Universidad Internacional Isabel I de Castilla

Facultad de Ciencias y Tecnología

Grado en Ingeniería Informática

Programa de verificación

Memoria formalizada de la Universidad Internacional Isabel I de Castilla para la Verificación de titulaciones oficiales de

Grado

Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, modificado por el R.D.861/2010, de 2 de julio, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias.

Grado en: Ingeniería Informática

Centro: Facultad de Ciencias y Tecnología

Indice

Indice **2**

1. Descripción del título **7**

1.1 Datos Básicos 8

1.1.1. Denominación del título 8

1.1.2. Rama del conocimiento 8

1.1.3. Códigos ISCED 8

1.1.4. Profesiones para las que capacita el título 8

1.2. Distribución de Créditos del Título 8

1.2.1. Número de créditos del Título 8

1.3. Datos asociados al Centro 9

1.3.1. Tipo de enseñanza 9

1.3.2. Plazas de nuevo ingreso ofertadas 9

1.3.3. Número de créditos de matrícula por estudiante y periodo lectivo 10

1.3.4. Normas de permanencia 10

1.3.5. Lengua(s) utilizada(s) a lo largo del proceso formativo 10

2. Justificación **11**

2.1. Justificación del título propuesto argumentando el interés académico, científico y profesional del mismo 11

2.1.1. Grado de originalidad de la propuesta 12

2.1.2. Normas reguladores del ejercicio profesional 14

2.1.3. Referentes externos a la Universidad proponente que avalen la adecuación de la propuesta a criterios nacionales o internacionales para títulos de similares características académicas 15

2.1.4. Justificación del modelo educativo 17

2.1.4.1. El marco de la Sociedad de la Información y el Conocimiento 17

2.1.4.2. El marco del Espacio Europeo de Educación Superior 18

2.1.4.3. El marco institucional de la Isabel I 20

2.1.4.4. Principios del modelo educativo 21

2.1.4.5. Principios del modelo educativo 22

2.1.5. Justificación del desarrollo metodológico de las asignaturas 23

2.2. Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos utilizados para la elaboración del plan de estudios 27

2.2.1. Procedimientos de consulta internos 27

2.2.1.1. Comisiones de carácter académico 27

2.2.1.2. Equipos responsables de Servicios universitarios 27

2.2.1.3. Procesos de trabajo y colaboración 28

2.2.1.4. Sistema de consultas internas 30

2.2.2. Procedimientos de consulta externos para la elaboración del plan de estudios 31

2.3. Diferenciación de títulos dentro de la misma universidad 34

3. Objetivos y competencias 35

3.1. Objetivos generales del título 35

3.2. Competencias 37

3.2.1. Competencias básicas 37

3.2.2. Competencias específicas 38

3.2.3. Competencias de Rama 38

3.2.4. Competencias de las Menciones 39

3.2.5. Competencias transversales y propias de la Universidad Internacional Isabel I de Castilla 39

4. Acceso y Admisión de estudiantes 41

4.1. Sistemas de información previa a la matriculación 41

4.1.1. Perfil de ingreso recomendado 44

4.2. Requisitos de acceso y criterios de admisión 46

4.3. Apoyo y orientación a estudiantes una vez matriculados 48

4.3.1. Servicio de Orientación y Apoyo 48

4.3.2. Servicio de Extensión Universitaria 49

4.3.3. Servicio de Idiomas 49

4.4. Sistemas de Transferencia y reconocimiento de créditos: sistema propuesto por la Universidad 49

5. Planificación de las enseñanzas 57

5.1. Descripción general del plan de estudios 57

A) Descripción general del plan de estudios 57

A.1. Distribución del Plan de Estudios del Grado en Ingeniería Informática en créditos ECTS, por tipo de materia 58

A.2. Explicación general de la planificación de los estudios 59

A.3. Distribución de materias y asignaturas por módulo 62

A.4. Distribución temporal del Plan de Estudios 73

A.5. Equivalencia entre materias del Grado y módulos profesionales equiparables74

B) Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida 75

B.1. Movilidad nacional: Programa SICUE 75

B.2. Movilidad internacional: Programa europeo PAP-Erasmus (movilidad de estudiantes y prácticas de empresas) 77

B.3. Movilidad internacional: Programas con países de habla hispano-lusa 78

B.4.Convenios de Movilidad 79

B.5. Planificación, seguimiento, evaluación, asignación de créditos y reconocimiento curricular de la movilidad 80

C) Procedimientos de coordinación docente horizontal y vertical del plan de estudios 83

5.2. Estructura del plan de estudios 84

5.2.1. Listado de competencias codificadas 85

5.2.2. Metodología docente y actividad del estudiante 88

5.2.3. Sistema de evaluación 94

5.2.3.1. Sistema de evaluación del Trabajo de Fin de Grado. 97

5.2.3.2. Sistema de evaluación de las Prácticas de Iniciación Profesional. 99

5.2.4. Procedimiento de gestión y desarrollo de las prácticas externas 99

5.2.5. Fichas de las materias del plan de estudios 103

5.2.4.1. Materias del módulo de Formación Básica 104

5.2.4.2. Materias del módulo común a la Rama de Informática 115

5.2.4.3 Materias del módulo de optatividad 132

5.2.4.4. Materias del módulo de Prácticum 146

6. Personal académico 153

6.1. Personal académico disponible 153

6.2. Otros recursos humanos disponibles 153

6.3 Mecanismos para asegurar la igualdad entre hombres y mujeres y la no discriminación de personas con discapacidad 154

7. Recursos materiales y servicios 155

7.1. Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios disponibles 155

7.1.1. Puntos de atención presencial en España de la Universidad Internacional Isabel I de Castilla; descripción de medios materiales 155

7.1.1.1. Servicios y puntos de atención presencial en Burgos 156

7.1.1.2. Servicios y puntos de atención en Valladolid 157

7.1.3. Servicios y puntos de atención online 158

7.1.4. Plataforma tecnológica 159

7.1.4.1. Modelo tecnológico 159

7.1.4.2. Mecanismos de que se dispone para asegurar la revisión y mantenimiento de los equipamientos e infraestructuras tecnológicas 161

8. Resultados previstos 166

8.1. Valores cuantitativos estimados para los indicadores y su justificación 167

8.1.1. Tasa de Graduación 172

8.1.2. Tasa de Abandono 173

8.1.3. Tasa de Eficiencia 173

8.2. Procedimiento general de la Universidad para valorar el progreso y los resultados del aprendizaje de los estudiantes 175

9. Sistema de garantía de calidad del título 177

10. Calendario de implantación 178

10.1. Cronograma de implantación de la titulación 178

10.2 Procedimiento de adaptación de los estudiantes, en su caso, de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudio 178

1. Descripción del título

Denominación	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática por la Universidad Internacional Isabel I de Castilla.
Centro/s donde se imparte el título	Facultad de Ciencias y Tecnología.
Títulos conjuntos con otras universidades	No

Representante Legal de la Universidad Internacional Isabel I de Castilla

Cargo que ocupa: Rector		
1º Apellido	2º Apellido	Nombre
Gómez	Barahona	Alberto

Responsable del título de Graduado o Graduada en Ingeniería Informática por la Universidad Internacional Isabel I de Castilla.

Cargo que ocupa: Decano de la Facultad de Ciencias y Tecnología		
1º Apellido	2º Apellido	Nombre
Marcos	García	José Antonio

Dirección a efectos de notificación

Dirección postal	Facultad de Ciencias y Tecnología Calle Fernán González 76	Código postal	09003
Correo electrónico	info@ui1.es	C.I.F.	A-09515412
Población	Burgos	Provincia	Burgos
FAX	902 909 881	Teléfono	902 909 881

1.1 Datos Básicos

1.1.1. Denominación del título

Graduado o Graduada en Ingeniería Informática por la Universidad Internacional Isabel I de Castilla (la Universidad Internacional Isabel I de Castilla).

1.1.2. Rama del conocimiento

Ingeniería y Arquitectura.

1.1.3. Códigos ISCED

ISCED 5A48
Ciencias de la Computación
Informática en el nivel de usuario

1.1.4. Profesiones para las que capacita el título

Aunque la Informática no cuenta, a día de hoy, con una profesión regulada por ley, ésta se encuentra tan presente en todos los ámbitos de la sociedad, que resulta difícil encontrar un sector económico o social donde un Graduado/a en Ingeniería Informática no pueda ofrecer un servicio. A grandes rasgos, los ámbitos de trabajo más habituales incluyen los siguientes:

- Sectores financiero, industrial y de servicios.
- Administración pública.
- Transferencia de conocimiento y enseñanza.
- Investigación e innovación.

De acuerdo al artículo 12.9 del RD 1393/2007, en el caso de que la profesión de Ingeniero Informático fuera finalmente regulada por el Gobierno, y éste estableciera las condiciones a las que deberán adecuarse los planes de estudios correspondientes, la Universidad Internacional Isabel I de Castilla realizaría las modificaciones pertinentes en el presente Grado con el fin de adaptarse a dicha regulación.

En dicho caso, el presente plan de estudios del Grado en Ingeniería Informática de la Universidad Internacional Isabel I de Castilla ha sido diseñado con el fin de ofrecer la formación necesaria para acceder a las profesiones de Ingeniero en Informática e Ingeniero Técnico en Informática, de acuerdo a las premisas y recomendaciones recogidas por la Resolución de 8 de Junio de 2009, BOE de 4 de agosto de 2009, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de las citadas profesiones.

1.2. Distribución de Créditos del Título

1.2.1. Número de créditos del Título

El plan de estudios consta de 240 créditos ECTS (European Credit Transfer System) distribuidos en cuatro cursos académicos, a razón de 60 créditos ECTS por año, según se establece en el Real Decreto 1393/2007, modificado por el Real decreto 861/2010.

Cada crédito ECTS se compone de 25 horas de trabajo del estudiante, que engloba las horas de trabajo realizado con tutorización y contacto directo con el profesor, el realizado en la comunidad virtual (actividades de descubrimiento basadas en casos, debates y foros de intercambio de información y conocimiento, actividades de trabajo en equipo, tutorías individualizadas, seminarios, etc.) y el trabajo que realizará de forma

individual (actividades de aplicación práctica individuales, lectura y análisis de documentación de apoyo a la asignatura, prácticas, etc.) que le permitirán ajustar sus aprendizajes a su experiencia y sus intereses.

La evaluación se realiza de manera continua analizando la calidad y frecuencia de la participación del alumno en la asignatura, mediante la corrección de ejercicios, proyectos, y casos prácticos, así como siguiendo la metodología específica de las distintas materias. Estos procesos se detallan en el epígrafe 5 de esta Memoria.

La distribución numérica de créditos por tipo de materia que componen el Plan de estudios de la titulación es la siguiente:

Tipo de materia.	**Créditos.**
Formación Básica.	60
Formación Obligatoria.	126
Formación Optativa.	36
Prácticas Externas.	6
Trabajo Fin de Grado.	12
Créditos totales.	**240**

Tabla 01. Resumen de materias y su distribución en ECTS.

1.3. Datos asociados al Centro

1.3.1. Tipo de enseñanza

Conforme a la clasificación de los tipos de enseñanza que se hace en la *Guía de Apoyo para la elaboración de la Memoria de verificación de títulos oficiales universitarios (grado y máster)*[1] y, dado que, la gran mayoría de las actividades formativas previstas en el Plan de Estudios no requieren la presencia física del estudiante en el centro de impartición del título, los estudios en la Universidad Internacional Isabel I de Castilla se encuadran dentro de la categoría de enseñanza *a distancia*.

1.3.2. Plazas de nuevo ingreso ofertadas

Se señala el número de alumnos que se matricularán en el primer curso del Grado en Ingeniería Informática. Esta cifra se ha estimado teniendo en cuenta los alumnos matriculados en las titulaciones Europeas online, con inicio en cursos anteriores al indicado[2].

Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas[3].			
Estimadas en el primer año de implantación.	60	Estimadas en el segundo año de implantación.	90
Estimadas en el tercer año de implantación.	120	Estimadas en el cuarto año de implantación.	150

Tabla 02. Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas.

El número final de plazas de nuevo ingreso ofertadas se establecerá de acuerdo con el Vicerrectorado de Ordenación Académica de nuestra Universidad.

1 Versión 0.1 - 22/03/2011 (Página 10). Disponible en: http://www.aneca.es/content/download/10717/120032/file/verifica_guia_110324.pdf
2 Fuentes: UNIR, UNED.
3 En la Universidad Internacional Isabel I de Catilla, todas las plazas se ofertan en la modalidad a distancia, sin perjuicio de que se puedan programar sesiones presenciales de aprendizaje y evaluación según se expone en el apartado 5 de esta memoria.

1.3.3. Número de créditos de matrícula por estudiante y periodo lectivo

El número mínimo de créditos, con carácter general, de los que deberán matricularse los estudiantes será de 6 ECTS por trimestre. Los alumnos podrán matricularse de tantas asignaturas como quieran, bien individualmente consideradas o bien agrupadas por bloques formativos, según decidan bajo el consejo del tutor. Determinadas asignaturas incluyen recomendaciones sobre los conocimientos previos requeridos.

1.3.4. Normas de permanencia

http://media.ui1.es/documentos/201206/normas_de_permanencia.pdf

1.3.5. Lengua(s) utilizada(s) a lo largo del proceso formativo

La lengua vehicular de la formación será el castellano aunque a lo largo de todo el proceso formativo se utilizarán diferentes recursos formativos en otros idiomas, preferentemente en inglés.

2. Justificación

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

Si existe un área de conocimiento en la sociedad moderna que se haya hecho completamente ubicua e introducido completamente en nuestro modo de vida actual, ésa es, sin duda, el entorno de las Tecnologías de la Información. Ningún ciudadano puede ya mantenerse al margen de los cambios vertiginosos que la Informática ha introducido en nuestras vidas, hasta el punto de que es difícil encontrar actividad humana alguna en la que éste no se aplique de una u otra forma.

Sin embargo, su importancia capital se ve reflejada también en todos los campos del saber, estando presente actualmente en todas las disciplinas científicas, incluidas aquellas consideradas tradicionalmente menos tecnológicas, como las Ciencias Sociales o Humanas. Quizás el mejor resumen del papel que la Informática juega en la ciencia actual es que resulta imposible plantearse abordar la resolución de ningún problema complejo sin la utilización, en mayor o menor medida, de algún tipo de recurso informático. La Ingeniería Informática está presente en el 100% de las actividades científicas de investigación y en el 100% de los procesos de fabricación y de actividades profesionales de un alto nivel tecnológico.

Como consecuencia de esa ubicuidad, la Ingeniería Informática es un campo necesariamente multidisciplinar, lo que incrementa su interés científico-técnico. A modo de ejemplo, basta considerar el imparable aumento de la electrónica de consumo, que se traduce en los ya imprescindibles teléfonos móviles, ordenadores portátiles y otros dispositivos. Todos ellos requieren métodos y equipos multidisciplinares para el desarrollo del hardware y software necesarios, lo que, a su vez, abre la puerta a nuevos perfiles profesionales, como los especialistas en el desarrollo de todo tipo de aplicaciones y, particularmente, juegos para teléfonos de última generación. El estudio y análisis de estas recientes necesidades ha influido en la propuesta de alguna de las menciones incluidas en este Título, que serán detalladas en el apartado 3.

En lo concerniente a su importancia académica, la Ingeniería Informática es hoy una disciplina plenamente consolidada, con más de 30 años de historia en nuestro país e implantada en prácticamente todas las Universidades españolas. En concreto, más de 50 centros cuentan con uno o más de los actuales títulos de Informática, con una media de casi 90.000 alumnos matriculados en los últimos cursos.

Otros referentes académicos vienen dados por organizaciones internacionales de prestigio, como las conocidas ACM e IEEE[4], cuyas recomendaciones han sido tenidas en cuenta por Universidades españolas y de todo el mundo a la hora de diseñar sus propuestas de Títulos. A éstas se añaden otro conjunto de directrices mayoritariamente consideradas, realizadas a nivel europeo por el consorcio Career-Space, formado por grandes compañías de tecnologías de la información y las comunicaciones que trabajan en colaboración con la comisión europea[5]. Éstas ponen de manifiesto la importancia de combinar diferentes elementos multidisciplinares, como conocimientos avanzados de redes y seguridad informática, en un único currículo, de forma que puedan satisfacer más adecuadamente las necesidades de la industria.

Todas las recomendaciones anteriores han sido recogidas también por la propia ANECA en el Libro Blanco del Título de Grado en Ingeniería Informática, donde se señala que:

- Hay una gran demanda de profesionales en Tecnologías de la Información, paralela a un creciente interés por consolidar la identidad profesional informática.
- Para que se pueda consolidar como profesión, la Informática precisa de 4 condiciones: I) un campo duradero de preocupación humana, II) un cuerpo codificado de principios (conocimiento conceptual), III) un cuerpo codificado de

4 Acrónimos de Association for Computing Machinery (ACM) e Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)
5 Directrices para el Desarrollo Curricular. Career Space. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas. 2001

prácticas (conocimiento experimental, incluyendo competencia) y IV) estándares de competencia ética y práctica.

De estos requisitos, actualmente sólo se cumple el primero, y parcialmente el cuarto. En nuestro país la profesión está extraordinariamente difuminada, con multitud de títulos públicos y privados, y miles de diplomas de enseñanza no reglada. Por estas razones, la Universidad Internacional Isabel I de Castilla, como otras Universidades españolas, ha apostado por la claridad en la oferta de títulos de grado en este campo, ofreciendo un único Grado en Ingeniería Informática, con diferentes especialidades, en contraposición a varios grados con características habitualmente difíciles de discernir para un estudiante que comienza sus estudios.

En cuanto al interés profesional de la propuesta, los datos demuestran que las expectativas de empleabilidad de los egresados de esta titulación son también excelentes. De acuerdo con la "Guía de empresas que ofrecen empleo en 2010", publicada por la Cámara de Comercio e Industria de Madrid y la Fundación Universidad-Empresa, y habitualmente citada al abordar estas cuestiones, se constata que, una vez más, la demanda de ingenieros e informáticos sigue creciendo, incluso en estos momentos de fuerte crisis económica. De hecho, y se cita textualmente, "el 61,3 % de las empresas ofrece un empleo para ingenieros industriales, informáticos o de telecomunicaciones".

En términos absolutos, los sectores de informática y telecomunicaciones son los que registran una mayor demanda de profesionales. Con una subida de 5,7 puntos respecto al año pasado, se mantienen en el primer puesto del ranking de sectores ofertantes de empleo cualificado. Junto con los sectores de consultoría y auditoría, ingeniería-tecnología, y energía-agua, concentran más del 50% de la oferta total.

Otra muestra del interés empresarial en los estudios de Informática puede extraerse del reciente "Estudio sobre salario y política laboral en el sector de la Electrónica, Tecnologías de la Información y Telecomunicaciones 2010", realizado por la asociación de empresas AETIC[6] a partir de los datos de 61 empresas del sector de las TIC, que cuentan con un total de 51.153 empleados. Las conclusiones muestran que, nuevamente y a pesar de la pésima coyuntura económica, este sector prevé que casi la mitad de las empresas ampliarán sus plantillas a lo largo de 2011. La estabilidad del sector se ve reflejada en el hecho de que alrededor del 70% de los empleos son fijos.

Analizados en conjunto, los datos anteriores indican la buena salud del mercado laboral relacionado con la Informática y confirman su tendencia a incrementarse en un futuro donde, previsiblemente, las TICs continuarán su imparable penetración en nuestra sociedad. Este hecho generará una demanda sostenida de buenos profesionales, lo que implica un atractivo añadido a la hora de seleccionar esta titulación por parte de los futuros alumnos universitarios.

Finalmente, a modo de resumen, podemos concluir que la titulación de Grado en Ingeniería Informática queda plenamente justificada por los siguientes motivos:

- Es una disciplina académica madura con competencias, materias y metodologías claramente establecidas.
- Es una disciplina que tiene una excelente acogida por parte de los estudiantes, que han podido formarse una idea inicial clara sobre sus contenidos gracias a su gran implantación en la sociedad.
- Es un perfil profesional de alto interés y amplia demanda en nuestro contexto socioeconómico.

2.1.1. Grado de originalidad de la propuesta

El grado de originalidad de esta propuesta de título de Grado en Ingeniería Informática viene determinado, en primer lugar, por la propia naturaleza de la Universidad Internacional Isabel I de Castilla como institución universitaria no presencial y basada en el uso intensivo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. El desarrollo de la docencia y del aprendizaje en un entorno fuertemente mediatizado por el uso de las TIC, promoverá en los estudiantes el desarrollo de competencias tecnológicas fácilmente extrapolables tanto al ámbito personal como al profesional. La importancia de las

6 Disponible en http://www.aetic.es/es/inicio/actualidad/58/contenido.aspx

competencias TIC en la participación efectiva de los ciudadanos en la Sociedad de la Información y el Conocimiento es un hecho cada vez más evidente y una demanda unánime del mercado de trabajo en busca de la mejora de la competitividad de España y de la Unión Europea en los mercados internacionales.
Otro de los aspectos que dotan de originalidad a este plan de estudios son las diferentes **menciones** o especialidades que se proponen. Aunque puede considerarse como característica esencial del Grado la formación de profesionales con una base de conocimientos generalista y de amplio espectro, éstas menciones, elegidas como consecuencia del proceso de consultas internas y externas detallado en la siguiente sección, pretenden cubrir áreas de conocimiento no tratadas en la mayoría de los actuales planes de estudios de las universidades españolas.

La primera de estas menciones se engloba bajo la denominación **de "Criptología y Seguridad de la Información"**, y ha sido incluida dado su evidente interés científico y profesional para la informática. Ésta es un área absolutamente transversal, común a prácticamente todas y cada una de las posibles aplicaciones modernas de la Informática. Sin ella, todos sus posibles usos se convierten en inseguros, sobre todo aquellos relacionados con áreas económicas, como el comercio y la banca electrónica o la administración telemática, el control de infraestructuras críticas e, incluso, el ocio, con el reciente auge de las conocidas redes sociales.

Llama la atención, en este sentido, la escasa oferta de asignaturas de Grado que ofrece el conjunto de la Universidad española sobre un área que ha cobrado tanta importancia y en la que resulta, por tanto, imprescindible contar con profesionales adecuadamente formados. Por todas estas razones, esta propuesta de Título incluye una mención específica en este área aunque, dada la importancia que la Universidad Internacional Isabel I de Castilla le concede y su inherente transversalidad, su enfoque estará presente en toda la oferta formativa del Grado.

Continuando con los aspectos y características que aportan originalidad al plan de estudios de este Título, se encuentra la segunda de las menciones propuestas, denominada **"Redes y Sistemas en Internet"**. Su interés resulta innegable, toda vez que Internet ha revolucionado, literalmente, todos los ámbitos de la actual vida personal y profesional de cualquier persona. En este sentido, las asignaturas que conforman esta especialidad han sido elegidas con el fin de proporcionar al alumno la capacidad de desempeñar tareas en el ámbito de las redes y sistemas distribuidos y basados en Internet. De esta forma el alumno estará capacitado para desarrollar perfiles como la integración de sistemas, especialista en la gestión y administración de redes o diseñador de las mismas. Junto con las habilidades de gestión y dirección desarrolladas de forma transversal a lo largo de todo el Grado, el alumno podrá, asimismo, afrontar también tareas de dirección de equipos y proyectos en éste área.

La tercera de las menciones propias de la Universidad Internacional Isabel I de Castilla está descrita bajo el epígrafe Mención en "**Gestión y Desarrollo de Proyectos Web"**. Su interés radica, en este caso, en que todos los miembros de las diferentes comisiones, tanto internas como externas, coincidieron en que las tecnologías Web constituyen otro de los ámbitos de la Informática que ha sufrido un crecimiento espectacular en los últimos años, provocando que la demanda de profesionales en el área se haya incrementado de forma proporcional. Esta mención pretende, por tanto, formar a los alumnos en estas tecnologías, haciendo especial hincapié en las capacidades para la gestión y dirección de proyectos y apostando claramente por las herramientas y el mundo del software libre.

