software de Gestión
Explotación de Almacenes de Datos			
Calidad en Sistemas de Información	Ingeniería del Software		
Modelado Avanzado de Información	Bases de Datos II	Bases de Datos II	Bases de Datos II
Integración de Datos	Análisis y Diseño Orientado a Objetos		
Sistemas de Información Empresarial			
Sectores de Negocio			
Arquitectura de los Sistemas de Información	Diseño de Sistemas de Información		
Planificación de Sistemas de Información			
Calidad en la Gestión TIC			
Administración de Sistemas Operativos			
Administración de Redes	(Redes & Gestión de Redes) (Redes de Comunicaciones & Gestión de Redes)	Redes de Comunicaciones & Gestión de Redes	Redes de Comunicaciones & Gestión de Redes
Programación Integrativa			

Administración de Bases de Datos	Bases de Datos III			
Seguridad en los Sistemas Informáticos	Protección y Seguridad de la Información	Protección y Seguridad de la Información	Protección y Seguridad de la Información	Protección y Seguridad de la Información
Integración de Aplicaciones	Integración de Sistemas & Análisis y Diseño Orientado a Objetos			
Servicios Multimedia				
Diseño de Redes	Redes			
Administración de Infraestructuras y Sistemas Informáticos	Redes			
Herramientas de Desarrollo	Integración de Sistemas			
Arquitectura del Software	Diseño de Sistemas de Información			
Ingeniería de Requisitos	Análisis de Sistemas Informáticos			Principios de Análisis Informáticos & Ingeniería del Software de Gestión
Aseguramiento de la Calidad	Ingeniería del Software			
Programación Avanzada	Integración de Sistemas			
Metodologías de Desarrollo	Metodología de la Programación & Ingeniería del Software			
Marcos de Desarrollo	Integración de Sistemas			
Bases de Datos Avanzadas	Bases de Datos II	Bases de Datos II	Bases de Datos II	Bases de Datos II
Validación y Verificación del Software	2 de {Metodología de la Programación, Tecnología de la Programación, Matemáticas Discretas II}	Metodología de la Programación & Tecnología de la Programación		Metodología de la Programación & Tecnología de la Programación
Proyectos de Desarrollo Software				
Robótica	Robótica			
Métodos Estadísticos	Estadística II	Estadística II		Estadística II
Métodos Numéricos para la Informática	Computación Numérica	Computación Numérica		Computación Numérica

Adicionalmente, se establecen los siguientes mínimos de reconocimiento:

- Al estudiante procedente de cualquiera de las tres titulaciones que haya superado todas las asignaturas del primer curso, se le reconocerá al menos el Módulo de Formación Básica.
- Al estudiante procedente de cualquiera de las tres titulaciones que haya superado todas las asignaturas troncales y obligatorias de 1er ciclo, se le reconocerá al menos el Módulo de Formación Básica y el Módulo Común.

10.3 Enseñanzas que se extinguen

11 Personas asociadas a la Solicitud

11.1 Responsable del Título

Tipo de documento

Número de documento

NIF

33995287E

Nombre

Primer Apellido

Segundo Apellido

Luis

Hervella

Nieto

Domicilio

Facultad de Informática, Campus de Elviña

Código Postal

Municipio

Provincia

15071

Coruña (A)

A Coruña

Email

Fax

Móvil

luis.hervella@udc.es

981167160

617367157

Cargo

Decano de la Facultad de Informática de A Coruña

11.2 Representante Legal

Tipo de documento

Número de documento

NIF

36013481N

Nombre

Primer Apellido

Segundo Apellido

Julio E.

Abalde

Alonso

Domicilio

Rúa da Maestranza, 9

Código Postal

Municipio

Provincia

15001

Coruña (A)

A Coruña

Email

Fax

Móvil

reitor@udc.es

981167011

647387754

Cargo

Rector

11.3 Solicitante

Tipo de documento

Número de documento

NIF

33995287E

Nombre

Primer Apellido

Segundo Apellido

Luis

Hervella

Nieto

Domicilio

Facultad de Informática, Campus de Elviña

Código Postal

Municipio

Provincia

15071

Coruña (A)

A Coruña

Email

Fax

Móvil

luis.hervella@udc.es

981167160

617367157

Cargo

Decano de la Facultad de Informática de A Coruña