La última de las menciones, denominada **"Diseño y creación de videojuegos"**, ha sido incluida por el interés detectado en ciertos sectores profesionales y como consecuencia, de nuevo, de la ronda de consultas externas realizadas en la fase inicial de definición del actual plan de estudios. Mencionada implícitamente en el Libro Blanco como posible temática para las materias optativas bajo el epígrafe Bloque temático 8, Simulación y Juegos, no cabe duda de que esta especialidad resulta innovadora y atractiva, y que cuenta con un alto potencial de mercado por el rápido crecimiento de esta industria en España. No en vano, a día de hoy nuestro país es el 4º consumidor europeo y 6º mundial de este tipo de contenidos. Los objetivos esenciales de esta mención son obtener un perfil de analista/programador de proyectos de videojuegos, capaz de, a partir de la información suministrada por el departamento de preproducción del videojuego, generar la programación y aportar las ideas necesarias para la correcta y profesional realización del mismo.

Finalmente, es importante señalar que la seguridad, como concepto global, común a todas las menciones presentadas, impregna todo el plan de estudios, estando presente en todas las materias y asignaturas, con sus diferencias y peculiaridades en cada caso. La seguridad en todos los aspectos y procesos de la Informática constituye, por esta razón, una de las principales señas de identidad del presente Título.

Otra de las grandes novedades de la presente propuesta de Grado consiste en el esfuerzo realizado para facilitar la conexión entre el Grado en Ingeniería Informática y diversos Ciclos Formativos de Grado Superior correspondientes a la familia profesional de 'Informática y Comunicaciones' de la Formación Profesional[7]. Esta conexión se ha articulado estudiando y facilitando en la medida de lo posible la equivalencia entre diversas asignaturas y materias del Grado con diversos módulos profesionales que resultaran equiparables. Esta es una seña de identidad que denota la apuesta firme de la Universidad Internacional Isabel I de Castilla por la promoción de sistemas educativos abiertos y flexibles tanto en lo que se refiere a la interconexión entre niveles educativos, como en la apertura e interdependencia positiva con el mercado de trabajo y el entorno socioeconómico de referencia en el que se desarrolla la vida universitaria.

En añadidura a las originalidades relacionadas con los contenidos formativos, existen también otros elementos novedosos en la propia concepción interna del Grado.

Ciertamente, al ajustarnos estrictamente a las recomendaciones dadas en el Libro Blanco de la Titulación, las características que la fundamentan están fijadas. Pero ello no impide el desarrollo de factores educativos originales en la titulación que ofrecemos. Tales elementos serían, en nuestro caso, los siguientes:

- Las enseñanzas están organizadas por **trimestres**, en lugar de los tradicionales cuatrimestres o semestres. Introducidos con el fin de simplificar y mejorar la claridad y comprensión del plan de estudios, cada trimestre está compuesto, sistemáticamente, de tres asignaturas de 6 ECTS, para un total de 18 créditos más dos créditos incluidos en cada trimestre dentro de una asignatura de 6 ECTS denominada "Prácticas".
- La vinculación del Módulo de optatividad con el "fomento de capacidades para la iniciativa empresarial y el autoempleo" a las que se refiriere el artículo 61 c) de Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible, a través de las asignaturas: "Formación y orientación laboral" y "Empresa e iniciativa emprendedora".
- La enseñanza profesional, académica y científica del idioma **inglés,** que se ha convertido en un requisito casi imprescindible para las empresas, tiene un peso importante en el plan de estudios, con 12 ECTS obligatorios repartidos a lo largo de los dos primeros cursos y enfocados a las necesidades propias de la titulación.
- La configuración del Practicum en asignaturas anuales a cursar desde el primer año, según el itinerario curricular que se presentará más adelante, y que permitirá mantener al docente en formación en contacto directo con la profesión para la que se está preparando. En el diseño del Practicum, se promueve expresamente que la práctica docente se realice sobre la base de una planificación que tenga en cuenta el conocimiento de las variables contextuales y educativas específicas en las que se va a producir la intervención.

2.1.2. Normas reguladores del ejercicio profesional

Respecto a las normas reguladoras del ejercicio profesional, a diferencia de la mayor parte de las ingenierías, en el caso de las de Informática lamentablemente no existe todavía una regulación legal de competencias profesionales. Los Reales Decretos 1459/1990, 1460/1990 y 1461/1990, de 26 de octubre, regularon la transformación de la Licenciatura en Informática en la titulación de Ingeniería en Informática, y de la Diplomatura en Informática en las Ingenierías Técnicas en Informática de Gestión y en Informática de Sistemas.

En los Reales Decretos citados se establecieron las directrices generales de los planes de estudios conducentes a estos títulos. Con posterioridad a los mismos, algunas Comunidades Autónomas han autorizado la creación de los correspondientes Colegios

7 Los diferentes currículos de los ciclos formativos equiparables se establecen en diversos Órdenes Ministeriales, que pueden encontrarse en la siguiente URL: http://www.todofp.es/todofp/formacion/que-y-como-estudiar/oferta-formativa/ciclos/grado-superior.html

Oficiales de Ingeniería en Informática e Ingenieros Técnicos en Informática, y el Congreso aprobó en Mayo del 2009 la creación del Consejo General de Colegios Oficiales de Ingeniería en Informática, pero sigue pendiente la regulación efectiva de la profesión que, como tal, corresponde al Ministerio de Industria.

2.1.3. Referentes externos a la Universidad proponente que avalen la adecuación de la propuesta a criterios nacionales o internacionales para títulos de similares características académicas

Para la elaboración de la presente Memoria se ha tenido en cuenta multitud de referentes externos a la Universidad Internacional Isabel I de Castilla, la mayoría de los cuales han sido previamente utilizados por otras Universidades e instituciones, españolas y europeas:

- Los acuerdos del Consejo de Universidades del 4 de marzo de 2009, donde se establecen las recomendaciones para la propuesta por las Universidades de memorias de solicitud de títulos oficiales en los ámbitos de la Ingeniería Informática e Ingeniería Técnica Informática, acuerdo que se publicó en el BOE de 4 de agosto de 2009 y que constituye el documento de competencias base sobre el que se ha elaborado la presente propuesta.
- El Libro Blanco del Título de Grado en Ingeniería Informática, publicado en el año 2005 por la ANECA, y en cuya elaboración participaron 56 universidades españolas.
- El documento elaborado por la Conferencia de Directores y Decanos de Informática (CODDI), en el Plenario de Madrid el 30 y 31 de octubre de 2008, sobre las fichas competenciales de Grado y Máster, usando como gran referente para la elaboración de las mismas las recomendaciones curriculares de ACM/IEEE, citadas en el punto anterior, y que constituyen las dos sociedades profesionales de mayor prestigio internacional en el ámbito académico y profesional de la Informática.
- Los actuales títulos de Ingeniería en Informática, Ingeniería Técnica en Informática de Gestión e Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas que ofertan actualmente unas 50 universidades españolas, públicas y privadas.
- Los informes sobre profesiones del *Career Space*, un consorcio formado por 9 compañías importantes del sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC).

También se ha hecho uso de otras disposiciones, referentes normativos y documentos técnicos, entre los que destacan los siguientes:

- Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades (BOE núm. 89 de 13 abril 2007).
- Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales y BOE de 4 de agosto de 2009 en el que se plasman las recomendaciones (aprobadas por el Consejo de Universidades en marzo de 2009) respecto a los apartados del Anexo I de dicho Real Decreto, relativo a la memoria de la solicitud de verificación de títulos oficiales que habiliten para la profesión de Ingeniero Técnico en Informática. El título aquí presentado se ajusta a estas recomendaciones competenciales.
- Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.
- Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible.
- Las diferentes Guías de Apoyo y Protocolos de Evaluación del Programa VERIFICA de ANECA.
- European Commission (2007). Bologna Process Stocktaking London 2007. European Commission[8].
- Rauhvargers A., Deane C. and Pauwels, W. (2009). Bologna Process Stocktaking Report 2009. European Commission[9].

8 Disponible en http://www.ond.vlaanderen.be/hogeronderwijs/bologna/documents/WGR2007/Stocktaking_report2007.pdf

- Informes europeos de la agencia Eurydice[10].
- Documento de Propuesta para la Renovación de las Metodologías Educativas, elaboradas por la Comisión para la Renovación de las Metodologías en la Universidad del Consejo de Coordinación Universitaria[11].
- González, J. y Wagenaar R. (2005). Tuning Educational Structures in Europe (II). Universities' Contribution to the Bologne Process. University of Deusto-University of Groningen.
- "Subject Benchmark Statements" de la QAA (Quality Assurance Agency for Higher Education)[12].
- Propuestas de las asociaciones pertenecientes a la asociación americana Council for Higher Education Accreditation (CHEA)[13].
- Redes temáticas europeas[14].
- Bologna Handbook" de la EUA[15].

Asimismo, para la elaboración de la presente Memoria se han consultado y revisado los más de 70 planes de estudio del Grado en Ingeniería Informática aprobados por la ANECA a fecha de Marzo de 2011[16]. Por otro lado, también se han estudiado específicamente aquellos planes que aportan aspectos novedosos, como el Grado en Matemáticas e Informática de la Universidad Politécnica de Madrid, o aquellos que han implantado algunos de los itinerarios recomendados en el Libro Blanco, como el Grado en Ingeniería del Software de la Universidad de Oviedo. Por último, se han analizado otros planes de estudio que, si bien no corresponden a una Ingeniería en Informática, sí están muy relacionados con ella, como el Grado en Diseño y desarrollo de videojuegos de la Universidad Camilo José Cela.

Por supuesto, se ha hecho especial hincapié en aquellos referentes nacionales que ofertan un grado similar al propuesto haciendo uso, también, de una metodología a distancia u *online*. Los principales de dichos referentes son los siguientes:

- Universitat Oberta de Catalunya (UOC): constituye, sin duda, la principal de las referencias para la Universidad Internacional Isabel I de Castilla, dado su liderazgo en el número de estudiantes que acoge y su naturaleza online. Su trayectoria en la enseñanza online de la Informática es larga, pues con anterioridad a este Grado ya ofrecía estudios de Ingeniería Informática tradicionales.
- Universidad a Distancia de Madrid (UDIMA): La UDIMA es, aunque su aparición en el panorama universitario español sea más reciente, otra institución online que imparte un Grado en Ingeniería Informática. Se trata de un grado con orientación generalista, sin menciones específicas.
- UNED: la UNED constituye otra de las referencias de peso en nuestro país, pues, como la UOC, lleva impartiendo docencia sobre la Informática desde 1991, año en el que se fundó la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática de la UNED. En la actualidad cuenta con dos titulaciones relacionadas, el Grado en Ingeniería Informática, sin menciones y con un enfoque generalista, y el Grado en Ingeniería de las Tecnologías de la Información, que ofrece una mayor especialización en tecnologías de la información en entornos corporativos de cualquier tamaño.
- Universidad Católica de Ávila (UCA): Esta universidad de metodología online ofrece también un Grado en Ingeniería de Sistemas de Información, muy similar en planteamiento al de la UNED, mencionado anteriormente.

Por otro lado, existen algunas universidades tradicionalmente presenciales que han empezado recientemente a ofertar sus titulaciones de Informática también en modalidad online. Entre ellas, se cuentan la Universidad Rey Juan Carlos y la Universidad Europea de Madrid (UEM), que ofrece un novedoso esquema de porcentaje de presencialidad-no presencialidad variable. Como puede observarse, estos referentes nacionales anteriores

9 Disponible en http://www.ond.vlaanderen.be/hogeronderwijs/bologna/conference/documents/Stocktaking_report_2009_FINAL.pdf
10 Disponible en: http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/index_en.php
11 Disponible en: http://www.educacion.es/dctm/mepsyd/educacion/universidades/estadisticas-informes/estadisticas/propuestarenovacion.pdf?documentId=0901e72b80048b70
12 Disponible en: http://www.qaa.ac.uk/academicinfrastructure/default.asp
13 Disponible en: http://www.chea.org/public_info/index.asp
14 http://ec.europa.eu/education/programmes/socrates/tnp/index_en.html
15 Disponible en: http://www.bologna-handbook.com/
16 Todos ellos correspondientes a Universidades españolas. La lista completa puede consultarse en: http://srv.aneca.es/ListadoTitulos/Buscar

constituyen un precedente claro en la enseñanza online de la ingeniería informática en nuestro país.

Por último, en cuanto a otros referentes europeos e internacionales, se han consultado diversos planes de estudio de varias instituciones de prestigio, correspondientes a Universidades de Estados Unidos, Reino Unido, Alemania o Noruega, entre otras. A modo de ejemplo se listan los siguientes enlaces a los planes de estudio consultados más importantes:

- *UC Berkeley (EE.UU.)*, con un plan de estudios similar al propuesto en el Libro Blanco. Cuenta con cuatro grandes itinerarios, más un quinto de formación más general, frente a los cinco propuestos por la ANECA[17].
- *Oxford University (Reino Unido)*, con un plan de estudios novedoso y atractivo, si bien sus cargas lectivas son inferiores al modelo español (3 y 4 años para Grado y Máster, respectivamente)[18].
- *Universität Karlsruhe (Alemania)*, de la misma estructura que el anterior, pero con un total de quince especializaciones, equivalentes a las menciones propuestas en la presente memoria, aunque con una mucha menor carga lectiva (la mitad, concretamente)[19].
- *Université catholique de Louvain (Bélgica)*, con una sólida tradición y prestigio en el campo de la Criptología, cuyo plan de estudios ha sido tomado como referencia para una de las menciones propuestas en la presente memoria[20].
- *Hogskolen i Gjovik (Noruega)*, con interesantes grados, de tres años, específicamente dedicados a la seguridad informática y la programación de videojuegos. Ambos planes de estudios han sido, de nuevo, analizados y tomados en consideración a la hora de plantear y diseñar las menciones que se proponen en esta memoria[21].

2.1.4. Justificación del modelo educativo

En la definición del modelo educativo de la Universidad, debemos tener en cuenta que la actividad de la institución tiene lugar en el marco de la Sociedad de la Información y el Conocimiento, en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior y en el marco institucional de la Isabel I.

La Isabel I se constituye como un proyecto educativo y cultural abierto al mundo, que basa su concepto original de Universidad en la renovación pedagógica y en el uso nativo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) al servicio de la mejora de calidad de la Educación Superior, del fomento del aprendizaje a lo largo de la vida y de la mejora de la competitividad de las personas, de las instituciones y de la sociedad en su conjunto.

2.1.4.1. El marco de la Sociedad de la Información y el Conocimiento

Situándonos en un breve análisis del impacto de las TIC en el contexto social, podemos afirmar, como punto de partida, que la progresiva generalización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en nuestra sociedad ha producido profundos cambios en las estructuras sociales, económicas, políticas y culturales de nuestro entorno. Así, desde las últimas décadas del siglo XX, autores de diferentes orientaciones teóricas vienen acuñando términos para definir las profundas transformaciones que caracterizan la coyuntura histórica actual. En este sentido, se habla de edad de la Cibernética y edad de la Información (Mc Luhan, 1964)[22], de la sociedad del conocimiento (Drucker, 1969)[23], de la sociedad tecnotrónica (Brzezinski, 1970)[24], de la sociedad postindustrial (Bell,

17 http://www.eecs.berkeley.edu/education/degrees.shtml
18 http://www.comlab.ox.ac.uk/teaching/bacompsci/
19 http://www.informatik.kit.edu/english/885.php
20 http://www.uclouvain.be/en-281858.html
21 http://english.hig.no/study_programmes/it/bachelor/bis
http://english.hig.no/study_programmes/medier/bachelor/bsp
22 McLuhan, M. (1975 v.o. 1964). La Comprensión de los medios como las extensiones del hombre. Diana, México
23 Drucker, P. (1969).The Age of Discontinuity: Guidelines to Our Changing Society, Harper & Row, NewYork.
24 Brzezinski, Z. (1970). Between two ages: America's Role in the Technetronic Era. The Viking Press, New York.

1973)[25] y (Toffler, 1981)[26], de la sociedad de la información (Kohyama, 1972, y Masuda, 1982)[27], de la era de la electrónica o de la aldea global (McLuhan, 1990)[28], de la sociedad global (Torres, 1994)[29], o de la sociedad informacional o de la sociedad red (Castells, 1994)[30].

En palabras del propio Castells:

> *"la sociedad red es una sociedad cuya estructura está construida en torno a redes de información a partir de la tecnología de información microelectrónica estructurada en Internet. Pero Internet en ese sentido no es simplemente una tecnología; es el medio de comunicación que constituye la forma organizativa de nuestras sociedades, es el equivalente a lo que fue la factoría en la era industrial o la gran corporación en la era industrial. Internet es el corazón de un nuevo paradigma sociotécnico que constituye en realidad la base material de nuestras vidas y de nuestras formas de relación, de trabajo y de comunicación. Lo que hace Internet es procesar la virtualidad y transformarla en nuestra realidad, constituyendo la sociedad red, que es la sociedad en que vivimos (Castells, 2000)[31]".*

En definitiva, hemos pasado de una sociedad industrial, basada en la mecanización de los procesos productivos, a una sociedad basada en la información y en el conocimiento.

El conocimiento es la piedra angular de este nuevo paradigma socio técnico y, por lo tanto, el acceso a la información y el proceso de transformación en conocimiento, son factores clave para la integración de los individuos en la sociedad.

Paradójicamente, el impacto de las TIC en los ciclos de creación del conocimiento hacen que estos sean cada vez más cortos y, por tanto, su vigencia en la sociedad actual es mucho menor que en épocas anteriores. Esto obliga a los individuos, a las instituciones públicas o privadas y a la sociedad en general a una actualización constante de sus conocimientos. Como consecuencia de la rápida caducidad del conocimiento, los enfoques acumulativos, ampliamente asociados a la tradición docente universitaria, pierden gran parte del sentido que han tenido hasta ahora. Abordaremos más adelante cómo el propio desarrollo del Espacio Europeo de Educación Superior recoge esta necesidad de actualización constante del conocimiento en el concepto de aprendizaje a lo largo de la vida.

2.1.4.2. El marco del Espacio Europeo de Educación Superior

El Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), como resultado tangible del proceso de Bolonia, supone un marco de convergencia que reconoce el "rico y variado patrimonio cultural europeo" y que está basado en "la autonomía institucional, la libertad académica, la igualdad de oportunidades y los principios democráticos, lo que facilitará la movilidad, aumentará la empleabilidad y fortalecerá el atractivo y la competitividad de Europa" (Comunicado de Londres de 18 de mayo de 2007).

Desde el punto de vista de la renovación pedagógica hay dos elementos del EEES que tienen una extraordinaria transcendencia: el Sistema Europeo de Transferencia de Créditos (ECTS) y la consideración de las competencias como uno de los factores que añaden comparabilidad y transparencia al Suplemento al título Europeo.

---

[25] Bell, D. (1991 v.o. 1973). El advenimiento de la sociedad post-industrial: un intento de prognosis social. Alianza Universidad, Madrid.
[26] Toffler, A. (1981). La tercera ola. Plaza y Janés, Barcelona
[27] Masuda, Y. (1982). The Information Civilization: The Challenging Upward Trail for Humanity" en DIDSBURY, H.D. (ed.). Communications and the future. World Future Society, Bethesda.
[28] McLuhan, M. (1990). La aldea global: transformaciones en la vida y los medios de comunicación mundiales en el siglo XXI. Editorial Gedisa, Barcelona.
[29] Torres, J. (1994). Globalización e interdisciplinariedad: el currriculum integrado. Morata, Madrid.
[30] Castells, M. et al. (1994). Nuevas perspectivas críticas en educación. Paidos, Barcelona.
[31] Castells, M. (2000). Internet y la sociedad red. Universitat Oberta de Catalunya (UOC), Lección inaugural del programa de doctorado sobre la sociedad de la información y el conocimiento, Barcelona, octubre 2000. Disponible en: http://www.uoc.edu/web/cat/articles/castells/castellsmain12.html

El Sistema Europeo de Transferencia de Créditos representa una auténtica revolución en la concepción de la educación universitaria por cuanto supone un cambio radical en la visión del proceso de enseñanza-aprendizaje. El crédito tiene en cuenta toda la actividad del estudiante a lo largo del proceso de aprendizaje. Es decir, se deja de identificar el crédito con las horas lectivas docentes, para considerar también el tiempo que el estudiante dedica a la planificación y organización de su propio proceso de aprendizaje, a la realización de tareas y prácticas, al tiempo de autoestudio o de colaboración con otros compañeros o a la preparación y realización de pruebas de evaluación.

En definitiva, el Sistema Europeo de Transferencia de Créditos identifica la carga de trabajo que el estudiante realiza para alcanzar los resultados de aprendizaje previstos. En la Isabel I, la carga lectiva que se ha establecido para cada crédito es de 25 horas de trabajo del estudiante, de acuerdo con lo dispuesto en el *REAL DECRETO 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.* El crédito, conforme a dicho Real decreto, es la unidad de medida válida para el diseño de las titulaciones en el marco del EEES y para el reconocimiento mutuo de los estudios entre las instituciones de Educación Superior. En lo que se refiere a la renovación en la concepción del proceso de enseñanza-aprendizaje, el cambio de paradigma está claramente mediado por el acento del crédito en la actividad del estudiante, lo cual le sitúa en el centro del proceso y, en consecuencia, pone el énfasis en el aprendizaje en lugar de situarlo en la enseñanza, como ha ocurrido mayoritariamente en la Educación Superior. Como consecuencia directa de este enfoque, parece claro que el modelo históricamente más extendido en la formación universitaria – el modelo transmisivo – está lejos de fomentar la actividad del estudiante. Más bien al contrario, le atribuye un papel pasivo como mero receptor de información.

En este momento del análisis ya tenemos un tipo de conocimiento - estático y acumulativo- y un tipo de metodología docente – transmisiva y centrada en la enseñanza - que parecen no adaptarse demasiado al nuevo entorno de la sociedad del conocimiento y al marco del EEES.

El segundo factor del EEES, que hemos señalado y que influye decisivamente en las decisiones metodológicas a tomar, es el concepto de competencia. Debemos tener en cuenta que la orientación de las titulaciones universitarias hacia perfiles profesionales de alto valor para el mercado laboral, requiere la definición minuciosa del catálogo de competencias que permita la formación de profesionales capaces de ejercer un desempeño eficaz y eficiente en un determinado ámbito profesional. La naturaleza de las competencias es compleja, puesto que incluye la utilización simultánea de componentes como conocimientos, habilidades, actitudes y valores para la resolución de problemas complejos en contextos académicos, profesionales o sociales. Parece claro que las situaciones de aprendizaje adecuadas para el desarrollo de competencias debieran ser similares a los contextos en los que se pretende que el estudiante aplique dichas competencias una vez finalizado el proceso de aprendizaje. Nuevamente, las metodologías basadas en la transmisión de información que, en todo caso, involucran por separado diferentes componentes de las competencias, no contribuyen a un desempeño adecuado en contextos profesionales multidimensionales y, en muchos casos multiculturales, propios de una sociedad global.

Para cerrar el análisis del EEES como marco de referencia del modelo educativo de la Isabel I, es necesario destacar la importancia que se da en este contexto al aprendizaje a lo largo de la vida como factor de integración y de cohesión social, de participación ciudadana efectiva y de competitividad de Europa en los mercados internacionales. En este sentido, las universidades tienen que asumir el reto de facilitar el aprendizaje a lo largo de la vida mediante el desarrollo sistemático de itinerarios de aprendizaje más flexibles y la mejora del reconocimiento del aprendizaje previo dentro de la Educación Superior (Comunicado de Londres de 18 de mayo de 2007).

Debemos tener en cuenta que el aprendizaje a lo largo de la vida requiere la convergencia y la integración, cada vez mayor, de los diferentes niveles educativos formales entre sí y de éstos, con el aprendizaje no formal y con el aprendizaje informal.

El Sistema de Transferencia y Reconocimiento de Créditos de la Universidad, descrito con detalle en el apartado 4 de esta Memoria, hace explícita claramente esta integración entre niveles y ámbitos educativos y la firme voluntad de esta Universidad de facilitar el aprendizaje a lo largo de la vida de los ciudadanos de la Sociedad de la Información y el Conocimiento.

El aprendizaje informal - cuyos máximos exponentes son el auge de las redes sociales y los entornos personales de aprendizaje (su acrónimo en inglés es PLE o Personal Learning Environment)- su influencia en el aprendizaje formal y no formal y los mecanismos de integración en ambos subsistemas educativos, son factores que, sin duda, deben estar también presentes en el modelo educativo que se está definiendo.

2.1.4.3. El marco institucional de la Isabel I

El tercer factor, que hemos señalado en la tarea de definición del modelo educativo de la Isabel I, es la propia naturaleza de la institución. Hemos comentado anteriormente que la Isabel I es una institución de Educación Superior de naturaleza privada, autónoma desde el punto de vista orgánico y funcional, que propone un proyecto educativo y cultural abierto al mundo. Desde la Isabel I se promueve un concepto de Universidad cuya originalidad viene dada por la renovación metodológica y por el uso nativo de las tecnologías de la información y la comunicación. Estos dos factores tienen una importancia capital en la conformación del modelo educativo de la institución y, sin duda, constituyen dos elementos fundamentales para conectar la Isabel I con el paradigma social, económico, cultural y político actual y con el marco del Espacio Europeo de Educación Superior.

Figura 01. Modelo educativo de la Isabel I: elementos del marco contextual.

2.1.4.4. Principios del modelo educativo

El modelo educativo de la Isabel I tiene un carácter orientador y no prescriptivo y está basado en una sucesión de principios orientadores y una serie de elementos[32] que conforman y articulan dicho modelo.

La identificación de los principios y elementos no pretende ser una aproximación exhaustiva sino que se reconoce la necesidad de una revisión y actualización continua, tanto de la lista de principios y elementos como de su definición.

Teniendo en cuenta el citado escenario de decisión en los tres marcos de referencia citados, Sociedad del Conocimiento, EEES y la Isabel I, se propone un modelo educativo basado en los siguientes principios:

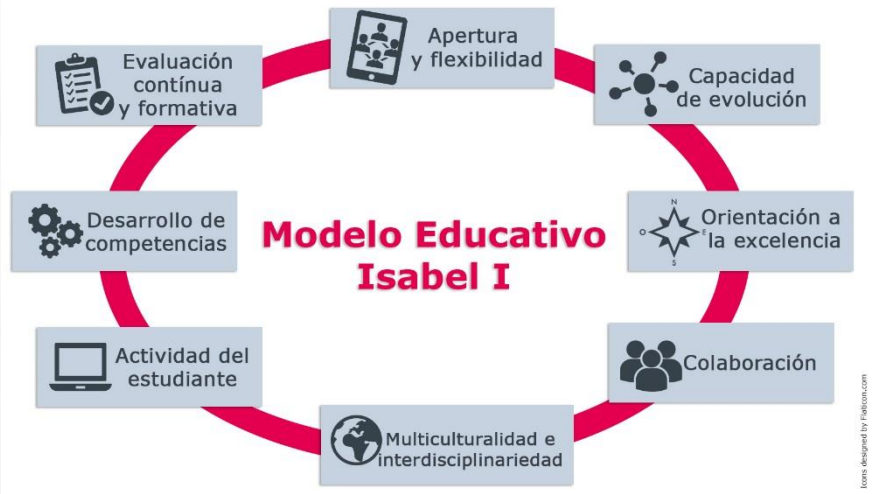


Figura 02. Principios del modelo educativo de la Isabel I.

- **Apertura y flexibilidad.** La Isabel I promueve un modelo pedagógico capaz de integrar procesos de aprendizaje diversos, que incorporan metodologías y recursos variados, y que tienen en cuenta en su diseño factores como la especificidad del conocimiento en algunas materias, el tipo de competencias que se pretenden trabajar o el nivel de especialización que se pretende que el alumnado alcance.

- **Capacidad de evolución.** La capacidad de evolución es fundamental para garantizar que el modelo sigue siendo válido a medida que evolucionan la tecnología y la sociedad del conocimiento, el desarrollo del EEES y de la propia Isabel I.

- **Orientación a la excelencia.** Los elementos que conforman el modelo educativo de la Isabel I y la manera en la que se relacionan, se orientan a la formación de óptimos profesionales y excelentes personas capaces de ejercer su profesión de acuerdo con los códigos deontológicos sectoriales y con las normas morales y éticas de uso común.

- **Colaboración.** El modelo fomenta la participación del alumnado en situaciones de aprendizaje que requieren generar y compartir conocimiento para la resolución de estudios de caso, la resolución de problemas, el desarrollo de proyectos, o la construcción de productos de aprendizaje que evidencian la adecuación del proceso y del resultado de la colaboración (por ejemplo, memorias, informes, o diseño).

[32] Los elementos del modelo educativo se abordan en el apartado siguiente.

- **Multiculturalidad e interdisciplinariedad.** El proyecto educativo de la Isabel I tiene un carácter transnacional y promueve aprendizajes que transcienden las fronteras de las titulaciones y de las disciplinas científicas. Se promueve la formación de profesionales capaces de trabajar en entornos multiculturales e interdisciplinares y, preferentemente, en entornos colaborativos.

- **Actividad del estudiante.** El modelo gira en torno a la actividad del estudiante que está orientada a la consecución de los objetivos de aprendizaje. El estudiante es el verdadero protagonista y por ello, el proceso de aprendizaje se diseña para que cada persona pueda alcanzar, utilizando sus recursos personales y su estilo de aprendizaje, las competencias profesionales y personales necesarias para desenvolverse personal y profesionalmente en el día a día.

- **Desarrollo de competencias.** La apuesta del modelo por la actividad del estudiante, en situaciones de aprendizaje complejas y colaborativas, le acerca a contextos académicos en los que el alumno va a desarrollar competencias que después va a poner en práctica en su vida personal y profesional. Cuanto más cercanas estén las experiencias de aprendizaje a las situaciones de desempeño profesional en las que el estudiante a va poner en juego las competencias desarrolladas, más fácil será la transferencia y la integración entre el ámbito académico y el mercado de trabajo.

- **Evaluación continua y formativa.** Las actividades de aprendizaje se orientan a la consecución de objetivos que se relacionan con las competencias y éstas, a su vez, con los resultados de aprendizaje de cada asignatura. Esto permite integrar la evaluación en el proceso de aprendizaje, ya que la superación de actividades evidencia el progreso del estudiante y facilita el seguimiento y la reorientación del mismo, tanto por parte del propio estudiante como por parte del docente.

2.1.4.5. Principios del modelo educativo

El modelo que subyace en la propuesta educativa de la Isabel I está centrado en la actividad del estudiante, que es el eje sobre el que pivotan los siguientes elementos: personas o agentes (comunidad de aprendizaje), recursos y procesos.

Figura 03. Elementos del modelo educativo de la Isabel I.

2.1.4.5.1. Comunidad de aprendizaje

La comunidad es el resultado de las dinámicas de comunicación y colaboración entre estudiantes y profesores. Entendemos la comunidad como una realidad socioeducativa basada en la interdependencia positiva de sus miembros, capaz de generar sentimientos de identidad y pertenencia y capaz de promover la construcción compartida de conocimiento.

Los sistemas de comunicación y colaboración tienen un gran valor en la creación y mantenimiento de la comunidad de aprendizaje de la Isabel I y son un elemento fundamental para la creación de dinámicas de aprendizaje participativas y de soluciones compartidas a las tareas planteadas a través de las actividades.

2.1.4.5.2. Recursos educativos

En el modelo pedagógico de la Isabel I los recursos se conciben como elementos facilitadores del aprendizaje e incluyen desde los materiales del mismo aprendizaje hasta los sistemas de comunicación y colaboración o las soluciones de movilidad que promueven un aprendizaje ubicuo y personalizado.

Los materiales de aprendizaje están orientados a fomentar la actividad del estudiante y a estimular la colaboración para facilitar la construcción compartida de aprendizaje. No están destinados, por tanto, a ser asimilados y reproducidos fielmente por el estudiante en pruebas de evaluación.

Desde el punto de vista de su tipología, la Isabel I pone a disposición del estudiante un amplio abanico de recursos seleccionados para cada proceso de aprendizaje concreto, que se presentan en una amplia variedad de formatos para facilitar la personalización y el acceso permanente desde diferentes dispositivos.

La estructura pedagógica de los recursos educativos promueven la apertura de diferentes canales de aprendizaje de forma tal que no habrá una única forma de acceder al conocimiento, una renovación metodológica que implica la adaptación a las necesidades particulares de cada estudiante y a los diferentes estilos de aprendizaje.

Las soluciones de movilidad ponen al alcance del estudiante la comunidad de aprendizaje de la Isabel I y sus recursos en el momento y en el lugar que desea, y a través de una amplia variedad de dispositivos, haciendo posible la flexibilización y la personalización del proceso de aprendizaje.

2.1.4.5.3. Los procesos de enseñanza-aprendizaje

Este enfoque nos permite articular el proceso de enseñanza-aprendizaje, en torno a fases o tareas concretas que facilitan la consecución de resultados parciales y el seguimiento continuo de la actividad del alumno a lo largo de todo el proceso de aprendizaje. Los procesos, articulados a través de actividades, alinean a las personas (comunidad de aprendizaje de la Isabel I) y a los recursos hacia la consecución eficiente de los resultados de aprendizaje.

2.1.5. Justificación del desarrollo metodológico de las asignaturas

En este apartado se muestra cómo se aplica el modelo educativo y la metodología al ámbito concreto de las asignaturas de los planes de estudio.

Las asignaturas estarán estructuradas en torno a tres fases:

01. Fase de motivación.
02. Fase de construcción del conocimiento.
03. Fase de extensión y consolidación.

En la Fase de construcción del conocimiento se trabajará a través de unidades didácticas. Una unidad didáctica es un conjunto organizado, integrado, secuencial y estructurado de objetivos, contenidos, metodologías, actividades y recursos didácticos, que tienen sentido por sí mismos y que facilitan a los alumnos el aprendizaje.

El proceso de enseñanza-aprendizaje de cada unidad didáctica se dividirá en tres momentos:

a. Aprendizaje inicial por descubrimiento.

b. Desarrollo conceptual.

c. Aplicación/evaluación.

La Universidad Internacional Isabel I de Castilla ha elaborado una alternativa de trabajo en la que se recogen las diferentes acciones que va a realizar el alumno de nuestra Universidad tanto de forma autónoma como con apoyo al profesor, estas últimas se realizarán en la "comunidad de aprendizaje".

Fase de motivación

La fase de motivación servirá para que el alumno conozca de forma global las diferentes unidades didácticas que se van a trabajar a lo largo de la asignatura, la fundamentación científica, su posicionamiento dentro del plan de estudios, las competencias a desarrollar y la metodología que se va a seguir en ella.

El principal objetivo será que los alumnos se empiecen a plantear preguntas sobre la asignatura.

Los recursos que llevará asociada la actividad serán:

- **Guía Docente** en la que se detalla:
  - La situación/sentido de la asignatura (contextualización-relación con otras materias: Prerrequisitos).
  - Las competencias (generales y específicas).
  - Las actividades formativas.
  - Concreciones metodológicas y orientaciones al estudio.
  - Sistema evaluativo, resultados de aprendizaje previstos y sistema de calificación.
  - Programación de unidades didácticas.
  - Recursos bibliográficos.
- Un **vídeo de presentación** que tendrá un carácter motivador y organizador del conocimiento.
- Un **foro de presentación** de todos los participantes en la asignatura. Este espacio podrá servir **también como medio de comunicación grupal para consultas que afecten, de forma transversal, al conjunto de la asignatura.**
- **Un tablón de anuncios para novedades y noticias relacionadas con la asignatura.**
- **Una breve presentación del equipo académico** responsable de la asignatura.
- Orientaciones sobre la **temporalización recomendada** para la asignatura.

Fase de construcción del conocimiento

Se propone un modelo de trabajo basado en unidades didácticas. Cada una de ellas tendrá entidad propia y una duración de 25 horas de trabajo del estudiante.
A pesar de esta propuesta, si se considera necesario por la temática de la asignatura, se podrá tener un número mayor de unidades con una carga de trabajo inferior para el alumno.
En cada unidad didáctica se trabajarán tres tipos de actividades:

a. Actividad basada en el aprendizaje por descubrimiento.

b. Actividad de desarrollo conceptual.

c. Actividad de aplicación.

Se señala a continuación una breve descripción de cada una de ellas:

a. Actividad basada en el aprendizaje por descubrimiento: Caso

- El proceso de aprendizaje se basa en la capacidad que tienen las personas para aprender mediante la experiencia directa; por ello, se presentará al alumno situaciones, casos reales, simulaciones, proyectos, expedientes, etc.

  Los recursos que llevará asociados la actividad serán:

  - **Presentación de la actividad** en la que se expondrá su fundamento, las competencias que se van a desarrollar, las tareas que conlleva, los recursos asociados y el sistema de evaluación.
  - **Caso**: El contenido proporcionará un aprendizaje fundamentado en la experiencia de vivir una situación real y será apoyado por recursos que conduzcan al descubrimiento por parte del alumno (recursos gráficos, multimedia legislativos, etc.; webs, artículos de revistas de impacto, etc.). El enfoque podrá estar basado en problemas, simulaciones profesionales, proyectos, procedimientos, trámites, etc.

    El contenido podrá presentarse en diferentes formatos para adecuarse a las necesidades de aprendizaje específicas. La Universidad desarrollará todas las aplicaciones tecnológicas necesarias así como guías de estilo para la presentación de estos contenidos.
  - **Tareas** de apoyo al caso, que servirán para la evaluación continua y para controlar el avance del alumno. Serán actividades que decidirá el profesor y serán de tipo:
    - Consulta: Nos va a permitir obtener información sobre la opinión de los alumnos acerca de determinados temas relacionados con la unidad.
    - Wiki: El objetivo será elaborar un documento común con las aportaciones de todos los alumnos. Así podrá evaluar y controlar la aportación personal de cada uno.
    - Portfolio: A cada alumno se le asignan varias tareas para completar el portfolio que deberían estar presentadas en un orden correlativo.
    - Dilemas: Cuestiones que acompañan el desarrollo del caso propuesto.
  - **Foro de apoyo y consultas:** En el foro se tratarán todas aquellas dudas, sugerencias, peticiones de información, etc., que surjan a los alumnos sobre el tema. Además, tendrá el objetivo de promover la socialización en el grupo de alumnos de cara a posteriores actividades grupales.

b. Actividad de desarrollo conceptual

El propósito de las tareas que se desarrollan en esta fase es proporcionarle al alumno definiciones de conceptos, teorías, hechos, procesos y procedimientos, etc., dentro del contexto de las ideas y experiencias que tuvieron durante la fase exploratoria.
Los recursos que llevará asociados la actividad serán:

- **Contenidos y sustentos científicos** que el estudiante precisa para alcanzar las competencias de la asignatura. Se complementará con actividades guiadas por el docente que ayudarán a que los alumnos se cuestionen sus creencias y clarifiquen concepciones equivocadas o difíciles; serán actividades de reflexión o que requieran que el alumno interaccione con el contenido de forma autónoma. En el contenido se incluirá mapas conceptuales, material multimedia, vídeos, webs de referencia y apoyo, enlaces a otros documentos que doten de vida al documento.

- El alumno encontrará estos recursos en **dos formatos diferentes**, de forma tal que pueda optar por la opción que mejor se adecue a sus propios intereses y motivaciones. En formato estático y portable, que significa utilizar un archivo, en este caso .pdf, que cumple determinados estándares tecnopedagógicos que aseguran su correcta visualización en pantalla, además se trata de un archivo de fácil almacenaje e impresión. En formato interactivo, utilizando el lenguaje que se emplea para la elaboración de las páginas web, logrando de esta forma ofrecer unos contenidos dinámicos, atractivos, interactivos y de cómoda lectura en diferentes terminales. Este contenido multimedia será la suma de texto, imágenes, vídeos, audio, presentaciones,…

- **Foro de debate:** En el foro se analizarán todos aquellos aspectos que surjan desde el contenido y sobre los que el profesorado quiera profundizar. El objetivo del foro será que sirva para que el contenido siempre esté actualizado y se adapte a alumnos de diferentes países y a las necesidades del alumnado de cada edición de la asignatura.

- **Material de apoyo**: El docente deberá seleccionarlo como apoyo a la asignatura, y podrán ser vídeos que tendrán enlaces a la mediateca de la asignatura, artículos que podrán provenir de la web o de las bases de datos científicas que se adquieran por parte de la Universidad Internacional Isabel I de Castilla, ejemplos de aplicaciones técnicas relacionadas con la asignatura, etc.

c. Actividad de aplicación práctica: Problema

Las tareas que se desarrollan en esta fase estarán encaminadas a que el alumno aplique las experiencias y conocimientos adquiridos a la resolución de un problema o situación práctica.

Los recursos que llevará asociados la actividad serán:

- **Presentación de la actividad.** El alumno encontrará la información básica para la realización de la actividad: justificación, objetivos, plan de trabajo, material y recursos necesarios, etc.

- **Foro de consultas:** En el foro se analizarán todos aquellos aspectos que surjan desde el desarrollo de la actividad.

- **Material de apoyo**. El docente podrá seleccionar material como apoyo a la asignatura, y podrá ser videos que tendrán enlaces a la mediateca de la asignatura, artículos que podrán provenir de la web o de las bases de datos científicas que se adquieran por parte de la Universidad Internacional Isabel I de Castilla, ejemplos de aplicaciones técnicas relacionadas con la asignatura, etc.

Fase de ampliación o consolidación de los aprendizajes

La fase de extensión o consolidación de aprendizaje se realizará al finalizar las diferentes unidades didácticas que componen la asignatura.

Las tareas que se lleven a cabo serán de dos tipos, para que se pueda responder a las necesidades del alumnado.

- **Tarea de ampliación del conocimiento.** El alumno podrá realizar una actividad que le sirva para profundizar en el contenido visto en la actividad de forma conjunta y, de este modo, adquirir un nivel competencial superior.

Tarea de consolidación del aprendizaje. En el caso de que el alumno no haya superado correctamente las tareas propuestas en la evaluación continua, tendrá una prueba que le permita demostrar si se han adquirido o no las competencias de la asignatura.

2.2. Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos utilizados para la elaboración del plan de estudios

2.2.1. Procedimientos de consulta internos

De acuerdo con la legislación aplicable en este momento procesal, la estructura definitiva de la universidad no podrá establecerse hasta la publicación de la Orden de Autorización de Funcionamiento por la Consejería de Educación de la Junta de Castilla y León.

Ello obliga, necesariamente, al establecimiento de un procedimiento funcional, previo a la aprobación, que ponga en marcha un sistema propio de consultas internas para velar por la calidad de los planes de estudio. Este sistema responde a la legalidad vigente, a las estructuras académicas tradicionales y a los usos habituales en nuestro sistema universitario. En este sistema, se han fijado tres Comisiones de carácter académico y tres Equipos de servicios universitarios, con los que han trabajado, en cada caso, y siempre de manera coordinada, bien el Coordinador de la presente Memoria o bien el conjunto de los profesores que forman parte del Grupo de Trabajo responsable de la misma.

Su esquema, desde la perspectiva que interesa a la redacción de la presente Memoria, es el que se presenta en los siguientes puntos.

2.2.1.1. Comisiones de carácter académico

- **CAU. Consejo Académico de la Universidad Internacional Isabel I de Castilla.** Está compuesto por el Rector y por los cinco Decanos de las cinco Facultades previstas [33], entre ellos, D. José Antonio Marcos García, Decano de la Facultad de Ciencias y Tecnología a la que pertenece el Grado.

  Esta Comisión nace, a los presentes efectos, a partir de lo dispuesto en el art. 25 de las Normas de Organización y Funcionamiento de la Universidad Internacional Isabel I de Castilla que se refiere a "Órganos de Gobierno y representación", y en concreto del Consejo Académico y Científico Asesor.
- **CCT. Comisión de Coordinación de Titulaciones de la Universidad Internacional Isabel I de Castilla**, con las responsabilidades de un futuro Vicerrectorado de Ordenación Académica, que funciona en Pleno y con subcomisiones por Facultad. Está compuesta por los doce Coordinadores de Titulaciones de la Universidad.
- **CG. Comisiones de Grado**, una por cada titulación (germen de la Comisión de la Titulación que ha de funcionar, con su Coordinador al frente, durante la implantación de cada titulación y, luego, garantizando la calidad del Título). El conjunto de los miembros de las Comisiones de Grado en nuestra universidad se acerca a la cifra de ochenta profesores, licenciados y doctores.

2.2.1.2. Equipos responsables de Servicios universitarios

33 la Universidad Internacional Isabel I de Castilla tiene en avanzado proceso de estudio la creación de una Facultad propia para todo el abanico de estudios de Criminología.

- **Área Tecnológica**. Se trata de una unidad clave en una Universidad online como la nuestra. Desde ella se han puesto en marcha procesos de investigación tanto de mercado como de producto que nos han permitido seleccionar las herramientas tecnológicas que más se ajustan al modelo educativo de la Universidad. Esta Unidad se responsabiliza del Soporte Técnico, del Desarrollo y Mantenimiento de aplicaciones y sistemas, y de la organización tecnológica.
- **Área de Aplicaciones Didácticas**. Esta unidad ha definido el modelo educativo de la Universidad, los procesos de diseño innovadores en las diferentes asignaturas y un marco metodológico sobre el que se han puesto en marcha procesos de especialización, de experimentación, de investigación, de evaluación y de gestión de conocimiento, basado en la innovación de métodos, recursos y materiales didácticos.
- **SAPEU. Servicio Alumnos, Prácticas externas y Extensión Universitaria.** Por el carácter internacional y online de nuestra universidad, la atención al alumnado, la extensión universitaria y las Prácticas externas, se extienden por un ámbito muy superior al de nuestros límites espaciales físicos de Castilla y León.

La presente Memoria, ha seguido el sistema establecido por nuestra universidad para la más adecuada implementación del Grado. Por otra parte, el Grupo de Trabajo de la Titulación ha celebrado un gran número de reuniones, como se detalla, durante los dos últimos años.

2.2.1.3. Procesos de trabajo y colaboración

Desde la Universidad se ha creado una comunidad virtual a través de la que se han difundido los procesos de trabajo y de generación de conocimiento; en ella han participado todos los colaboradores según se han ido incorporando al proyecto. La comunidad se ha creado basándose en un entorno en el que cada equipo ha trabajado en red y de forma virtual, tanto con los miembros de su titulación como con los de otras con las que se tiene algún tipo de relación académica. El resultado alcanzado ha sido la creación de un compromiso y una visión compartida ante un proyecto con un marcado carácter tecnológico y de innovación.

El trabajo se inició hace dos años y medio, y se distribuyó en tres etapas:

1ª etapa. Desde la presentación de la Memoria inicial ante la Junta de Castilla y León, hasta su aprobación por la Consejería de Educación y su remisión a las Cortes de Castilla y León (31 de octubre de 2008 a 15 de octubre de 2010)

Durante esta larga etapa se estudió la documentación normativa correspondiente y se estructuró una primera propuesta del Plan de Estudios, conforme a las prescripciones del Espacio Europeo de Educación Superior. La cuestión de la definición de competencias y su papel en el Plan de Estudios fue otro de los aspectos que ocupó largo tiempo en este periodo. Se fijaron los objetivos y se decidieron los planteamientos académicos que caracterizarían a nuestra universidad en cuanto a los valores que la definirían, concretados en las "Asignaturas transversales de la Universidad Internacional Isabel I de Castilla". Además, se perfilaron las líneas generales de la Memoria en lo referente a nuestra titulación. El Grupo celebró quince reuniones internas y su Coordinador participó en siete reuniones de la Comisión Coordinadora de Titulaciones. En paralelo, celebró tres sesiones de trabajo con el Consejo Académico de la Universidad Internacional Isabel I de Castilla.

Por otro lado, se participó en reuniones con el Área de Innovación Educativa concretando a lo largo de este tiempo la metodología propia de la Universidad Internacional Isabel I de Castilla como universidad online, particularmente la definición de las Unidades Didácticas, la Metodología de los "Estudios de caso" y el sistema de evaluación. Se participó también en reuniones con el Área de Tecnología Informática, con el fin de diseñar y establecer los procesos de trabajo más adecuados para poner en marcha una docencia online de calidad.

2ª Etapa. Desde la entrada en las Cortes de Castilla y León (15 de octubre de 2010) hasta su aprobación por el Pleno de las mismas el día 15 de marzo del 2011

Durante esta etapa se hizo una revisión general del Plan de estudios y se modificaron aspectos importantes del mismo, como los que se indican a continuación:

- La distribución temporal, que se organizó en trimestres.
- La carga lectiva de las asignaturas con una asignación de 6 ECTS cada una.
- Se participó en reuniones con el SAPEU (Servicio de Alumnos, Prácticas externas y Extensión Universitaria), muy especialmente en lo referente a las Prácticas externas y los contactos con empresas.
- El valor dado a las Prácticas, a las que se decidió dar mayor carga en consonancia con el preámbulo de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, que señala claramente como objetivo la apertura de los sistemas educativos al mundo exterior, lo que exige reforzar los lazos con la vida laboral, con la investigación y con la sociedad en general. A tal fin, este grado cuenta con 6 ECTS de Prácticas en todos los cursos académicos, desde el primer año, con lo que el alumno tiene, durante el Grado, 24 ECTS de Prácticas, más el Trabajo Fin de Grado, que puede estar vinculado o no a las mismas.
- La conexión del Grado con la Formación Profesional Superior, algunos de cuyos contenidos se han vinculado a las asignaturas del plan de estudios propuesto y con el fin de dar la posibilidad a los alumnos de solicitar convalidaciones con diversas titulaciones de Ciclo Formativo de Grado Superior correspondientes a la familia profesional de 'Informática y Comunicaciones'.
- Se tuvo especial cuidado en cumplir las prescripciones de la Ley 2/2011 de 4 de marzo de Economía Sostenible.
- Particular importancia revistió el tratamiento del alumnado, con cuestiones como admisión, seguimiento del rendimiento académico y resultados previstos, así como posibles tasas de abandono y su recuperación.
- Sin embargo, podríamos decir que lo que más tiempo y dedicación ha llevado al Grupo responsable de la presente, y las demás Memorias, ha sido el Sistema de Garantía de Calidad, implantado con las mismas características en todas las Facultades de nuestra universidad.
- Se adoptaron decisiones importantes respecto a itinerarios y menciones. En nuestro caso, se proponen las menciones en *Criptología y Seguridad de la Información, Redes y Sistemas en Internet, Gestión y Desarrollo de proyectos Web* y, finalmente, *Diseño y creación de videojuegos*.
- Se inició la redacción de la presente Memoria del Grado, que comenzó en este momento.
- Finalmente, se remitieron los Objetivos, la Justificación del Título y el Plan de Estudios a diferentes instituciones y organismos de particular relevancia. Entramos así, finalmente, en la fase de Consulta, de cuyo resultado positivo dan fe los documentos que acompaña la presente Memoria.

3ª Etapa.- Desde el 16 de marzo del 2011 hasta la fecha de remisión de la presente Memoria, para su verificación, al Consejo de Universidades

Las últimas semanas han sido de un trabajo riguroso para la revisión general final y los retoques últimos de nuestra Memoria, así como su diseño y maquetación, cuyo producto final es el que los verificadores están analizando en las presentes páginas. Se han incluido, entre otras cuestiones, las innovaciones que nos afectan de la Ley Orgánica 4/2011 de 11 de marzo complementaria de la Ley de Economía Sostenible y las pautas marcadas en la Guía de Apoyo para la elaboración de la memoria de verificación de títulos oficiales universitarios (Grado y Máster) de la ANECA de fecha 22/03/2011.

En concreto, en la Universidad Internacional Isabel I de Castilla estamos aplicando de manera literal, naturalmente en los Grados que corresponde, la Disposición adicional primera Ley Orgánica 4/2011, de 11 de marzo, complementaria de la Ley de Economía Sostenible, por la que se modifican las Leyes Orgánicas 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, y 6/1985, de 1 de julio, del Poder Judicial, por la que se impulsa la colaboración entre la Formación Profesional Superior y la Universidad.

La normativa establece lo siguiente:

1. El Gobierno, en el ámbito de sus competencias, promoverá la colaboración entre la enseñanza de formación profesional superior y la enseñanza universitaria, aprovechando los recursos de infraestructuras y equipamientos compartidos, creando entornos de formación superior, vinculados a las necesidades de la economía local, y ubicados en los campus universitarios. Las ofertas de cada tipo de enseñanza, integradas en estos entornos, tendrán la dependencia orgánica y funcional establecida actualmente en la normativa correspondiente.

2. Las universidades y las administraciones educativas, en el ámbito de sus competencias, promoverán la generación de entornos integrados de educación superior, donde se desarrollen nuevos modelos de relaciones entre el tejido productivo, la universidad, la formación profesional y los organismos agregados, con el fin de crear innovación científica y empresarial.
Se entiende por entorno integrado de educación superior aquel campus universitario que incorpore en su ámbito de influencia centros de formación profesional que impartan ciclos formativos de grado superior cuyas familias profesionales se encuentren relacionadas con las especializaciones del campus.

3. Las administraciones educativas y las universidades, dentro del ámbito de sus respectivas competencias, y de acuerdo con el régimen establecido por el Gobierno, determinarán:
a) Las convalidaciones entre quienes posean el título de Técnico Superior, o equivalente a efectos académicos, y cursen enseñanzas universitarias de grado relacionadas con dicho título, teniendo en cuenta que, al menos, se convalidarán 30 créditos ECTS.
b) Siempre que las enseñanzas universitarias de grado incluyan prácticas externas en empresas de similar naturaleza a las realizadas en los ciclos formativos, se podrán convalidar, además, los créditos asignados al módulo profesional de Formación en Centros de Trabajo del título de Técnico Superior relacionado con dichas enseñanzas universitarias.
c) Se podrán también convalidar otros créditos teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a materias conducentes a la obtención de títulos de grado, o equivalente, con créditos obtenidos en los módulos profesionales superados del correspondiente título de Técnico Superior, o equivalente, a efectos académicos.
d) Las convalidaciones que procedan entre los estudios universitarios de grado, o equivalente, que tengan cursados y los módulos profesionales que correspondan del ciclo formativo de grado superior que se curse.

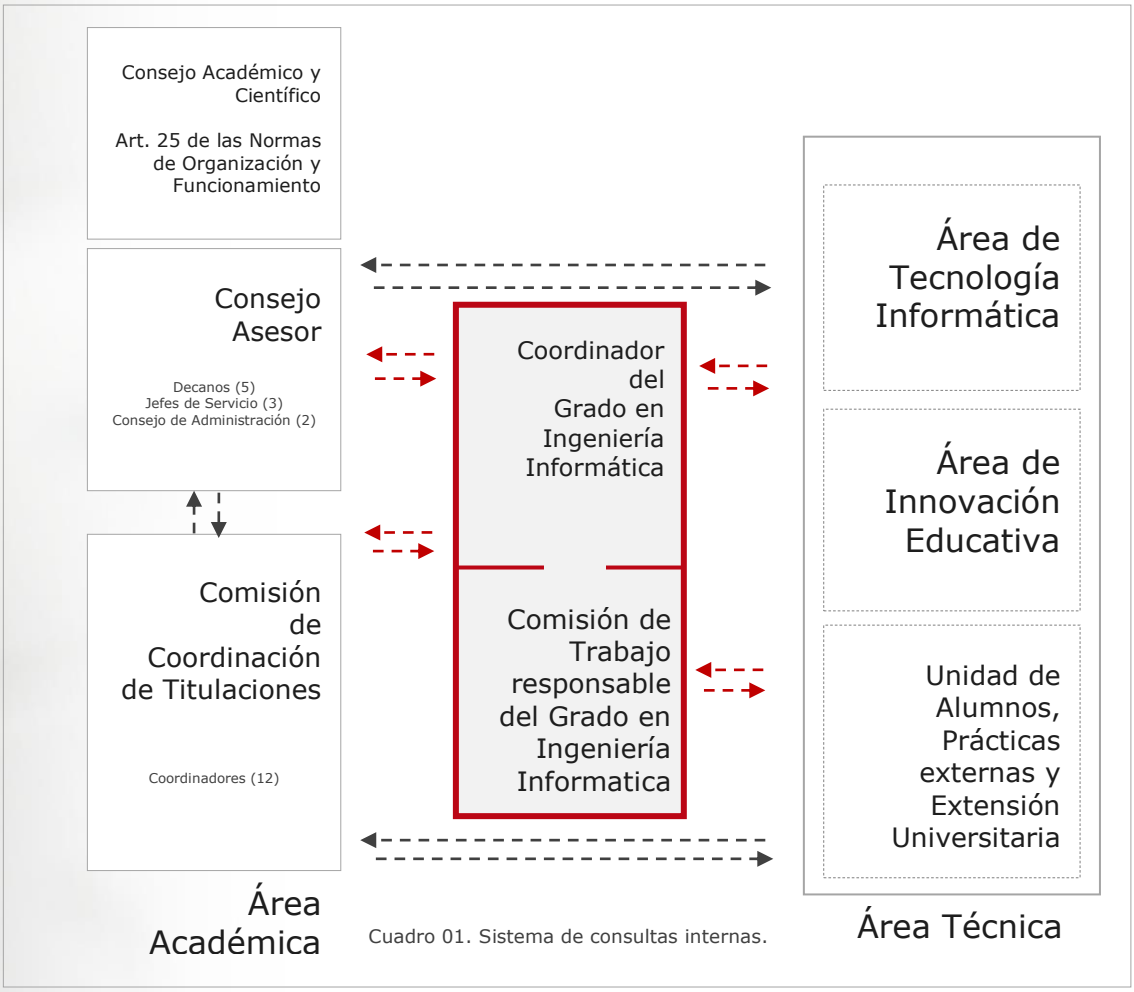
En definitiva, destacamos que la Universidad Internacional Isabel I de Castilla se organiza como un campus integrado con la Formación Profesional incluida dentro de su concepción y sus actividades docentes. Por lo que a los posibles reconocimientos que valoren la Formación Profesional de Grado Superior en la Universidad Internacional Isabel I de Castilla están previstas transferencias de ECTS únicamente en los casos de Educación Infantil, Administración y Dirección de Empresas, Ingeniería Informática, Criminología, Diseño y Psicología.

2.2.1.4. Sistema de consultas internas

Nuestro Grupo ha estado inmerso, durante estos dos años de trabajo, según se refleja en el cuadro siguiente, en un constante flujo de consultas internas nacido de las siguientes perspectivas:

- **Flujo Técnico**, recibiendo constante asesoramiento del Área de Tecnología Informática (por lo referente al trabajo online), el Área de Innovación Educativa (por lo referente a la didáctica de las materias de la Titulación y sus aplicaciones), y del Servicio de Alumnos, Prácticas externas y Extensión Cultural (por lo referente a los contactos con la Formación profesional, donde procediere, y con el mundo de la empresa y las instituciones para las Prácticas Externas de nuestros alumnos). A este respecto no debe olvidarse que las Prácticas, en nuestra titulación, están concebidas como una Materia de 24 ECTS.
- **Flujo Académico**, en el que, presididos por el Decano de la Facultad y del/la Coordinador/a de la Titulación, se han mantenido permanentes reuniones

conjuntas con los Grupos de Trabajo de las demás titulaciones de la Facultad y a través del Decano de la Facultad y del/la Coordinador/a de la Titulación, se han mantenido permanentes contactos con la Comisión de Titulaciones.



Cuadro 01. Sistema de consultas internas.

2.2.2. Procedimientos de consulta externos para la elaboración del plan de estudios

Por otro lado, y dado el inherente carácter práctico de este Grado, las consultas externas, realizadas a empresas y otras instituciones profesionales, han jugado un papel muy importante en la definición del plan de estudios. Durante la segunda mitad del año 2010 se celebraron reuniones con diversas empresas e instituciones del sector informático con el objetivo de recabar su opinión, conocer su realidad profesional y demandas, y debatir los posibles perfiles profesionales y competencias que resultaran de interés para la titulación. En estas reuniones participaron directivos y diverso personal de compañías líderes en el sector TIC como Indra, Unión Fenosa, EADS-CASA, Grupo ICA Informática y Aplicaciones Avanzadas, SAC, S21Sec, GMV y Teldat.

Por otro lado, también se incluyó en la ronda de reuniones a algunas instituciones académicas, como el Grupo de Investigación en Criptología y Seguridad de la Información del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, y a diversos miembros de la Universidad de Castilla La Mancha, EU de Informática de la Universidad Politécnica de Madrid, Universidad de Extremadura y del Grupo de Criptología de la Universidad de la Laguna.

En estas reuniones se discutieron los puntos fuertes y debilidades de los ingenieros informáticos actuales en términos de competencias y habilidades y se presentó la

propuesta de plan de estudios. Ésta fue recibida favorablemente por los asistentes, que coincidieron en que responde a las carencias detectadas. Se comentaron algunas asignaturas de manera específica, llegando a la conclusión de que hay cinco temas prioritarios actualmente que deberían tratarse en el grado en Ingeniería Informática: Internet, seguridad, usabilidad, empresa y diseño.

Entre las conclusiones más importantes obtenidas en dichas reuniones cabe destacar las siguientes:

- La propuesta inicial del plan de estudios fue recibida favorablemente por los diversos consultados, que coincidieron en señalar que cubre muchas de las carencias detectadas en sus respectivas áreas de trabajo.
- Los expertos debatieron y valoraron acerca de las competencias específicas que aparecen en el Libro Blanco de la Titulación, así como las competencias consideradas transversales. De ellas, los expertos coincidieron en considerar esenciales y valorar de una manera especial las siguientes: capacidad de organización y planificación, resolución de problemas y toma de decisiones, motivación por la calidad, liderazgo, capacidad de gestión de la información e iniciativa y espíritu emprendedor.
- Finalmente, todas las partes coincidieron en que el área de la Seguridad Informática está claramente minusvalorada en los actuales planes de estudio, incluso en los de reciente creación. Situación que, por otro lado, unánimemente se definió como paradójica, dada la innegable y creciente necesidad de la misma en todos los ámbitos de la Informática y, en consecuencia, en una demanda no cubierta de profesionales bien formados en dicha área. Esta evidente brecha entre oferta formativa por parte de la Universidad y demanda de profesionales por parte de las empresas llevó a la inclusión de la mención en *Criptología y Seguridad de la Información* en el presente plan de estudios.

Tras estas reuniones, la metodología de trabajo a la hora de abordar la definición del plan de estudios y la correspondiente memoria de verificación fue la siguiente:

a. Se crearon grupos de trabajo por cada módulo que, coordinados por el Presidente de la Comisión, definieron la disposición de las materias básicas y obligatorias, así como la elaboración de la ficha de cada una de ellas. Se elaboró una propuesta de materias y se planifico la organización temporal de la docencia.

b. A continuación se solicitó a todas las partes involucradas propuestas para las diferentes menciones, y sus correspondientes asignaturas optativas, indicando los correspondientes objetivos, resultados de aprendizaje, competencias, contenidos y metodología docente.

c. Finalmente, teniendo en cuenta diferentes cuestiones como la naturaleza de las especialidades, los informes externos y los recursos disponibles en el Centro, se elaboró una propuesta de Plan y se elaboró la memoria de solicitud.

El plan de estudios que se presenta ha sido avalado por las siguientes entidades:

Grupo de Investigación en Criptología y Seguridad de la Información (GICSI) del Instituto de Física Aplicada del Consejo Superior de Investigaciones Científicas

La Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) es la mayor institución pública dedicada a la investigación en España y la tercera de Europa. Adscrita al Ministerio de Ciencia e Innovación, a través de la Secretaría de Estado de Investigación, su objetivo fundamental es desarrollar y promover investigaciones en beneficio del progreso científico y tecnológico, para lo cual está abierta a la colaboración con entidades españolas y extranjeras. Según su Estatuto (artículo 4), tiene como misión el fomento, coordinación, desarrollo y difusión de la investigación científica y tecnológica, de carácter pluridisciplinar, con el fin de contribuir al avance del conocimiento y al desarrollo económico,

social y cultural, así como a la formación de personal y al asesoramiento de entidades públicas y privadas en esta materia.

El CSIC desempeña un papel central en la política científica y tecnológica, ya que abarca desde la investigación básica a la transferencia del conocimiento al sector productivo. El motor de la investigación lo forman sus centros e institutos, distribuidos por todas las comunidades autónomas, y sus más de 12.000 trabajadores, de los cuales más de 3.000 son investigadores en plantilla y otros tantos doctores y científicos en formación. El CSIC cuenta con el 6 por ciento del personal dedicado a la Investigación y el Desarrollo en España, que genera aproximadamente el 20 por ciento de la producción científica nacional. Además, gestiona un conjunto de importantes infraestructuras, la red más completa y extensa de bibliotecas especializadas y cuenta con unidades mixtas de investigación.

Everis

Everis es una consultora *multinacional* que ofrece soluciones de negocio, estrategia y desarrollo, mantenimiento de aplicaciones tecnológicas y *outsourcing*. La consultora cubre los sectores de telecomunicaciones, entidades financieras, industria, utilities & energía, banca, seguros, Administraciones Públicas, media y sanidad. En la actualidad Everis opera en varios países de Europa, Estados Unidos y Latinoamérica y cuenta con más de 9.000 profesionales.

Grupo Solutio

SOLUTIO es un grupo de empresas, con capital netamente español, que opera en todo el territorio nacional desde el año 1998 con una clara vocación al cliente y un elevado sentido del compromiso.

Con un equipo de colaboradores de alta calidad profesional y personal, prestamos servicios en Tecnología, Consultoría y Recursos Humanos, a todo tipo de organizaciones, fomentando el avance, no solo de éstas, sino del conjunto de la Sociedad.

Pernord Ricard España

La organización de Pernod Ricard está compuesta por Compañías de Marcas y Compañías de Distribución que suman un total de más de 18.000 colaboradores repartidos en 70 países. Las Compañías de Distribución adaptan localmente la estrategia mundial definida por las Compañías de Marcas. Esta organización flexible y reactiva permite adaptarse al máximo a las especificidades de los mercados y a las necesidades de los consumidores. La organización se asienta sobre un control perfecto de la distribución: una red comercial mundial propia.

Pernod Ricard es en la actualidad un importante actor en mercados maduros y se ha convertido, en los últimos años, en líder de su sector en los países asiáticos. En concreto, el Grupo es número 1 en China y en la India. Esta posición le ofrece una auténtica ventaja competitiva con la que aprovechar plenamente los futuros motores de crecimiento del sector.

Grupo Antolín

Grupo Antolín es multinacional española que opera en 23 países, con 88 plantas y 20 oficinas técnico-comerciales. El Grupo cuenta con los equipos humanos y las más avanzadas tecnologías capaces de integrarse en las estructuras de sus clientes, a los que acompaña en sus proyectos por todo el mundo, suministrándoles "in situ" productos y servicios de la máxima calidad.

Su solidez financiera, innovación, calidad y costes competitivos, crean el valor diferencial de una empresa como Grupo Antolín que trabaja cada día para seguir manteniendo la confianza de sus clientes, inversores y proveedores.

Grupo Antolín utiliza la simulación virtual en las fases de desarrollo de cada proyecto, concepción, prototipado y validación, además de la convergencia de todas las competencias de cada dominio - materiales, simulación informática, seguridad, acústica y vibraciones...- para ofrecer al cliente funciones completas e innovadoras.

Señalización y Telecontrol

Señalización y Telecontrol es un grupo empresarial dedicado a la fabricación y el diseño de accesorios para radiotelefonía: temporalizadores, codificadores-decodificadores y secrafonía.

Lambda Antenas S.L. está integrada dentro del grupo está especializada en el sector de las telecomunicaciones con 30 años de experiencia en fabricación de todo tipo de componentes e instalaciones profesionales. Su extraordinario esfuerzo en I+D+I y en la implantación de sistemas de calidad les ha permitido desarrollar una amplísima gama de productos competitivos internacionalmente dirigidos al mercado de telecomunicaciones.

Otra de las empresas del grupo es Piezocristal S.L. que ha conseguido desde su constitución, mantener una posición líder en el Mercado Español, así como exportar tecnología a diversos países de Europa, América y Asia.

2.3. Diferenciación de títulos dentro de la misma universidad

De cara a ordenar y simplificar la oferta de títulos ofrecidos por una misma Universidad, se ha establecido que dos o más títulos dentro de la misma deben diferenciarse en un mínimo de competencias y contenidos, para lo que se analizará simultáneamente la coherencia entre los mismos.

En el caso del Grado este criterio se debe aplicar de modo que se requiera que los dos títulos se diferencien en aproximadamente 90 créditos.

Se deben incluir al menos las diferencias en el perfil de los distintos egresados y las divergencias en los contenidos (mínimo de 90 ECTS) y en su profundización y tratamiento, entre uno y otro. En todo caso, el nombre de ambos títulos no podrá ser el mismo.

3. Objetivos y competencias

Para la definición de los Objetivos y Competencias del Grado en Ingeniería Informática, se ha tenido en cuenta lo que establece el Libro Blanco de Ingeniería Informática, así como la legislación aplicable en el contexto del sistema universitario español actual, conforme a lo dispuesto por el artículo 3.5 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, en relación con el respeto a los derechos fundamentales y la igualdad de género (3.5.a), la igualdad de oportunidades y la no discriminación (3.5.b), y la cultura democrática y de la paz (3.5.c), y teniendo en cuenta los principios de igualdad de género y de derechos y oportunidades (Ley 3/2007, de 22 de marzo y Ley 51/2003, de 2 de diciembre), así como los valores propios del respeto a los Derechos Humanos y los de ciudadanía, la responsabilidad social, el respeto a las diferencias y la cultura para la paz (Ley 27/2005, de 30 de noviembre).

En cumplimento de las disposiciones aludidas, se han incluido expresamente entre las competencias propias de los Graduados y Graduadas en esta Universidad las competencias propias de la Universidad Internacional Isabel I de Castilla 10,11, 12 y 13 que se desarrollarán a lo largo de la titulación en las materias y asignaturas que se indica en el apartado 5 de esta Memoria, sobre la "Planificación de las enseñanzas".

Asimismo, teniendo en cuenta la recomendación de la Guía de Apoyo para la elaboración de la Memoria para la verificación de los Títulos Oficiales de la ANECA[34], se han consultado los siguientes referentes internacionales:

- "Subject Benchmark Statements" de la QAA (Quality Assurance Agency for Higher Education[35].
- Propuestas de las asociaciones pertenecientes a la asociación americana Council for Higher Education Accreditation (CHEA)[36].
- Redes temáticas europeas[37].
- "Bologna Handbook" de la EUA[38].

3.1. Objetivos generales del título

Conforme a las líneas del Espacio Europeo de Educación Superior se plantea la necesidad de establecer un Grado en Ingeniería Informática novedoso y con personalidad, que permita combinar los planteamientos científicos específicos de unos estudios universitarios con la necesaria orientación profesional.

El título de Graduado/a en Ingeniería Informática define su objetivo esencial a partir de las directrices recogidas en el Libro Blanco de la Ingeniería Informática y el acuerdo del plenario de la Conferencia de Directores y Decanos de Informática, CODDI, y que consiste esencialmente en "proporcionar a los estudiantes una formación general y no especializada, sólida y equilibrada de conocimientos de informática".

Se pretende, pues, preparar a profesionales con una formación transversal y versátil; un/a ingeniero/a de amplio espectro y de fácil adaptación a distintos entornos de trabajo. Por ello la configuración del plan de estudios se ha orientado a la adquisición, por parte del estudiante, de conocimientos, capacidades y destrezas básicas dentro de la especialidad y con mentalidad abierta para adaptarse a los nuevos escenarios que su trayectoria profesional le pueda demandar.

Esta formación común y básica a todo Ingeniero Informático se desarrolla a través de los bloques de materias básicas y obligatorias, que se ajustan a las directivas dadas por los principales referentes normativos del área. Sin embargo, el presente plan de estudios también pretender aportar nuevas posibilidades y áreas de conocimiento al panorama universitario español, con el fin de ampliarlo y enriquecerlo.

34 Disponible en: http://www.aneca.es/var/media/325330/verifica_guia_gradoymaster_090108.pdf
35 http://www.qaa.ac.uk/academicinfrastructure/default.asp
36 http://www.chea.org/public_info/index.asp
37 http://ec.europa.eu/education/programmes/socrates/tnp/index_en.html
38 http://www.bologna-handbook.com/

Estas áreas, descritas con detalle en los apartados 2.1.1 y 5.1.A) se han organizado en torno a menciones o especialidades con una alta asignación de créditos (un total de 54 ECTS, que supone un 22,5% de la carga lectiva total del plan de estudios). Cada una de estas menciones responde a ciertas parcelas de conocimiento, en las que se han detectado algunas carencias, bien porque no son cubiertas en absoluto en la actual oferta académica nacional, o bien porque se hace con una oferta muy escasa. Paradójicamente, la mayoría de estas áreas gozan de una fuerte demanda de profesionales por parte de las empresas e instituciones españolas y europeas.

La mención en **"Criptología y Seguridad de la Información"** tiene como objetivo principal formar a los estudiantes en los principios de la seguridad de la información y la ciberseguridad, en todas sus vertientes, desde la programación segura hasta la auditoría tradicional de sistemas y redes. El egresado será, por tanto, un profesional capaz de desarrollar tareas como auditor de seguridad, programador o director de proyectos de seguridad. Junto con los conocimientos adquiridos en criptología y aspectos legales, podrá, asimismo, participar como perito o experto en juicios y procesos legales.

Por otro lado, la mención en **"Redes y Sistemas en Internet"** formará profesionales con conocimientos avanzados y modernos en esta área, que quedan reflejados en materias como 'Seguridad en comunicaciones y dispositivos inalámbricos', 'Seguridad en Cloud computing' o 'Inteligencia ambiental y redes de sensores'. Así pues, el egresado contará con un perfil profesional que le permitirá desarrollar tareas como administrador de redes, o director de proyectos relacionados con las mismas, contando siempre con un aspecto diferenciador, que es su sólida formación en seguridad.

Si 'Redes y Sistemas en Internet' trata principalmente los aspectos relacionados con el "hardware" de Internet, la siguiente de las menciones propuestas en este plan de estudios, denominada **"Gestión y desarrollo de proyectos Web"** lo hace con el "software". Esta especialidad tiene como objetivo formar a profesionales en la tecnología Web, alrededor de la que se construye el continuo crecimiento de Internet como fenómeno tecnológico y social. Así pues, los egresados podrán desarrollar su carrera profesional como analistas, programadores o directores de proyectos Web, con conocimientos específicos sobre software libre y comercio electrónico.

Finalmente, la mención en **"Diseño y creación de videojuegos"** tiene como objetivo proporcionar a sus estudiantes una formación que les permita integrarse en equipos multidisciplinares que trabajen en la creación y desarrollo de videojuegos u otros materiales multimedia. En este sentido, podrá participar en cualquiera de las etapas técnicas del proceso creativo, desarrollando tareas como animador, programador o especialista gráfico.

Por otro lado, esta titulación preparará a los graduados para que sean capaces de desarrollar su actividad profesional como docentes y sepan transmitir sus conocimientos informáticos a diferentes niveles y audiencias. Por otra parte, dados los cambios constantes en el entorno de las Tecnologías de la Información, una de las principales habilidades que un estudiante Graduado/a en Ingeniería Informática por la Universidad Internacional Isabel I de Castilla debe obtener, tras finalizar la titulación, es una *buena capacidad para el aprendizaje y asimilación de nuevas tecnologías* y el desarrollo personal y académico necesarios que le preparen para trabajar en entornos cambiantes.

Pero el EEES implica la adquisición por parte de los estudiantes de otras habilidades además de los conocimientos, capacidades y destrezas necesarias, y que, junto con éstos, le dotarán de la capacitación adecuada para el desempeño de su actividad profesional. Por tanto, el diseño del título presentado pretende, en primer lugar, la formación integral de personas, incluyendo otros ámbitos diferentes al estrictamente académico, por lo que todas las actividades formativas de este Grado tienen siempre presente los principios de igualdad entre personas, de respeto mutuo y a lo diferente y de convivencia democrática.

De esta forma, se pretende que los alumnos egresados desarrollen diversas habilidades sociales que les permitan trabajar en equipo, en igualdad de condiciones, y les capaciten para conocer, hacer, convivir y ser, en los ámbitos personales, profesionales y sociales. Estos principios impregnan y dirigen toda la formación del futuro Graduado/a en Ingeniería Informática, siendo objetivo prioritario y fundamental del presente plan de estudios.

3.2. Competencias

Desde esta concepción, la formación del título de Graduado/a en Ingeniería Informática permite al egresado adquirir, en distintos niveles de profundización, capacidades, competencias y destrezas: (a) Generales, (b) Básicas, (c) Comunes a la Ingeniería Informática, (d) Propias de cada especialidad, (e) Transversales, estando todas, salvo las últimas, definidas en el BOE de 4 de Agosto de 2009, en 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 e Ingeniería Técnica Informática.

En la presente propuesta se han incorporado la totalidad de las competencias recomendadas, que han sido ampliadas con otras propias definidas por la Universidad Internacional Isabel I de Castilla Universidad Internacional Isabel I de Castilla. El conjunto total de competencias, junto con las del Trabajo Fin de Grado, se listan en las tablas que aparecen a continuación. En ellas, junto al código y denominación de la competencia, pueden encontrarse tres columnas, denominadas 'RD 1393/2007', 'CU 2009' y 'Propia la Universidad Internacional Isabel I de Castilla', que hacen referencia a la correspondencia de la competencia:

- **RD 1393/2007**: competencia correspondiente a las que aparecen en el punto 3.2 del Anexo I del *Real Decreto 1393/2007*, de 30 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.
- **CU 2009**: competencia correspondiente a las que aparecen en la *Resolución de 8 de junio de 2009, de la Secretaría General de Universidades*[39], citada anteriormente. Este conjunto constituye el bloque fundamental de competencias del que se ha partido, considerado e incluido en nuestra propuesta en su totalidad. En el código que aparece en esta columna, la segunda letra indica el tipo de competencia: I) **B**, básica, II) **E**, específica del título, III) **R**, de rama, IV) **T**, transversal.
- **Propia la Universidad Internacional Isabel I de Castilla**: competencia propia, definida por la Universidad Internacional Isabel I de Castilla, y que amplía el conjunto definido en las dos fuentes anteriores.

3.2.1. Competencias básicas

Competencias Básicas	
CB01	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.
CB02	Saber aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer 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.
CB03	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.
CB04	Transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CB05	Desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CB06	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, algorítmicos numéricos, estadísticos y de optimización.
CB07	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.

39 Núm. 187, sección III, página 66703 y sucesivas

CB08	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.
CB09	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
CB10	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.
CB11	Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

Tabla 03. Descripción de las competencias básicas.

3.2.2. Competencias específicas

Competencias Específicas del Título	
CE01	Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
CE02	Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática.
CE03	Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
CE04	Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
CE05	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.
CE06	Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes.
CE07	Capacidad para conocer, comprender y aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero en Informática y manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
CE08	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.
CE09	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 en Informática.
CE10	Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática.
CE11	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 en Informática.
CE12	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.

Tabla 04. Descripción de las competencias específica.

3.2.3. Competencias de Rama

Competencias de Rama	
CR01	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.
CR02	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.

CR03	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.
CR04	Capacidad para elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y normativas vigentes.
CR05	Conocimiento, administración y mantenimiento sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
CR06	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.
CR07	Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.
CR08	Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.
CR09	Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.
CR10	Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios.
CR11	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.
CR12	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.
CR13	Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en la Web.
CR14	Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.
CR15	Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica.
CR16	Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software.
CR17	Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
CR18	Conocimiento de la normativa y la regulación de la informática en los ámbitos nacional, europeo e internacional.

Tabla 05. Descripción de las competencias de rama.

3.2.4. Competencias de las Menciones

Según indicación de la Guía de Apoyo para la elaboración de la Memoria para la solicitud de verificación de títulos oficiales (grado y máster)[40], las competencias asociadas a una mención o especialización no deben ser incluidas en este punto, ya que no serán adquiridas por todos los estudiantes, sino únicamente por aquellos que cursen dicho itinerario. Las competencias correspondientes a cada uno de las diferentes menciones son especificadas, por tanto, en el apartado 5.

3.2.5. Competencias transversales y propias de la Universidad Internacional Isabel I de Castilla

A las competencias descritas en el BOE de 4 de Agosto de 2009 se añaden un conjunto de Competencias Transversales que se resumen a continuación.

Competencias transversales	
CT01	Capacidad de análisis y síntesis: encontrar, analizar, criticar (razonamiento crítico), relacionar, estructurar y sintetizar información proveniente de diversas fuentes, así como integrar ideas y conocimientos

40 Versión 0.1 - 22/03/2011. Disponible en: http://www.aneca.es/content/download/10717/120032/file/verifica_guia_110324.pdf

CT02	Capacidad de organización y planificación así como capacidad de gestión de la Información
CT03	Capacidad de comunicación oral y escrita en el ámbito académico y profesional, con especial énfasis en la redacción de documentación técnica
CT04	Capacidad para la resolución de problemas
CT05	Capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional
CT06	Capacidad de trabajo en equipo
CT07	Capacidad para el aprendizaje autónomo así como iniciativa y espíritu emprendedor
CT08	Motivación por la calidad y la mejora continua, actuando con rigor, responsabilidad y ética profesional
CT09	Capacidad para innovar y generar nuevas ideas
CT10	Respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres

Tabla 06. Descripción de las competencias transversales.

Las competencias propias de la Universidad Internacional Isabel I de Castilla son las que se presentan a continuación:

Competencias propias de la Universidad Internacional Isabel I de Castilla	
CU01	Comunicarse en lengua inglesa como factor clave para un entorno económico y social global.
CU02	Identificar y dar valor a las oportunidades tanto personales como profesionales, siendo responsables de las actuaciones que se pongan en marcha, sabiendo comprometer los recursos necesarios, con la finalidad de realizar un proyecto viable y sostenible para uno mismo o para una organización.
CU03	Utilizar la expresión oral y escrita de forma adecuada en contextos personales y profesionales.
CU04	Utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) para poner en marcha procesos de trabajo ajustados a las necesidades de la sociedad actual.
CU05	Realizar investigaciones basándose en métodos científicos que promuevan un avance en la profesión.
CU06	Aprender a trabajar individualmente de forma activa.
CU07	Valorar lo que suponen las nuevas formas de trabajo actuales, como es el teletrabajo y el trabajo en red y saber trabajar de forma colaborativa en ellas.
CU08	Entender las prácticas y el trabajo colaborativo como una manera de aplicar la teoría y como una manera de indagar sobre la práctica valores teóricos.
CU09	Considerar los valores propios de la Formación Profesional Superior en términos de igualdad formativa y educativa con la universitaria.
CU10	Reconocer y saber resolver problemas que afecten a derechos fundamentales de las personas y a valores democráticos.
CU11	Comprender y saber actuar ante situaciones en las que proceda defender la igualdad, particularmente la de género y la de oportunidades.
CU12	Saber cómo se han adoptar posturas de defensa de la paz y la mediación.
CU13	Aceptar y defender el derecho de los diferentes, llegando incluso ante la desigualdad compensatoria, particularmente en los casos de personas con disminución de su autonomía personal.
CU14	Encontrar caminos para la intervención positiva ante problemas de defensa de la naturaleza, el medio ambiente y el patrimonio histórico-artístico y cultural.
CU15	Utilizar una adecuada estructura lógica y un lenguaje apropiado para el público no especialista y escribir con corrección.
CU16	Saber transmitir un informe técnico de la especialidad.
CU17	Ser capaz de concluir adecuadamente la tesis de la exposición basándose en modelos, teorías o normas, etc.

Tabla 07. Descripción de las competencias propias de la Universidad Isabel I.

El desarrollo de todas las competencias anteriores en esta propuesta de título de grado garantiza la consecución de todas las competencias básicas exigidas por el R.D. 1393/2007 y en el ACU 2009, además de las definidas por la Universidad Internacional Isabel I de Castilla. En este sentido, todas las acciones curriculares estarán dirigidas a que los estudiantes adquieran dichas competencias y, por lo tanto, como se explicará con detalle en el apartado 5, todas ellas se ven reflejadas y trasladadas al plan de estudios.

4. Acceso y Admisión de estudiantes

4.1. Sistemas de información previa a la matriculación

En el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales (modificado por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio), se especifica la obligación de las Universidades Españolas de disponer de sistemas accesibles de información y procedimientos de acogida y orientación a los estudiantes de nuevo ingreso.

Como introducción, cabe decir que la Universidad considera fundamental aportar al estudiante toda la información relevante para facilitar su toma de decisiones en relación con la prestación de nuestros servicios. De forma sintética, podemos referirnos a 3 momentos clave para el estudiante. El primero es el momento en que sólo es un alumno potencial y se cuestiona la posibilidad de elegirnos como su universidad (acceso a información externa).

En el segundo ya es alumno y ha de continuar con el proceso de sus estudios (fundamentalmente, con acceso a información interna), y el tercero se produce como alumno egresado, y se cuestiona volver a completar o ampliar su formación (información interna y externa).

Los sistemas de información previa a la matriculación atienden, de forma directa, al alumno potencial, fundamentalmente mediante los medios de información externos, como los de la Web propia, la presencia en los medios de comunicación (con fines de publicidad puntual de campaña o de mantenimiento como referente permanente), las publicaciones propias de la Universidad, o la consulta directa con un asesor que, en su caso, le acompañará en todo el proceso de incorporación, y aún después. A partir de la consulta directa con un asesor de la Universidad, el servicio se convierte en información personalizada y comienza a tratarse como información interna. Se trata, por tanto, de un servicio de atención personalizada.

La Web propia se configura con los contenidos de toda la información general que es objeto de interés por parte de los alumnos, se trata de una información amplia y abierta, organizada por titulaciones, servicios de la Universidad, requisitos de acceso, etc. Desde la Web, se facilitan, además, visitas guiadas por las dependencias virtuales de la Universidad, pudiendo conocer su campus virtual, sus sistemas de trabajo y sus métodos de enseñanza o el acceso a diferentes recursos educativos, como la biblioteca, la comunicación con los profesores mediante diversos canales, el material docente de interacción para el aprendizaje, las prácticas virtuales, etc. Al tratarse de una universidad en red, estas visitas virtuales equivalen a una "jornada de puertas abiertas" pero con carácter permanente.

La presencia en los medios de comunicación, como en el caso de las redes sociales, permite comunicarse de manera continua con estudiantes que buscan información y mantener una presencia de referencia informativa permanente, mientras Las campañas de publicidad tienen como objetivo la difusión puntual de información relevante, aunque de una forma sintética, sobre aquellos aspectos de los estudios que el alumno requiere en un momento, y sobre los que éste puede, si le interesa, ampliar la información, ya sea a través de la Web, mediante las publicaciones propias o con la consulta directa a un asesor de la Universidad.

Las publicaciones de la Universidad se materializan en guías informativas que sirven de apoyo al resto de los medios de consulta, completando la difusión, mediante material impreso, de los aspectos relevantes de los diferentes estudios y de su proyección profesional, como en el caso de las guías de salidas profesionales.

La consulta directa con un asesor, se configura como un servicio de acompañamiento que combina los servicios de apoyo y acogida (en una de sus partes), ya que la misión del asesor es facilitar, en directo a través del teléfono, todo lo que el alumno precisa en su proceso de acercamiento a la Universidad, y que sigue los siguientes pasos:

- obtención previa de información inicial, general y específica, previa a la toma de decisiones.

- estudio personal de sus circunstancias de acceso y de recorrido educativo, a partir de su currículum de estudios y previo a la posible convalidación de asignaturas o reconocimiento de créditos, en su caso.
- orientación sobre sus posibilidades de elección a partir de sus intereses personales
- seguimiento de su matriculación, si ha decidido optar por nuestros estudios, y resolución de dudas y problemas que pudieran darse en todo el proceso
- al asesor da acceso a un espacio personal propio y exclusivo para el alumno dentro de la intranet de la Universidad
- confirmación del estado de su matrícula e información permanente de su situación en todo el proceso, a través de la consulta al asesor y a través de una consulta propia por parte del alumno en la parte de la intranet que corresponde a su espacio personal.
- el asesor da acceso a todos los servicios educativos tras la confirmación de que el alumno ha quedado matriculado de forma definitiva

Los asesores forman parte importante del procedimiento de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso, pudiendo permanecer como asesores del alumno durante el resto de su actividad en cuanto a información de su competencia.

Finalmente, también se ha de hacer referencia a la presencia de la Universidad en eventos de información educativa, encuentros, ferias, etc. donde se cuenta con personal especializado que presenta los servicios de la Universidad y responde a cuantas consultas realizan los que pueden llegar a ser nuestros futuros estudiantes, y que acuden a dichos encuentros con el fin de comparar las ofertas de las diferentes universidades. Desde dichos eventos se permite realizar las visitas virtuales, antes mencionadas, a todos los interesados. Con la intención de mantener un servicio semejante al realizado en este tipo de encuentros, se va a contar con un apartado en la propia Web que se presta a las mismas condiciones de consulta que dichos eventos, y que tendría la consideración de asistencia a una feria educativa virtual con carácter permanente.

Canales de difusión

- Atendiendo a este requerimiento, la Universidad Internacional Isabel I de Castilla ofrece información al futuro/a estudiante en lo relativo a los sistemas de información previa a la matriculación y a los procesos de acogida a través de los siguientes canales de difusión:
    - El portal web de la Universidad Internacional Isabel I de Castilla será el espacio principal donde el/la estudiante podrá encontrar información sobre aspectos como la oferta académica, los servicios de la Universidad, los procesos de matriculación y admisión de alumnos/as y los procesos de acogida, entre otros. Entre esta información se adelantará al alumnado la Guía de Salidas Profesionales: descripción de las principales salidas profesionales de las titulaciones ofertadas en la bolsa de trabajo de la Universidad Internacional Isabel I de Castilla.
    - Servicio de atención personalizado, previo a la formalización de la matrícula, que se realizará a través del portal de la Universidad Internacional Isabel I de Castilla y por vía telefónica.
    - Visitas guiadas virtuales al campus de la Universidad Internacional Isabel I de Castilla, con la finalidad de dar a conocer la Universidad, su metodología, los recursos educativos que se utilizan en el proceso formativo y datos de contacto con los diferentes servicios de apoyo y acogida.
    - Información a través de diferentes medios de comunicación, incluyendo radio, televisión y prensa, tanto en los soportes tradicionales como de manera online a través de las redes sociales (facebook, twiter, tuenti, linkedin, etc.).
    - Información personalizada en ferias educativas organizadas en los ámbitos autonómico, nacional e internacional. Nuestra presencia estará destinada a dar a conocer al alumnado la oferta educativa y de servicios de la Universidad Internacional Isabel I de Castilla.

En la información previa a la matriculación la Universidad Internacional Isabel I de Castilla pondrá un especial énfasis en informar adecuadamente a las personas interesadas sobre:

- El perfil de ingreso a las diferentes titulaciones y la existencia, en su caso, de requisitos específicos de cada titulación.
- El modelo educativo de la Universidad.
- El sistema de tutorías.
- El sistema de evaluación (incluyendo los criterios que se aplican y el calendario de exámenes).
- Los materiales y recursos de aprendizaje que se utilizarán.
- Las tecnologías y dispositivos necesarios para el adecuado seguimiento del proceso educativo.
- Los servicios y puntos de atención tanto presenciales como vía telefónica y online.

En definitiva, la información previa a la matriculación tratará de ofrecer una información transparente y exhaustiva para que las personas interesadas tengan elementos de decisión suficientes a la hora de elegir la oferta académica de nuestra Universidad.

Servicio de apoyo y orientación

La Universidad Internacional Isabel I de Castilla, una vez matriculado el/la alumno/a, proporcionará información y orientación a través de diferentes servicios:

- Tutor asignado a cada alumno/a, desde el momento de la matriculación, que proporcionará soporte online y telefónico iniciado tanto por la Universidad en hitos y avisos concertados como por petición directa del alumnado.
- Acogida al estudiante, se remitirá un pack informativo con documentación impresa y digital con información acerca de la Universidad, su metodología, el programa en el que se ha realizado la matriculación y datos de contacto con los diferentes servicios de apoyo tanto en administración como en docencia.
- Visitas guiadas virtuales al campus de la Universidad Internacional Isabel I de Castilla, con la finalidad de dar a conocer la Universidad, su metodología, el programa en el que se ha matriculado, los recursos educativos que se utilizan en el proceso formativo y datos de contacto con los diferentes servicios de apoyo administrativo, tecnológico y docente.

Paralelamente a los medios citados, se realiza la publicación de los siguientes documentos, que están a disposición del alumno en el portal de la Universidad:

- Guía de Acogida: información orientativa que facilita a los alumnos el conocimiento de la institución. En ella se incluye: información general sobre el sistema universitario, estudios oficiales, calendario escolar, programas de movilidad, becas y ayudas al estudio, oferta académica, alojamiento, etc. También presenta un apartado específico para el alumnado de nuevo ingreso en el que se le orienta sobre su proceso de matriculación.
- Guía de Salidas Profesionales: descripción de las principales salidas profesionales de las titulaciones ofertadas en la bolsa de trabajo de la Universidad Internacional Isabel I de Castilla (que se había incluido en su momento al establecerse los canales de difusión).
- Guía del estudiante extranjero: información práctica para los/as estudiantes extranjeros que deseen cursar estudios en la Universidad Internacional Isabel I de Castilla en el marco de un programa de intercambio o de un convenio de cooperación internacional, o bien como estudiantes visitantes extranjeros, durante una parte o a lo largo de un curso académico completo.
- Guía docente del Grado: indicando de manera detallada cada una de las materias, la duración y créditos de cada asignatura, el calendario de actividades y evaluación, las previsiones de inserción laboral y cualquier otra información que pueda ser relevante para el alumnado de este Grado. Las guías docentes son elaboradas por cada departamento para sus materias y asignaturas.

- Otras publicaciones centradas en aspectos propios de la vida universitaria como el empleo, la movilidad y las actividades de extensión cultural, entre otros, enfocadas todas ellas a maximizar las posibilidades del estudiante durante y después de sus estudios universitarios.

Formación inicial de apoyo

La Universidad Internacional Isabel I de Castilla previamente al inicio de la formación del estudiante le ofrecerá la posibilidad de realizar un taller inicial gratuito y optativo que le permitirá adquirir las destrezas básicas para el trabajo en el campus virtual. Este taller permitirá al alumno/a el dominio de las herramientas para el aprendizaje y que se sumerja en la filosofía y la metodología propias de nuestra Universidad. El taller servirá también para apoyar al alumno en la preparación de la evaluación que permitirá conocer su nivel inicial de inglés con el fin de situarle adecuadamente en esta asignatura.

4.1.1. Perfil de ingreso recomendado

Existen varios perfiles diferenciados que son muy recomendables para su acceso a la Universidad Internacional Isabel I de Castilla. Los más frecuentes son aquellos estudiantes de bachillerato que hayan optado por la modalidad de Ciencias y Tecnología, así como los estudiantes de ciclos formativos de grado superior de la rama de Informática.

Las competencias de partida del estudiante procedente de Bachillerato se consideran suficientes para su ingreso en el Grado en Ingeniería Informática.

Aunque no sean imprescindibles, se pueden indicar ciertas características personales y académicas que resultan adecuadas para que los futuros estudiantes puedan tener mayor garantía de éxito en estos estudios. Entre ellas, se resaltan las siguientes:

- Interés por las nuevas tecnologías, por el análisis de las posibilidades que proporciona el manejo de entornos y herramientas informáticas para la búsqueda de información y para la ayuda a la resolución de problemas, así como una mínima experiencia previa en el uso de alguno de ellos.
- Capacidad de adaptación a cambios.
- Un buen nivel de competencia en matemáticas, física, y materias de tecnología.
- Un buen dominio del lenguaje oral y escrito, materializado en unos niveles adecuados de comprensión de textos de naturaleza científica y técnica y en una capacidad probada de redacción y síntesis de ideas y enunciados.
- Motivación por la calidad y compromiso con el uso adecuado de la técnica en beneficio de un desarrollo justo e igualitario de la sociedad.
- Creatividad, interés por ampliar su ámbito de conocimientos y carácter emprendedor.
- Buenas dotes de relación social que faciliten el trabajo en grupo.

En relación con los requisitos materiales, como resulta evidente para estudios con metodología online, el alumno deberá disponer de un ordenador (sobremesa o portátil) o cualquier otro dispositivo móvil con conexión a internet.

Por lo que respecta a los requisitos formales, no se exige al futuro alumno una formación específica en el ámbito de las nuevas tecnologías, no obstante, tal y como se especifica en el apartado "Formación inicial de apoyo" del punto 4.1. El alumnado de la Universidad recibe una formación sobre el uso de la plataforma. En el momento de su matriculación en nuestra Universidad, cada alumno recibirá un dossier completo, con toda la información que necesita sobre la misma. Asimismo, el alumno deberá realizar el denominado curso 0, que le mostrará de forma interactiva y sencilla cómo hacer uso de la plataforma tecnológica.

Además, cuando acceden al Campus Virtual, se recomienda a los alumnos que, con anterioridad a visitar otras aulas virtuales accedan al "curso 0" de introducción: Nociones básicas del Aula Virtual.

Imagen 1: "curso 0" de introducción "Nociones básicas del Aula Virtual"

4.2. Requisitos de acceso y criterios de admisión

El Grado no exige conocimientos previos, (y, como se ha destacado, los referidos a la nuestra metodología online se desarrollarán en el taller de formación inicial) ya que las materias impartidas arrancan de la base adquirida, ya sea en Bachillerato o en el o los Ciclos Formativos de Formación Profesional relacionados, dedicándose los primeros trimestres a ofrecer la formación de base necesaria para afrontar los conocimientos que se tratarán posteriormente a lo largo de la titulación.

La persona que solicite cursar estudios universitarios en la Universidad Internacional Isabel I de Castilla conducentes a la obtención de una titulación oficial tiene que cumplir los requisitos que establezca la legislación vigente para el acceso a los estudios universitarios de carácter oficial[41], sin establecerse, por tanto, criterios o pruebas de acceso especiales por parte de esta Universidad.

De la misma manera, el estudiante tendrá que cumplir los requisitos de acceso que establezca la propia la Universidad Internacional Isabel I de Castilla en sus "Normas de Organización y Funcionamiento de la Universidad Internacional Isabel I de Castilla" que la Universidad elaborará conforme a lo dispuesto por el artículo 1.3 de la LEY 3/2011, de 22 de marzo, por la que se reconoce como Universidad privada a la «Universidad Internacional Isabel I de Castilla».

Los criterios de acceso atenderán a lo previsto en Real Decreto 412/2014, de 6 de junio, por el que se establece la normativa básica de los procedimientos de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado, y que determinarán los siguientes requisitos de acceso:

a) Estudiantes en posesión del título de Bachiller del Sistema Educativo Español o de otro declarado equivalente.

b) Estudiantes en posesión del título de Bachillerato Europeo o del diploma de Bachillerato internacional.

c) 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.

d) 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, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 4.

e) 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, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 4.

f) 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.

g) Personas mayores de veinticinco años que superen la prueba de acceso establecida en este real decreto.

[41]El acceso a estudios universitarios oficiales se regula en la Ley orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de universidades, modificada por la Ley orgánica 4/2007, de 12 de abril, y en los reales decretos que la desarrollan.

h) Personas mayores de cuarenta años con experiencia laboral o profesional en relación con una enseñanza.

i) Personas mayores de cuarenta y cinco años que superen la prueba de acceso establecida en este real decreto.

j) Estudiantes en posesión de un título universitario oficial de Grado, Máster o título equivalente.

k) 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.

l) 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.

m) 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.

Todo ello teniendo siempre en cuenta lo dispuesto sobre requisitos de acceso en el artículo 3 de la LEY 3/2011 por la que se crea nuestra Universidad y que establece lo siguiente:

> 1. Podrá acceder a la Universidad Internacional Isabel I de Castilla el alumnado que cumpla los requisitos establecidos en la normativa vigente para acceder a la enseñanza universitaria.
>
> 2. La Universidad Internacional Isabel I de Castilla regulará el régimen de acceso y permanencia del alumnado en sus centros, con respeto a los principios de igualdad, mérito y capacidad, garantizando, en todo caso, que no exista discriminación por razón de nacimiento, raza, sexo, religión, opinión o cualquier otra condición o circunstancia personal o social.

Para este título la Universidad Isabel I no ha establecido pruebas de acceso especiales. No obstante, en la selección de los aspirantes, para el caso de que la demanda supere la oferta, se priorizará la admisión de alumnos con vinculación a la rama de conocimiento de los estudios que hubiera cursado a los estudios para los que solicita la admisión.

Subsidiariamente, la admisión se realizará, en segundo lugar, en función del expediente académico del alumno.

Finalmente, en caso de igualdad, se respetará la cronología de llegada de la solicitud.

A estos efectos los estudiantes que deseen acceder a estos estudios deberán contactar con la Universidad Isabel I para iniciar los trámites. Para ello la Universidad les asigna un orientador personal que les acompañará y les guiará durante todo el proceso de matrícula poniendo a su disposición un manual básico de matrícula y otro con el proceso de matrícula.

El orientador facilitará a los estudiantes interesados el acceso a su espacio personal en el Campus Virtual para que puedan formalizar la solicitud aportando la documentación que en cada caso les sea requerida (vía de acceso, documento de identidad, expediente académico, experiencia profesional, etc.). Una vez valorada la documentación por el Departamento de admisiones y secretaría la solicitud podrá ser aceptada pudiendo entonces el alumno formalizar su matrícula.

4.3. Apoyo y orientación a estudiantes una vez matriculados

La Universidad Isabel I oferta actividades de apoyo y orientación en el campus virtual a los estudiantes ya matriculados.

Este apoyo busca realizar un seguimiento personal de todos los estudiantes y, especialmente, de aquellos que encuentran alguna dificultad en la continuación de sus estudios. Igualmente, se ofertan cursos extraordinarios online sobre Orientación y Técnicas de Estudio, así como apoyo en temas de empleo que permita el acercamiento de los estudiantes al mundo laboral.

La Universidad Isabel I contará, como se ha señalado, con un taller virtual que facilita al alumno los conocimientos necesarios para sacar el máximo partido al Campus Virtual que se pone a su disposición.

De forma complementaria a la oferta académica de la Universidad Isabel I, existen varios servicios dedicados al apoyo y orientación del alumnado que son fundamentales en una Universidad que debido a su carácter online es global e internacional y presta servicios a alumnos/as provenientes de diferentes sistemas educativos y distintas culturas. A estos servicios se podrá acceder desde su Campus Virtual y vía telefónica.

4.3.1. Servicio de Orientación y Apoyo

El Servicio de Orientación y Apoyo al que el alumno podrá acceder, como acabamos de señalar, desde el Campus Virtual, pretende prestar apoyo y orientación al estudiante tanto en cuestiones académicas como en otras de índole personal y laboral. Los servicios de apoyo asociados a estos objetivos estarán a cargo de equipos especializados en estas prestaciones a través de medios digitales y realizarán las siguientes funciones:

Orientación académica

- Informar y orientar a los futuros alumnos universitarios sobre los procesos de acceso y de admisión en la Universidad Isabel I, notas de corte, vinculaciones de los estudios medios con los universitarios, pasarelas, etc.
- Facilitar información al alumnado de la Universidad Isabel I sobre las distintas opciones disponibles para realizar estudios en el extranjero tanto desplazándose como de manera exclusivamente online. Estos programas incluyen las becas Erasmus, Intercambios con universidades asociadas, y los programas exclusivos de la Universidad Isabel I con la red de centros formativos del Instituto Piaget.
- Notificar tanto a los actuales alumnos universitarios, como a los que ya finalizaron su carrera sobre:
    - La información que la Universidad Isabel I ofrece durante su permanencia en estos estudios.
    - Las posibilidades de formación una vez finalizada la carrera (másteres y cursos de especialización, otros tipos de formación, Jornadas, Premios, Congresos, etc.), al igual que becas o ayudas convocadas por instituciones externas a la Universidad Isabel I.
    - Becas de rendimiento y aprovechamiento de la Universidad Isabel I.

Orientación personal

- Asesorar a los estudiantes en la planificación y desarrollo de su trayectoria académica y profesional.
- Adecuar y optimizar las decisiones académicas, maximizando la variedad de posibilidades de las salidas profesionales.
- Incrementar los niveles de autoestima y de motivación personal y profesional.
- Mejorar los hábitos de trabajo, la organización de los trabajos y aprendizaje de distintas técnicas de estudio para conseguir un mayor éxito a lo largo de la carrera.

- Aumentar la facilidad de aprendizaje de la metodología online, así como el uso de las nuevas tecnologías para su uso profesional.
- Dar apoyo al alumnado con necesidades especiales para facilitar su vida académica y garantizar su derecho al estudio.

Orientación laboral

- Proporcionar un servicio integral de información, asesoramiento y formación en el ámbito de la orientación profesional para el empleo.
- Fomentar las oportunidades de acercamiento a la práctica y el ejercicio profesional de los/las universitarios/as.
- Gestionar dos bolsas de empleo diferenciadas: Una centrada en la integración laboral de alumnos una vez acabados sus estudios en la Universidad Isabel I, y una segunda bolsa de trabajo de empleo no cualificado para estudiantes aún en formación.
- Orientación y asesoramiento individualizado en la búsqueda de empleo.
- Formación para el empleo, incluyendo técnicas de búsqueda de trabajo y cursos sobre autoempleo.
- Vincular los proyectos de fin de Grado con el mundo empresarial, organizando períodos de prácticas en empresa en los que se aplicará o desarrollará el proyecto realizado por el alumno, obteniendo, por lo general, una toma de contacto con la empresa que llevará a un puesto de trabajo estable.

4.3.2. Servicio de Extensión Universitaria

El Servicio de Extensión Universitaria ofrece al alumnado servicios online que apoyan la creación, transferencia y difusión del conocimiento y facilitan el acceso a la cultura en el ámbito de la comunidad universitaria y en el de la sociedad en su conjunto, con la finalidad específica de contribuir a la formación integral de los estudiantes universitarios en su proceso de aprendizaje a lo largo de la vida.

4.3.3. Servicio de Idiomas

El Servicio de Idiomas ofrece al alumnado la posibilidad de profundizar sus competencias lingüísticas a través del Campus Virtual de la Universidad Isabel I. Uno de los servicios que ofrece al alumnado desde su primer momento en la Universidad es el taller inicial de formación para alcanzar el nivel adecuado que le permita el normal desarrollo del proceso de aprendizaje en un entorno global y multicultural.

4.4. Sistemas de Transferencia y reconocimiento de créditos: sistema propuesto por la Universidad

El Real Decreto 1393/2007, de 29 octubre de 2007, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, (modificado por el RD 861/2010), declara que "uno de los objetivos fundamentales de esta organización de las enseñanzas es fomentar la movilidad de los estudiantes, tanto dentro de Europa, como con otras partes del mundo y, sobre todo, la movilidad entre las distintas universidades españolas y dentro de una misma Universidad. En este contexto resulta imprescindible apostar por un sistema de reconocimiento y acumulación de créditos, en el que los créditos cursados en otra Universidad serán reconocidos e incorporados al expediente del estudiante".

En los artículos 6 y 13 del citado Real Decreto 1393/2007 (modificados por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio) se establecen las normas básicas a seguir por las universidades respecto al sistema de transferencia y reconocimiento de créditos.

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

- Serán objeto también 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 Universidad teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos, bien en otras materias o enseñanzas cursadas por el estudiante o bien asociados a una previa experiencia profesional y los previstos en el plan de estudios o que tengan carácter transversal.

Además del sistema de transferencia y reconocimiento de créditos ya explicitado, podrá ser también reconocida, en la línea fijada por la propia ANECA, la experiencia laboral y profesional acreditada que se computará, siempre que dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes al Título que corresponda. Asimismo, podrán reconocerse créditos relativos a enseñanzas universitarias no oficiales. El reconocimiento de estos créditos no incorporará calificación de los mismos por lo que no computarán a efectos de baremación del expediente.

- El número de créditos que sean objeto de reconocimiento a partir de experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales no podrá ser superior, en su conjunto, al 15 por ciento del total de créditos que constituyen el plan de estudios.

  Se podrán también reconocer créditos obtenidos en enseñanzas superiores no universitarias que tengan relación con las competencias del Título de destino. Este criterio será muy específicamente tenido en cuenta por la Universidad Isabel I en el caso de solicitudes de reconocimiento de alumnos procedentes de la Formación Profesional Superior y de los Certificados de Profesionalidad. A estos efectos los grupos redactores de determinados títulos de la Universidad Isabel I han tenido en cuenta específicamente las posibilidades de transferencia de créditos desde un Ciclo Formativo en Formación Profesional a aquellas asignaturas o partes de ellas en las que pudiera ser procedente ese reconocimiento. En cada caso, como en el resto de las transferencias solicitadas se señalarán los créditos mínimos y máximos que se reconocerán.

Nuestro Sistema de Transferencia de créditos está basado en los siguientes principios:

- Claridad informativa sobre las competencias que se desarrollarán en cada título y que se harán públicas junto con el plan de estudios de cada asignatura.
- Facilidad en el proceso, para ello se facilita al alumno la información necesaria para que argumente y motive adecuadamente su petición de reconocimiento de créditos.
- Transparencia en la actuación de las Comisiones, que harán públicos, para conocimiento del alumno, los criterios que se seguirán en el proceso de reconocimiento y transferencia de créditos. Los resultados con carácter provisional e informativo, se presentarán al alumno/a en el Campus Virtual para que pueda participar con información complementaria clarificadora, en el caso que sea necesario, en el proceso administrativo de transferencia de créditos, antes de dar por finalizado el mismo.

De acuerdo con el artículo 6 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre (modificados por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio), por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, la Universidad Isabel I ha elaborado y hecho pública su normativa sobre el sistema de reconocimiento y transferencia de créditos, con sujeción a los criterios generales que sobre el particular se recogen en el mismo.

El Consejo de Administración de la Universidad Isabel I, reunido el día 19 de julio de 2013, aprobó la normativa de reconocimiento y transferencia de créditos, modificada en fechas 05 de marzo de 2015 y 28 de junio de 2017, que se especifica a continuación:

Normativa de Reconocimiento y Transferencia de créditos

El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, modificado por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, establece que "uno de los objetivos fundamentales de esta organización de las enseñanzas es fomentar la movilidad de los estudiantes, tanto dentro de Europa, como con otras partes del mundo, y sobre todo la movilidad entre las distintas universidades españolas y dentro de una misma universidad. En este contexto resulta imprescindible apostar por un sistema de reconocimiento y acumulación de créditos, en el que los créditos cursados en otra universidad serán reconocidos e incorporados al expediente del estudiante".
Con tal motivo, el RD en su artículo sexto "Reconocimiento y transferencia de créditos" establece que "las universidades elaborarán y harán pública su normativa sobre el sistema de reconocimiento y transferencia de créditos,".

Para dar cumplimiento a este precepto, el Consejo de Administración de la Universidad Isabel I aprobó la siguiente normativa de reconocimiento y transferencia de créditos en fecha de 19 de julio de 2013 (modificada posteriormente en fecha 05 de marzo de 2015 y 28 de junio de 2017).

CAPÍTULO I. OBJETO, ÁMBITO Y DEFINICIONES.
Artículo 1.- Objeto y Ámbito de Aplicación.
El presente Reglamento tiene por objeto regular los procedimientos de reconocimiento y transferencia de créditos a aplicar en las Titulaciones de Grado y Máster de la Universidad Isabel I.

Artículo 2.- Definiciones. Reconocimiento y transferencia.
Se denominará titulación de origen aquélla que origina el reconocimiento o transferencia.
Se denominará titulación de destino aquélla a la que se pretende acceder en nuestra universidad y para la que se solicita el reconocimiento o la transferencia de los créditos.
Se entenderá por reconocimiento la aceptación por parte de la Universidad Isabel I de los créditos que, habiendo sido obtenidos en enseñanzas oficiales, en la misma o en otra Universidad de cualquiera de los países que integran el Espacio Europeo de Educación Superior, son computados en otras enseñanzas distintas cursadas en la Universidad Isabel I a efectos de la obtención de un título oficial de Grado o Máster.
Así mismo, podrán ser objeto de reconocimiento los créditos cursados en otras enseñanzas superiores oficiales o en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos, a los que se refiere el artículo 34.1 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.
La experiencia laboral y profesional acreditada podrá ser también reconocida en forma de créditos que computarán a efectos de la obtención de un título oficial, siempre que dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes a dicho título.
Se entenderá por transferencia la consignación, en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, de todos los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la Universidad Isabel I o en otras universidades del EEES, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial.
Se denominará Resolución de Reconocimiento y Transferencia al documento en el que se refleja el acuerdo de reconocimiento y transferencia de los créditos objeto de solicitud. En él, deberán constar:

- Las asignaturas reconocidas y que, por tanto, al considerar adquiridas las competencias y conocimientos de esas asignaturas, no deberá cursar el alumno,
- los créditos reconocidos y transferidos.

CAPÍTULO II. RECONOCIMIENTO Y TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS.
Artículo 3.- Principios informadores.
El Sistema de Transferencia de créditos de la Universidad Isabel I estará basado en los siguientes principios:

- Claridad informativa sobre las competencias que se desarrollarán en cada título y que se harán públicas en el portal de la Universidad junto con el plan de estudios de cada asignatura.
- Facilidad en el proceso, para ello se facilitará al alumno la información necesaria para que argumente y motive adecuadamente su petición de reconocimiento de créditos.

Artículo 4.- Disposiciones Generales.
El reconocimiento de créditos entre titulaciones universitarias se realizará a través de la adecuación entre competencias y conocimientos.
Entre titulaciones de Grado, el reconocimiento se hará, en primer lugar, de acuerdo a las directrices establecidas en el RD 1393/2007, modificado por el Real Decreto 861/2010, para las asignaturas de Formación Básica y en el RD 1618/2011 para el reconocimiento de estudios en el ámbito de la Educación Superior y, en segundo lugar, analizando la adecuación de los contenidos y número de créditos de las asignaturas del plan de estudios de origen y las del Grado o Máster para el cual se solicita el reconocimiento. En todo caso, deberá garantizarse una adecuación entre competencias, contenidos y carga lectiva de un mínimo del 75% para que el reconocimiento pueda autorizarse, salvo la garantía de lo dispuesto en el artículo siguiente para el reconocimiento de créditos de formación básica.
Los créditos, en forma de unidad evaluada y certificable, pasarán a consignarse en el expediente del estudiante con expresión de la tipología de origen y destino de la materia y la calificación de origen.
El formato y la información que se han de incluir en las certificaciones académicas oficiales y personales serán los que se determinen por la Secretaría General de la Universidad.
En todo caso no podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a los Trabajos de Fin de Grado y Máster.
La Universidad podrá establecer, directamente o previa la suscripción de convenios de colaboración, tablas de equivalencia, para posibilitar el reconocimiento parcial de estudios nacionales o extranjeros, a fin de facilitar la movilidad de estudiantes y la organización de programas interuniversitarios, todo ello de conformidad con lo establecido en el R.D. 1393/2007 y en el R.D. 1618/2011.

Artículo 5.- Reconocimiento de créditos de formación básica en enseñanzas de grado.
El reconocimiento de créditos básicos desde la titulación de origen del estudiante se realizará a la enseñanza oficial de Grado que se solicite, conforme a los siguientes criterios, que deberán tener su reflejo en la Memoria del título de grado correspondiente:
En todo caso, Siempre que el título al que se pretenda acceder pertenezca a la misma rama de conocimiento que la titulación origen, se reconocerá un mínimo de 36 créditos de formación básica cursados en materias correspondientes a la rama de conocimiento del título de destino, al menos, el 15 por ciento de los créditos correspondientes a materias de formación básica, indistintamente del título en la que hayan sido estudiados.
En el caso del resto de los créditos de formación básica en otras materias, de la misma o diferente rama de conocimiento de la titulación de destino se atenderá a lo dispuesto en el artículo siguiente, respecto de materias obligatorias.
Excepcionalmente, el resto de asignaturas de formación básica ofertadas en la titulación de destino, y que no le sean exigibles al estudiante, como consecuencia del proceso de reconocimiento, podrán ser cursadas por el estudiante, de forma voluntaria, a fin de completar la formación fundamental necesaria para abordar con mayor garantía el resto de las materias de la titulación.

Artículo 6.- Reconocimiento de créditos de materias obligatorias, optativas y prácticas externas.
El reconocimiento de créditos desde la titulación de origen del estudiante se realizará a la enseñanza oficial de Grado o Máster que se solicite, conforme a los siguientes criterios, que deberán tener su reflejo en la Memoria del título de grado correspondiente:

En el caso de los créditos en materias obligatorias, optativas y de prácticas externas, se evaluarán las competencias adquiridas con los créditos aportados y su posible correspondencia con materias de la titulación de destino.
Se procurará reconocer como créditos optativos en la titulación de destino, los superados por el estudiante en la titulación de origen, aun cuando no tengan equivalencia en materias concretas, cuando, atendiendo a su carácter transversal, su contenido se considere adecuado a los objetivos y competencias del título y, especialmente, en el caso de adaptaciones de estudios conducentes a títulos considerados equivalentes.
En la Resolución de Reconocimiento y Transferencia se deberá indicar el tipo de créditos reconocidos, así como las asignaturas que el estudiante no deberá cursar por considerar adquiridas las competencias correspondientes a los créditos reconocidos.

Artículo 7.- Criterios para el reconocimiento de créditos en enseñanzas de Máster.
El reconocimiento de créditos desde la titulación de origen del estudiante se realizará a la enseñanza oficial de Máster que se solicite, conforme a los siguientes criterios:
Podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a asignaturas superadas entre enseñanzas oficiales de Máster, en función de la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las asignaturas de origen y las previstas en el plan de estudios del título de Máster Universitario para el que se solicite el reconocimiento de créditos.
Excepcionalmente, se podrán reconocer créditos obtenidos en enseñanzas oficiales de Licenciatura, Ingeniería Superior o Arquitectura, enseñanzas todas ellas anteriores al R.D. 1393/2007, siempre y cuando procedan de asignaturas vinculadas al segundo ciclo de las mismas y atendiendo a la misma adecuación de competencias.
Se podrán reconocer créditos cursados en enseñanzas oficiales de Doctorado teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las asignaturas cursadas por el estudiante y los previstos en el Máster Universitario que se quiera cursar.

CAPÍTULO III. RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS. ESPECIFICIDADES.
Artículo 8.- Reconocimiento de experiencia laboral y profesional y de enseñanzas universitarias no oficiales.
Podrá ser también reconocida, en la línea fijada por la propia ANECA, la experiencia laboral y profesional acreditada que se computará, siempre que dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes al Título que corresponda. Asimismo, podrán reconocerse créditos relativos a enseñanzas universitarias no oficiales.
El número de créditos que sean objeto de reconocimiento a partir de experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales no podrá ser superior, en su conjunto, al 15 por ciento del total de créditos que constituyen el plan de estudios, no obstante lo anterior, en virtud del artículo 6.4 del Real Decreto 1393/2007 los créditos procedentes de títulos propios podrán, excepcionalmente, ser objeto de reconocimiento en un porcentaje superior al señalado en el párrafo anterior o, en su caso, ser objeto de reconocimiento en su totalidad siempre que el correspondiente título propio haya sido extinguido y sustituido por un título oficial.
El reconocimiento de estos créditos no incorporará calificación y no computarán a efectos de baremación del expediente.

Artículo 9.- Reconocimiento de créditos por la participación en actividades culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación.
La Universidad Isabel I reconocerá, de acuerdo con los criterios que establezca al efecto, al menos 6 créditos sobre el total del plan de estudios por la participación de los estudiantes en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación.
La actividad objeto de reconocimiento deberá haber sido desarrollada durante el período de estudios universitarios, comprendido entre el acceso a la universidad y la obtención del título.
Los créditos reconocidos serán incorporados al expediente del estudiante como "reconocimiento de créditos por participación en actividades universitarias" añadiendo,

en su caso, el nombre de la actividad, con la calificación de apto y no se tendrá en cuenta en la media del expediente académico, salvo que una norma estatal estableciera lo contrario.

CAPITULO IV. RESPONSABLES Y PROCEDIMIENTO

Artículo 10.- Órganos y unidades responsables.

Para actuar en el ámbito de su competencia en materia de reconocimiento y transferencia de créditos, se constituirá una Comisión de Reconocimiento y Transferencia de Créditos, que estará formada por el Rector o persona en quien delegue, los Directores de las Titulaciones que autorizará las propuestas de reconocimiento y transferencia de créditos solicitadas por los alumnos y el personal del departamento de Reconocimiento y Transferencia de Créditos. La Comisión informará de las reclamaciones ante el Rector contra Resoluciones de Reconocimiento y Transferencia, y aclarará e interpretará las prescripciones establecidas en la presente normativa.

El Rector será el responsable de dictar resolución de reconocimiento y transferencia y resolver los recursos de revisión que pudieran plantearse. Dicha competencia podrá delegarla por escrito en los Vicerrectores o Decanos o Directores.

Artículo 11.- Procedimiento y Plazos.

Los expedientes de reconocimiento de créditos se tramitarán a solicitud del interesado y deberán acompañar la documentación necesaria para proceder al reconocimiento: Copia de Certificación académica y, a juicio de los responsables, los programas de las materias o asignaturas. En el caso del reconocimiento por actividades laborales se deberán valorar las funciones ejercidas por el estudiante y cómo han repercutido en su formación. Dichas funciones deberán tener un suficiente nivel de acreditación por el empleador. En todo caso, se aportará, además, el Informe de la vida laboral.

El procedimiento podrá iniciarse por vía telemática, para lo que el estudiante aportará copia escaneada de los documentos indicados. Sólo en el caso de que prosperase la solicitud de reconocimiento será necesario aportar los originales o copias compulsadas de dichos documentos.

Tras la finalización del plazo de solicitud, se remitirán las peticiones a los Directores de titulación que dispondrán de un plazo de 15 días para emitir un informe sobre el número de créditos que se puedan reconocer, en función de las competencias y contenidos cursados y los que se quieran reconocer. Este informe deberá ser detallado y establecer la correspondencia entre los créditos cursados y los reconocidos. Este informe no tendrá carácter vinculante.

En el caso de que la solicitud revista especial complejidad, podrá prorrogarse este plazo comunicándolo de forma notoria al solicitante de la misma.

La Comisión de Reconocimiento y Transferencia autorizará los reconocimientos que procedan, tras lo cual, se procederá a dictar Resolución Provisional de Reconocimiento que tendrá el carácter de condicionada hasta tanto el estudiante no aporte la documentación original y acredite el abono completo de todos los conceptos económicos que se determinen. En ese momento, el Rector dictará Resolución Definitiva de Reconocimiento.

Artículo 12.- Recursos y reclamaciones.

Las resoluciones provisionales habrán de contener un pie de recurso en el que se haga constar que el interesado, de no estar conforme con la resolución, podrá realizar alegaciones ante la Comisión de Reconocimiento y Transferencia de la Universidad Isabel I en un plazo de 15 días a partir de la recepción de la resolución.

La interposición del recurso no exime de la obligación de regularizar la matrícula.

Una vez firme la resolución denegatoria no se admitirán nuevas solicitudes que guarden identidad de sujeto y objeto en cursos posteriores, salvo que se modifiquen las circunstancias que motivaron la resolución anterior y ello se encuentre debidamente acreditado.

Artículo 13.- Resolución Definitiva.

Una vez aportada por el estudiante toda la documentación, abonados todos los conceptos económicos que se determinen, y vistas las alegaciones, el Rector dictará

Resolución Definitiva de Reconocimiento, tras lo cual, todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales cursados en cualquier universidad, los transferidos, los reconocidos y los superados para la obtención del correspondiente título, serán incluidos en su expediente académico.

DISPOSICIONES FINALES
Única.

Se habilita a la Comisión de Reconocimiento y Transferencia de Créditos a dictar cuantas disposiciones sean necesarias para la aplicación y desarrollo de la presente normativa.

Tal y como se especifica en el apartado 3.3 del documento denominado "Pautas y criterios para el reconocimiento y transferencia de créditos en las enseñanzas oficiales de la Universidad Internacional Isabel I de Castilla" en su versión 2.1 de junio de 2015, puesto a disposición de toda la comunidad universitaria en el Campus Virtual de la Universidad Isabel I, podrá ser también reconocida, en la línea fijada por la ANECA, la experiencia laboral y profesional acreditada. Esta experiencia se computará, siempre que esté relacionada con las competencias inherentes al Título que corresponda. Asimismo, podrán reconocerse créditos relativos a enseñanzas universitarias no oficiales con el mismo criterio.

El número de créditos que sean objeto de reconocimiento a partir de experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales no podrá ser superior, en su conjunto, al 15 por ciento del total de créditos que constituyen el plan de estudios, es decir, en un Grado cuyo plan se estructure en 240 ECTS, el reconocimiento de la experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales no podrá ser superior, en su conjunto, al 15 por ciento de los créditos que configuran el plan de estudios (36 ECTS para títulos de Grado de 240 ECTS y 27 ECTS para títulos de Grado de 180 ECTS).

El proceso para el reconocimiento de la experiencia profesional y laboral es el mismo que se sigue para el reconocimiento de créditos y que se recoge en el artículo 12 de la normativa interna de la Universidad disponible en este mismo apartado de la memoria.

Reconocimiento de experiencia Laboral y Profesional

a. La experiencia laboral deberá acreditarse fehacientemente mediante contrato de trabajo con alta en seguridad social o Credencial de prácticas de inserción profesional (prácticas de empresa gestionadas por una Universidad). En todo caso, se aportará, además, el Informe de la vida laboral y un certificado de empresa o empresas donde haya desarrollado su trabajo con la descripción detallada del mismo y la antigüedad en el puesto.

   La experiencia profesional deberá acreditarse mediante la declaración de alta en el impuesto de actividades económicas (IAE) correspondiente y el alta en el régimen de autónomos. En todo caso, se aportará certificación o declaración jurada en el que se especifiquen los trabajos desempeñados tanto para las distintas instituciones públicas o privadas como para particulares.

b. Como regla general, por la experiencia laboral y profesional, se le reconocerán los créditos correspondientes a las asignaturas de prácticas de iniciación profesional y/o prácticas externas. En este sentido, cuando el alumno acredite dos años, o más, de experiencia en ámbito de la titulación en cuestión, se le podrán reconocer todos los créditos de prácticas.

A continuación, se incluye una tabla de equivalencia:

Días trabajados	***Nº máximo de créditos reconocibles***
De 122 a 243 días	6
De 244 a 364 días	12
De 365 a 485 días	18
De 486 a 607 días	24
De 608 a 729 días	30
730 días o más (dos años)	36

c. No obstante, si la experiencia laboral aportada no estuviera vinculada con la titulación, pero aporte todas las competencias y conocimientos asociados a una determinada materia, se le podrá reconocer los créditos correspondientes a dicha materia con la calificación de Apto.

d. Cuando la experiencia acreditada aporte competencias y conocimientos inherentes al título, pero que no coincidan con los de ninguna materia en particular, podrán reconocerse con la consideración de créditos optativos.

e. El reconocimiento de estos créditos no incorporará calificación. El reconocimiento de créditos por experiencia laboral y profesional se autorizará con la calificación de Apto.

Los créditos reconocidos no computarán a efectos de baremación del expediente.

5. Planificación de las enseñanzas

Se desarrolla en este apartado de forma detallada la descripción general del plan de estudios, incluyendo el número de asignaturas obligatorias y optativas, así como su agrupación en materias. Se explicarán, además, los programas de movilidad de estudiantes y los procedimientos de coordinación docente. Finalmente, se realizará una explicación detallada de la estructura del plan de estudios, abordando cada una de las materias que conforman el Grado y analizando las competencias, los contenidos, las actividades y procedimientos de evaluación y otros parámetros relativos a cada materia y a cada asignatura del plan.

5.1. Descripción general del plan de estudios

En este apartado se aborda la descripción general del plan de estudios, la planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida y, por último, los procedimientos de coordinación docente horizontal y vertical del plan de estudios.

A) Descripción general del plan de estudios

El plan de estudios del título de Grado en Ingeniería Informática que se presenta se basa en el Sistema Europeo de Transferencia de Créditos (ECTS), conforme a lo dispuesto en el artículo 5 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, en cumplimiento del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.

Cada crédito europeo supone, en el presente plan de estudios, un total de 25 horas de trabajo del alumno en las que se integran las enseñanzas teóricas y prácticas, así como otras actividades académicas dirigidas, con inclusión de las horas de estudio y de trabajo que el estudiante debe realizar para alcanzar los objetivos formativos propios de cada una de las materias del correspondiente plan de estudios (Real Decreto 1125/2003, artículo 3).

Conforme al artículo 12.2 del RD 1393/2007, el plan de estudios del Grado en Ingeniería Informática de la Universidad Internacional Isabel I de Castilla cuenta con un total de 240 créditos ECTS que contendrán toda la formación teórica y práctica que el estudiante debe adquirir. Estos créditos se distribuirán en bloques formativos trimestrales de 20 créditos.

El plan de estudios del Grado en Ingeniería Informática de la Universidad Internacional Isabel I de Castilla ha sido diseñado con el fin de ofrecer la formación necesaria para acceder a las profesiones de Ingeniero en Informática e Ingeniero Técnico en Informática, de acuerdo con las premisas y recomendaciones recogidas por la Resolución 12977 de 8 de Junio de 2009, BOE de 4 de agosto de 2009, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de las citadas profesiones.

Por esta razón se ha mantenido la división en materias de los módulos básicos y de la formación común a la rama de la informática que se define en dicha Resolución: un mínimo de 60 créditos para el módulo de formación básica, 108 créditos para el módulo de formación común a la rama de la informática y 54 créditos para las materias específicas.

Para la definición del Plan de Estudios del Grado en Ingeniería Informática, la Comisión de la Universidad Internacional Isabel I de Castilla ha añadido nuevas materias en el módulo correspondiente a la formación común para dotarlo de una mayor carga de contenidos obligatorios. Además, se añadieron las materias optativas para complementar el plan de estudios.

Para la definición de la orientación de la titulación se han tenido en cuenta aspectos procedentes de tres grandes fuentes, como son el ámbito *institucional*, el *universitario* y el *profesional*:

- En el marco del primero de ellos, se ha llevado a cabo un análisis exhaustivo de los referentes definitorios de los perfiles profesionales de las TIC, como el *Libro blanco de Ingeniería Informática*.
- Se ha reflexionado, asimismo, sobre el entorno universitario en el que se encuentra inmersa nuestra Universidad, analizando aspectos como *la oferta del resto de universidades españolas y europeas*, tanto de enseñanza a distancia como presenciales, o las diversas áreas de conocimiento en las que éstas se especializan.
- Por último, resultaba de especial interés *el estado y necesidades laborales del tejido empresarial nacional y europeo en el ámbito de las TIC*. Este análisis se ha llevado a cabo en base a los datos recogidos durante las entrevistas mantenidas con diversas empresas e instituciones y los estudios de mercado realizados durante los últimos años sobre la evolución de la oferta de empleo.

Como resultado del análisis de los procesos anteriores, se ha decidido presentar una propuesta de un título **generalista**, como han realizado otras Universidades españolas, con un papel predominante de la formación común y obligatoria. Por esta razón, esta propuesta no presenta ninguno de los cinco itinerarios recomendados en el Acuerdo del Consejo de Universidades, pero sí una serie de **menciones** novedosas, correspondientes a algunas de las áreas consideradas de especial interés profesional o académico para los futuros alumnos.

A.1. Distribución del Plan de Estudios del Grado en Ingeniería Informática en créditos ECTS, por tipo de materia

El plan de estudios del Grado en Ingeniería Informática de la Universidad Internacional Isabel I de Castilla consta de una oferta total de 348 créditos, de los cuales el estudiante deberá cursar 240 créditos que, en cuanto a su carácter, se distribuyen de la siguiente forma: 60 créditos de materias básicas, 126 créditos de materias obligatorias, 36 créditos de materias optativas, que pueden conformar una mención, 6 créditos de Prácticas Externas y, finalmente, 12 créditos del Trabajo de Fin de Grado (TFG).

La distribución de los créditos, clasificados según la naturaleza de las asignaturas, es la siguiente:

Tipo de materia	Créditos
Formación Básica.	60
Formación Obligatoria.	126
Formación Optativa.	36
Prácticas Externas.	6
Trabajo Fin de Grado.	12
Créditos totales.	**240**

Tabla 08. Resumen de materias y su distribución en ECTS.

Las principales características de la configuración del Plan de Estudios son las siguientes:

- **Módulo de Formación Básica:** de carácter básico, se organiza en cinco materias con una carga igual o superior a 6 ECTS, y que cubren totalmente las competencias de Formación Básica establecidas en el R.D. 1393/2007. Cuatro de las materias propuestas se corresponden a materias básicas vinculadas a la rama de conocimiento de Ingeniería y Arquitectura (Física, Empresa, Matemáticas e Informática), que totalizan 54 ECTS. Los restantes 6 ECTS corresponden a la materia de Estadística, que se halla vinculada a otras ramas de conocimiento, recogidas en el Anexo II del citado R.D.
- **Módulo de común a la Rama de Informática**: con un total de 126 créditos. Este módulo se halla constituido por los 60 créditos que el Acuerdo del Consejo

de Universidades fija como mínimos para cubrir las competencias comunes a la rama Informática, a los que se han añadido 66 créditos, con el fin de reforzar la adquisición de dichas competencias. Se organiza en 7 materias, que cubren en su totalidad las competencias establecidas para este módulo en el citado Acuerdo. Así pues, este módulo ha sido diseñado con el fin de conseguir dos objetivos básicos:

- Asegurar de forma adecuada la adquisición de las competencias correspondientes a este módulo.0
- Asegurar que la formación de los egresados contiene una base común suficientemente amplia para ejercer la profesión de Ingeniero en Informática o Ingeniero Técnico en Informática, cualquiera que sea la especialidad cursada.

- Menciones de **especialización**: se incluyen cuatro módulos de materias optativas, con una oferta formativa disponible de 48 ECTS, conducentes a la obtención de diferentes menciones, correspondientes a las especialidades:
  - **Criptología y Seguridad de la Información**, en la que se abordan materias como criptografía, auditoría de sistemas, legislación o programación segura.
  - **Redes y Sistemas en Internet***,* relacionada con sistemas operativos y su diseño, Internet y los sistemas distribuidos.
  - **Gestión y desarrollo de Proyectos Web***,* que formará al alumno en los aspectos relacionados por la gestión y desarrollo de proyectos Web, y apostando claramente por las herramientas y el mundo del software libre.
  - **Diseño y creación de videojuegos***,* para iniciarse en procedimientos, lenguajes y tecnologías del diseño y creación de videojuegos en diversas plataformas, incluyendo la emergente categoría de teléfonos inteligentes.

A.2. Explicación general de la planificación de los estudios

Atendiendo al tipo de materia, Formación Básica, Obligatorias, Optativas, Prácticas externas y TFG, la estructura del Grado queda distribuida en cuatro cursos y 12 trimestres de la siguiente forma:

Tipo de materia	**Primer curso**			**Segundo curso**			**Tercer curso**			**Cuarto curso**			**ECTS**
	1º Trim.	**2º Trim.**	**3º Trim.**	**4º Trim.**	**5º Trim.**	**6º Trim.**	**7º Trim.**	**8º Trim.**	**9º Trim.**	**10º Trim.**	**11º Trim.**	**12º Trim.**	
Formación básica.	12	18	12	12		6							60
Obligatorias.	6		6	6	18	12	18	18	18	6			108
Optativas.										12	18	6	36
Prácticas de iniciación profesional (Obligatorias).	6 (Anual).			6 (Anual).			6 (Anual).						18
Prácticas Externas.										6 (Anual).			6
Trabajo Fin de Grado.												12	12
Total Trimestre	**20**	**20**	**20**	**20**	**20**	**20**	**20**	**20**	**20**	**20**	**20**	**20**	**240**
Total Curso.	**60**			**60**			**60**			**60**			**240**

Tabla 09. Estructura y distribución del Grado

El plan de estudios se estructura en cuatro cursos, con una carga lectiva de 60 ECTS cada uno. Los créditos correspondientes al módulo de formación básica se cursan en los dos primeros cursos del Grado y, conforme a lo dispuesto por REAL DECRETO 1393/2007, de 29 de octubre, modificado por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, se concretan en asignaturas de al menos 6 ECTS.

El módulo de formación básica se estructura en cuatro materias todas ellas vinculadas con la rama del conocimiento de Ingeniería y Arquitectura (rama a la que adscribe este título), excepto la materia de Estadística. Para establecer las asignaturas básicas se ha tenido en cuenta lo dispuesto por el RD 1393/2007 respecto a las materias básicas por rama de conocimiento.

A continuación se muestra la vinculación de las materias y asignaturas básicas del plan de estudios con las materias y ramas del conocimiento a las que se refiere el anexo II, del citado real decreto y el Libro Blanco de la Titulación.

Formación básica						
Asignaturas Grado en Ingeniería Informática.	**Materias del Anexo II REAL DECRETO 1393/2007.**					ECTS
	Rama Ingeniería y Arquitectura				**Otras ramas (Ciencias de la Salud).**	
	Matemáticas	**Física**	**Informática**	**Empresa**	**Estadística**	
Cálculo y análisis matemático	X					6
Matemática discreta y álgebra	X					6
Fundamentos físicos y de electrónica		X				6
Estructura y tecnología de computadores I			X			6
Estructura y tecnología de computadores II			X			6
Laboratorio de programación			X			6
Estructuras de datos y algoritmos			X			6
Diseño y programación orientada a objetos			X			6
Empresa e iniciativa emprendedora				X		6
Métodos matemáticos para la estadística					X	6
Total materias de la Rama de Ingeniería y Arquitectura	12	6	30	6		54
Total materias de otras ramas					6	6
Total Formación Básica						60

Tabla 10. Distribución por áreas de conocimiento de las asignaturas correspondientes a la Formación Básica del Grado.

Adecuación de la estructura a los referentes principales

La distribución de los créditos por curso y tipología se ajusta a lo establecido en el artículo 12 del R.D. 1392/2007, y a las recomendaciones realizadas por la ANECA en el Libro Blanco de la Ingeniería Informática y acuerdos de la CODDI, en cuanto a la distribución de Contenidos Formativos Comunes (CFC).

En lo relativo al R.D., la propuesta de este Título se hace de acuerdo con las siguientes directrices:

- El plan de estudios consta de 240 ECTS, y en él se ha incluido toda la formación teórica y práctica que el estudiante debe adquirir. Las enseñanzas concluyen con la elaboración y defensa de un trabajo de fin de grado de 12 ECTS, que está dentro de los límites establecidos por el R.D.
- El presente Título se adscribe a la rama de Ingeniería y Arquitectura. En los módulos y materias que se detallarán en los siguientes apartados, se han identificado los 60 ECTS de formación básica. Todos ellos se han concretado en asignaturas con duración igual o superior a 6 ECTS y ubicadas dentro de los dos primeros años del título.
- En el plan de estudios se han incluido enseñanzas y actividades formativas relacionadas con los derechos fundamentales y de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres, de acuerdo con los principios de igualdad de oportunidades y accesibilidad universal de las personas con discapacidad y con los valores propios de una cultura de la paz y de valores democráticos. Entre las enseñanzas, puede citarse la materia de *Valores sociales y deontología profesional* y, entre las actividades, toda la formación de trabajo en equipo, en el que el respeto mutuo al otro (sea hombre o mujer) en el más amplio sentido de la palabra, el respeto a las opiniones de los demás (opiniones, ideología, principios…), y a la igualdad de oportunidades, no solo se teorizan sino que forman parte de la praxis diaria del alumno y del equipo de profesores.

Por otro lado, la distribución de acuerdo con los criterios del Libro Blanco se detalla a continuación:

Categorías CODDI		**Materias**	**Módulos**	
			Básico	**Obligatorio**
A.1) Fundamentos científicos (24 – 36 ECTS).	Subcategoría A.1.1. Fundamentos Matemáticos de la Informática	Matemáticas (mínimo 12 ECTS).	12	
		Estadística (mínimo 6 ECTS).	6	
	Subcategoría A.1.2. Fundamentos físicos de la Informática	Física (mínimo 6 ECTS).	6	
		Total categoría		24
A .2) Contenidos específicos de la Ingeniería Informática (84-96 ECTS).	Subcategoría A .2.1. Programación	Informática (mínimo 12 ECTS).	30	
		Programación.		12
	Subcategoría A .2.2. Ingeniería del Software, Sistemas De Información y Sistemas Inteligentes	Ingeniería del software, sistemas de información y sistemas inteligentes.		36
	Subcategoría A.2.3. Sistemas Operativos, Sistemas Distribuidos y Redes	Sistemas operativos, sistemas distribuidos y redes.		24
	Subcategoría A.2.4. Ingeniería de Computadores	Ingeniería de computadores.	6	6
		Total categoría		114
A .3) Contenidos Generales de la Ingeniería (12-24 ECTS).	Subcategoría A.3.1. Gestión de las organizaciones.	Empresa (mínimo 6 ECTS).	6	
	Subcategoría A.3.2. Valores Sociales y Deontología.	Valores Sociales y Deontología.		6
	Subcategoría A.3.3. Destrezas profesionales.	Destrezas lingüísticas.		18
		Total categoría		30

A.4) Proyecto Fin de Carrera (> 15 ECTS).	Trabajo Fin de Grado.	Trabajo Fin de Grado.		12
	Prácticas Externas obligatorias.	Prácticas profesionales.		24
		Totales Módulos básicos y obligatorios	204	
		Optativas	36	
		Total títulos.	240	

Tabla 11. Adecuación de la distribución de materias y créditos a los referentes principales.

A.3. Distribución de materias y asignaturas por módulo

Como se describirá a continuación, el Título se organiza de acuerdo con un esquema de Módulos/Materias, asignándose a cada una de ellas el logro de una serie de competencias. Como se ha comentado en el punto anterior, el alto número de créditos obligatorios pretende ofrecer al alumnado un tronco común y unitario en competencias consideradas básicas para un Ingeniero Informático, que le permita afrontar posteriormente cualquier área profesional o académica.

Junto a este predominante conjunto de materias obligatorias, este plan de estudios propone también un número de créditos optativos, un total de 36 ECTS, que el estudiante debe cursar, y que suponen el 15% de los totales del plan (sin incluir las Prácticas externas, que son obligatorias).

Todos o parte de los créditos optativos se pueden cursar mediante diversas intensificaciones o **Menciones**, que se describirán a continuación. Estas menciones afectan únicamente a la optatividad del programa, de forma que no entran en conflicto con los referentes principales que regulan la definición del Título en Ingeniería Informática y sus futuras atribuciones profesionales.

Las Menciones tienen como objetivo proporcionar una formación complementaria en campos que pueden ser de interés para un Graduado en Ingeniería Informática, acreditando que el estudiante adquiere las competencias específicas de una parcela de conocimiento determinada. Estas especialidades o intensificaciones aparecerán especificadas en el Suplemento Europeo al Título como "Mención" en la especialización cursada.

En resumen, a lo largo de todo el Grado, el estudiante cursará 60 ECTS de formación básica, seguidos de otros 126 créditos obligatorios de Rama, para en el décimo trimestre (inicio del cuarto curso), decidir si desea cursar los créditos correspondientes a una mención. Si el estudiante decide no cursar ninguna mención, dispone de un conjunto de créditos optativos, que puede distribuir como estime oportuno. Finalmente, junto con los créditos correspondientes a las prácticas externas, el estudiante completa los 240 ECTS necesarios realizando el Trabajo Fin de Grado.

Módulo de formación básica

Materias	Asignatura	ECTS
Matemáticas	Cálculo y análisis matemático.	6
	Matemática discreta y álgebra.	6
Física	Fundamentos físicos y de electrónica.	6
Informática	Estructura y tecnología de computadores I.	6
	Estructura y tecnología de computadores II.	6
	Fundamentos de programación.	6
	Estructura de datos y algoritmos.	6

Materias	Asignatura	ECTS
	Diseño y programación orientada a objetos.	6
Empresa	Empresa e iniciativa emprendedora.	6
Estadística	Métodos matemáticos para la estadística.	6
	Total créditos.	60

Tabla 12. Distribución de materias del Módulo de Formación Básica.

Módulo de formación común a la Rama de Informática

Materias	Asignatura	ECTS
Programación	Aplicaciones y servicios Web.	6
	Programación concurrente y distribuida.	6
Ingeniería del Software, Sistemas de Información y Sistemas Inteligentes	Ingeniería del Software.	6
	Inteligencia artificial.	6
	Bases de datos.	6
	Interfaces de Usuario.	6
	Dirección de proyectos de desarrollo de software.	6
	Minería de datos e IA corporativa.	6
Sistemas Operativos, Distribuidos y Redes	Redes de computadores.	6
	Sistemas operativos.	6
	Diseño de sistemas operativos.	6
	Redes avanzadas de computadores.	6
Ingeniería de Computadores	Arquitectura de computadores.	6
	Fundamentos de seguridad de la información.	6
Valores Sociales y Deontología	Valores sociales y deontología.	6
Comunicación	Técnicas de comunicación profesional.	6
Idioma Moderno	Comunicación profesional en inglés.	6
	Comunicación científica en inglés.	6
	Total créditos.	108

Tabla 13. Distribución de materias del Módulo de Formación Común a la Rama de Informática.

Módulo de Prácticas y Trabajo fin de Grado

En el presente plan de estudios se propone introducir las prácticas desde el primer año de la titulación con el objetivo de maximizar la conexión entre la teoría y la práctica y para que las competencias que se van desarrollando estén lo más contextualizadas y conectadas que sea posible con los entornos de aplicación futuros.

En este sentido, las prácticas suponen una oferta capaz de acoger la diversidad de necesidades y expectativas formativas de los discentes que cursan el Grado. Por un lado, estarán vinculadas a sus campos de interés (o de especialización, como se detallará en la siguiente sección), y por otro proporcionan la posibilidad de desarrollar competencias, habilidades y experiencias propias del ámbito profesional para el que demanda su formación. la Universidad Internacional Isabel I de Castilla establece una estructura de gestión que concreta convenios y acuerdos con entidades externas a la universidad, provistas de recursos formativos como profesionales vinculados al campo laboral que ejercen su trabajo sobre un diseño de actividades planificadas y supervisadas por el tutor de la Universidad Internacional Isabel I de Castilla.

Desde el punto de vista curricular, el "Prácticum" está conformado por dos tipos de asignaturas, denominadas "Prácticas de iniciación profesional" y "Prácticas Externas", respectivamente:

- Las **"Prácticas de iniciación profesional",** situadas en los cursos primero, segundo y tercero, se desarrollarán online, y tienen la finalidad de facilitar la adquisición de competencias a través de situaciones reales, que se producen en los diferentes contextos laborales. Estas prácticas están diseñadas para que el alumno siga un proceso de aprendizaje basado en el "aprender haciendo", y tendrán carácter anual, con una carga lectiva de 6 ECTS y una asignación trimestral de 2 ECTS. Algunos ejemplos de este tipo de prácticas pueden incluir los siguientes: resolución de problemas o participación en proyectos reales a través de los correspondientes acuerdos con empresas y/o instituciones.
- Las **"Prácticas Externas",** situadas en el último curso y, desarrolladas de un modo presencial, tienen como principal objetivo reforzar el compromiso con la empleabilidad de los futuros graduados y graduadas, enriqueciendo la formación de los estudiantes de las enseñanzas de Grado. Estas prácticas tendrán carácter anual con una carga lectiva de 6 ECTS y una asignación trimestral de 2 ECTS.

Por último, el Trabajo Fin de Grado (TFG), con una carga lectiva total de 12 ECTS, se realizará durante el último curso y tendrá una formación transversal e integradora, donde se aplicarán conocimientos y competencias adquiridas durante la formación del Grado. En el caso de que el alumno/a elija alguna de las menciones ofertadas el TFG será, junto con las Prácticas Externas del último curso, de especialización.

En cualquier caso, el Trabajo de Fin de Grado (TFG) se tutoriza por un profesor de la Universidad Internacional Isabel I de Castilla y se evalúa por un tribunal de profesores, concretándose en un campo temático y enfoque pre-profesional adecuado a las expectativas e intereses del alumno. En todo caso, supone un espacio de verificación y ampliación de las competencias desarrolladas a lo largo del Grado, contemplando una actividad de investigación pautada, y con un planteamiento innovador.

Los simuladores formativos son programas que se utilizan para representar de manera virtual situaciones de la vida real aplicables a cualquier rama del conocimiento. Se desarrollan para adecuarse a las características de la formación virtual, tratando de dejar atrás el aprendizaje teórico y lineal más propio del siglo pasado.

Este medio de aprendizaje surge, principalmente, para dar respuesta a las necesidades educativas que se presentan en la actualidad aprovechando las múltiples posibilidades que el e-learning ofrece.

Enfocado hacía la enseñanza orientada a la acción, el alumno será sujeto activo en el proceso de enseñanza-aprendizaje y estará implicado directamente en su propio desarrollo formativo.

Mediante la utilización de simuladores formativos ofrecemos al alumnado la posibilidad de "aprender haciendo" proporcionado herramientas, estrategias y entornos virtuales en los que se hace posible poner en práctica la teoría y reforzar los conocimientos asimilados previamente.

Su finalidad es emular la realidad a través de representaciones de futuros escenarios de trabajo ofreciendo la ventaja de garantizar la seguridad de que el alumno podrá cometer errores sin riesgos profesionales e incluso aprovechando los mismos como elemento de aprendizaje. Mediante la utilización de estos simuladores se persigue el objetivo principal de formar profesionales competentes y preparados para enfrentarse a situaciones laborales reales.

Además, estos nuevos entornos posibilitan al alumno el desarrollo de competencias y capacidades que en un ambiente teórico no podrían adquirirse. De este modo, se proporciona a cada persona una experiencia previa de la cual podrá servirse a la hora de enfrentarse a la realidad laboral.

Como contraposición a las metodologías tradicionales los estudiantes interactúan con el entorno permitiéndoles experimentar situaciones reales en entornos totalmente controlados.

En definitiva, a través de la utilización de estos entornos tratamos de dar respuesta a las necesidades formativas actuales valiéndonos de todos los recursos y estrategias que tenemos a nuestro alcance para adecuarnos a una realidad que se encuentra sometida a un cambio constante.

Trabajo Fin de Grado

El Trabajo de Fin de Grado (TFG) se tutoriza por un profesor de la Universidad Isabel I y se evalúa por un tribunal de profesores, concretándose en un campo temático y con un enfoque pre-profesional adecuado a las expectativas e intereses del alumno. En todo caso, supone un espacio de verificación y ampliación de las competencias desarrolladas a lo largo del Grado, contemplando una actividad orientada al ejercicio de las distintas profesiones del ámbito informático, o bien de investigación pautada, y con un planteamiento innovador.

Por lo que se respecta a garantizar la identidad de los estudiantes en la evaluación, al ser la defensa de los TFG una defensa presencial ante un tribunal en la que el alumno expondrá su trabajo y responderá a cuantas cuestiones le plantee el tribunal, la verificación de la identidad del estudiante está garantizada. En este sentido la defensa del TFG cumple una doble función: verificación de identidad y validación de conocimientos (el alumno deberá responder a cuantas preguntas le plantee el tribunal en relación con su TFG y su elaboración).

No obstante, la autoría de los trabajos de fin de grado se garantiza mediante una revisión periódica tutorizada por videoconferencia de los progresos realizados. El sistema de control garantiza que la persona que defiende el trabajo y realiza la tutoría es el alumno matriculado. De esta manera se controla que el alumno tenga los conocimientos que demuestra poseer por el trabajo realizado.

Procedimientos generales y organizativos del TFG

Creación de una comisión del Trabajo Fin de Grado

La Universidad Isabel I constituye una comisión del Trabajo Fin de Grado (TFG) compuesta por el profesor responsable de la asignatura y la dirección del Grado, cuyas funciones consisten en establecer la normativa y redactar la guía docente de la asignatura; gestionar la resolución de dudas y posibles incidencias; y trasladar la información organizativa pertinente al profesorado y departamentos implicados.

El número de integrantes de la comisión podría verse incrementado con otros docentes de la Titulación si así se considerase necesario durante el diseño y desarrollo de la asignatura.

Con el objetivo de poner en práctica las citadas funciones, la comisión se encargará de materializar los siguientes aspectos:

- Creación y revisión de la normativa de la asignatura
- Asignación de tutores/as al alumnado que cursa la asignatura
- Organización y asignación de los tribunales de defensa del TFG.
- Resolución de las posibles incidencias que pueda acontecer durante el desarrollo de la asignatura.

Además, este órgano decidirá sobre los aspectos organizativos y de carácter global de la materia, y los trasladará al profesorado para que disponga de una herramienta de consulta y guía para la tutorización.

Publicación de oferta de TFG y asignación a los tutores/as

La comisión de TFG publica la oferta de temáticas propuesta, la cual incluirá una relación de líneas de trabajo y tutores/as (profesores/as con vinculación contractual con la Universidad), entre las cuáles los estudiantes podrán solicitar la que mejor se adecúe a sus intereses e inquietudes formativas.

El Grado propondrá unas líneas de TFG a los que cada docente se adscribirá y que servirá para hacer la propuesta al alumnado. Teniendo en cuenta que las ofertas de trabajos son limitadas, cada estudiante seleccionará un conjunto de propuestas ordenadas por orden de preferencias. Finalizado el plazo de elección, desde la comisión del TFG se llevará a cabo la asignación final de los trabajos a los estudiantes.

Estas descripciones están abiertas a la introducción de nuevos factores o apartados con el objetivo de ampliar o incidir en las partes que el tutor/a y alumno/a crean adecuadas.

Procedimientos concretos y desarrollo del TFG

Proceso de tutorización

El TFG se realiza bajo la dirección de un tutor/a asignado por la Universidad y será desarrollado y defendido individualmente por el estudiante ante un tribunal académico.

La función del tutor/a de TFG es la de acompañar al estudiante en su proceso de desarrollo del trabajo, orientándole, asesorándole, supervisándole y evaluándole. A su vez, es quien da el visto bueno y emite una calificación que supone el 50% de la nota definitiva, quedando el otro 50% para la evaluación del tribunal asignado a evaluar la defensa del mismo.

La comisión de TFG está a disposición de los tutores/as ante cualquier duda que pueda plantearse.

Elección del tema del TFG

Una vez asignados el tutor/a y la temática, el estudiante debe escoger un tema concreto que debe corresponderse con uno de los siguientes planteamientos:

- Trabajos bibliográficos sobre el estado actual de aspectos específicos estudiados en el Grado.
- Estudio de casos, teóricos o prácticos, relacionados con los contenidos del Grado
- Trabajos experimentales relacionados con el Grado
- Trabajos de aplicación práctica coordinados con las Prácticas Externas.

El estudiante dispone de la posibilidad de proponer su propio tema de TFG a la Comisión, debiendo completar la plantilla que se le proporcione con todos los datos requeridos, incluida su propuesta de tutor/a del mismo. Todas las solicitudes serán revisadas por la citada Comisión de Trabajo Fin de Grado y recibir la aprobación de la Comisión de Ordenación Académica.

El tutor/a será responsable de exponer al estudiante las características del TFG, de asistir y orientarlo en la elección del tema y en su desarrollo, de velar por el cumplimiento de los objetivos fijados y de emitir un informe del trabajo que haya tutelado, previamente a su presentación, contando siempre con el apoyo de la comisión del TFG que resolverá cualquier duda que pueda surgir.

Acto de defensa

La Universidad establece una normativa de obligatorio cumplimiento para este proceso que tiene como objetivo garantizar la igualdad de oportunidades y favorecer la claridad en las exposiciones:

- El estudiante defiende su trabajo, ante un tribunal compuesto por miembros pertenecientes al colectivo docente de la Universidad. También podrán formar parte de este tribunal expertos externos siempre que la temática del trabajo lo justifique.
- Existen dos partes diferenciadas en la defensa: exposición del alumno/a y sugerencias o cuestiones del Tribunal.
- En ningún caso, el tutor/a del TFG puede formar parte de un tribunal que evalúe a alguno de sus alumnos/as dirigidos.
- El Tribunal de Evaluación emite una calificación fundamentándose en los criterios evaluativos de la guía docente del TFG.

- Los baremos de calificaciones son establecidos por la Universidad atendiendo a lo recogido en la memoria de verificación del título.

La defensa del Trabajo Fin de Grado será preferentemente online (videoconferencia), no obstante se dará la opción de realizarla de forma presencial en Burgos a los estudiantes que así lo soliciten, en la misma medida se estudiará la posibilidad de realizar defensas presenciales en los centros asociados en función del número de estudiantes que lo soliciten.

En lo referente a la validación de la identidad en defensas online la asistencia del alumno/a implica mostrar el documento de identificación, tanto anverso como reverso, con el que el estudiante formalizó matrícula y se registró en la plataforma de la Universidad, y por tanto debe coincidir con el material escaneado enviado con anterioridad.

El reconocimiento de la persona se realizará de la misma forma que en la defensa presencial puesto que las condiciones de la videoconferencia se equiparan al efectuarse en tiempo real con audio e imagen.

El alumno/a debe usar únicamente la cámara frontal de su dispositivo para exponer su TFG, estando siempre por tanto a la vista del tribunal.

El tribunal, que previamente ha leídos los trabajos, formula preguntas concretas sobre su contenido, que el estudiante debe acreditar conocer de forma razonada.

Los TFG, según el protocolo de actuación, han sido filtrados por el sistema antiplagio de la Universidad, no admitiéndose coincidencias textuales que no estén referenciadas de acuerdo a la normativa de aplicación.

Cualquier mínima duda en el incumplimiento de las condiciones anularía la prueba.

El acto de defensa se considera un mecanismo de validación de identidad y de supervisión del trabajo realizado durante el proceso de tutorización, de tal forma que la calificación final no recaiga sólo en las consideraciones de un único docente.

En relación con la composición y asignación de los tribunales evaluadores de los TFG, para cada curso académico, y antes de que se inicie el periodo de defensa, se constituirán los tribunales evaluadores de los TFG en la forma que establezca la dirección del Grado.

Cada tribunal estará compuesto por tres personas que impartan docencia en la titulación, formen parte del profesorado de otros títulos oficiales o sean colaboradores/as de la universidad, y siempre se procurará la necesaria conexión entre el área de conocimiento del docente y la especialidad cursada por el estudiante.

En ningún caso, el director/a del TFG podrá formar parte del tribunal que evalúe a alguno de sus alumnos/as dirigidos.

De los tres miembros del tribunal se nombrará un presidente/a y dos vocales, utilizando como criterio la categoría y antigüedad como docente.

Una vez aprobada la composición del tribunal, la dirección del Grado comunicará su nombramiento a cada uno de los miembros facilitándoles la información relacionada con el acto de defensa.

Criterios de evaluación

El documento del Trabajo Fin de Grado supondrá un 50% de la nota final, que será completado con la nota del Tribunal de la defensa y que tendrá un peso del 50%.

Los tutores/as y el tribunal de defensa tendrán a su disposición unos criterios de evaluación en los cuales deberá de calificar cada rúbrica, para así obtener la nota de cada parte.

La nota final saldrá de la media de ambas notas, debiendo de superar ambos procedimientos para poder superar el TFG.

Materias	ECTS	Asignatura	ECTS
Prácticas Profesionales.	24	Prácticas de iniciación profesional. Primer curso (Trimestres 1-3).	6
		Prácticas de iniciación profesional. Segundo curso (Trimestres 4-6).	6
		Prácticas de iniciación profesional. Tercer curso (Trimestres 7-9).	6
		Prácticas externas. Cuarto curso (Trimestres 10-12).	6
Trabajo Fin de Grado.	12	Trabajo Fin de Grado.	12
		Total créditos	36

Tabla 14. Distribución de créditos y asignaturas en la materias de Prácticas Profesionales y Trabajo fin de Grado.

Módulo de optatividad y menciones

El Módulo de optatividad tiene una carga lectiva de 36 ECTS que se pueden cursar siguiendo los itinerarios definidos como menciones en el presente plan de estudios o, mediante un itinerario personalizado en función de los intereses del estudiante.

Si el estudiante opta por cursar alguna de las menciones, deberá seguir un itinerario con la siguiente estructura curricular:

- 36 ECTS correspondientes a las asignaturas definidas en cada Mención.
- 6 ECTS correspondientes a las Prácticas Externas que, necesariamente, deberán estar relacionados con las asignaturas de la mención que se desea obtener.
- 12 ECTS correspondientes al Trabajo fin de Grado que, necesariamente, deberá estar vinculado con las asignaturas y las Prácticas externas de la mención seleccionada.

La superación de los 54 ECTS que conforman el itinerario previsto para cada mención se reflejará en el Suplemento Europeo al Título.

En el caso de que el estudiante no desee obtener ninguna mención deberá cursar al menos 30 de los 36 ECTS del módulo de optatividad, seleccionando las asignaturas que desee de las asociadas a cualquiera de las menciones ofertadas en esta titulación. Los 6 ECTS restantes podrán configurarse como créditos de libre disposición, de manera que podrán ser reconocidos:

- Créditos por estancias de ERASMUS o SICUE[42], de acuerdo con el preámbulo de la LEY ORGÁNICA 2/2006, de 3 de mayo, de Educación que pretende fomentar la movilidad y los intercambios y el refuerzo de la cooperación europea como símbolo de apertura de los sistemas de educación y formación.
- Créditos optativos cursados en otra titulación de esta Universidad.
- Créditos optativos cursados en otra Universidad.
- Créditos optativos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación (hasta un máximo de 6 créditos del total del plan de estudios cursado), de acuerdo con el artículo 46.2.I) de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.

El siguiente cuadro muestra, a modo de resumen, cómo se distribuyen los créditos de todo el Grado, en función de que el estudiante curse o no alguna mención cualificadora:

Curso	Itinerario		ECTS	Materia	ECTS totales
Primer curso.		Créditos de materias básicas y obligatorias.	168	Formación básica y obligatoria.	168
Segundo curso.					

42 Sistema de Intercambio entre Centros Universitarios Españoles.

Tercer curso.								
		Prácticas de iniciación profesional.				18	Prácticas Profesionales.	24
Cuatro curso.		Prácticas externas.				6		
	Sin mención. Elección de 36 ECTS entre toda la oferta de materias optativas	Mención en "Criptología y Seguridad de la Información".	Mención en "Redes y Sistemas en Internet".	Mención en "Gestión y Desarrollo de Proyectos Web".	Mención en "Diseño y creación de videojuegos".	36	Mención.	54[43]
	Trabajo Fin de Grado.					12		

Tabla 15. Resumen global de la distribución de la carga lectiva del presente grado.

En el presente plan de estudios se han previsto las menciones cualificadoras que se presentan a continuación.

Mención en "Criptología y Seguridad de la Información"

Esta mención dispone de una oferta total de 48 ECTS, de los que el alumno debe elegir 36 ECTS para que ésta pueda ser reconocida. La distribución de esta oferta se organiza de acuerdo con las siguientes asignaturas:

Asignatura	ECTS
Criptografía y criptoanálisis.	6
Técnicas de análisis forense.	6
Técnicas de detección y análisis de malware.	6
Técnicas de auditoría, ataque y programación segura de aplicaciones Web.	6
Autenticación y sistemas biométricos.	6
Auditoría y seguridad avanzada de sistemas y redes de comunicaciones.	6
Dirección de proyectos de seguridad corporativos.	6
Aspectos legales de la Seguridad de la Información.	6
Oferta total de créditos.	48

Tabla 16. Distribución en asignaturas de la oferta lectiva de esta mención.

Como se señala en la Sección 3, de acuerdo con las indicaciones de la Guía de Apoyo para la elaboración de la Memoria para la solicitud de verificación de títulos oficiales (grado y máster)[44], las competencias asociadas a las menciones deben especificarse en esta sección, debido a que éstas no serán adquiridas por todos los estudiantes, sino por aquellos que cursen dicho itinerario. De esta manera las competencias definidas para la mención en *Criptología y Seguridad de la Información* son las siguientes:

Competencias Mención "Criptología y Seguridad de la Información"	
CMC01	Conocimiento de los métodos matemáticos básicos sobre los que se fundamentan las principales primitivas criptológicas y procedimientos de criptoanálisis.
CMC02	Capacidad para conocer, comprender y utilizar las principales primitivas criptográficas, identificar la más adecuada para cada uso y aplicarlas adecuadamente para garantizar la seguridad del procedimiento.
CMC03	Comprensión y capacidad de utilización de los principales métodos y procedimientos de criptoanálisis, aplicando los mismos para la identificación y recuperación de textos cifrados con algoritmos clásicos o débiles.
CMC04	Capacidad para plantear, desarrollar y dirigir el análisis forense de un sistema informático comprometido, firmando un informe con conclusiones fundamentadas y razonadas, que pueda ser posteriormente utilizado en un proceso legal.
CMC05	Capacidad para identificar, comprender y solucionar las principales vulnerabilidades que afectan a las aplicaciones Web, así como para diseñar y programar éstas de

43 Los 54 ECTS de la mención incluyen 6 ECTS correspondientes a las Prácticas Externas que, necesariamente, deben estar relacionados con ella.

44 Versión 0.1 - 22/03/2011. Disponible en: http://www.aneca.es/content/download/10717/120032/file/verifica_guia_110324.pdf

	forma segura.
CMC06	Capacidad para concebir, desarrollar y desplegar proyectos globales y políticas de seguridad corporativas, teniendo en cuenta criterios organizacionales, económicos y aspectos legales.
CMC07	Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de autenticación de personas físicas y sistemas informáticos, incluyendo los sistemas biométricos y de doble factor.
CMC08	Conocimiento sobre los principales tipos de *malware*, sus vectores de ataque, técnicas de ocultación y de auto-protección más usuales, y capacidad para realizar un correcto análisis del espécimen.
CMC09	Capacidad para plantear, desarrollar y dirigir el proceso de auditoría de un sistema en red, de forma manual y a través del uso de herramientas automáticas, generando un informe que resume los resultados.

Tabla 17. Competencias correspondientes a la mención "Criptología y Seguridad de la Información".

Mención en "Redes y Sistemas en Internet"

Esta mención está organizada de acuerdo con las siguientes asignaturas:

Asignatura	ECTS
Integración y administración de redes y servidores.	6
Seguridad en comunicaciones y dispositivos inalámbricos.	6
Aplicaciones y SSOO distribuidos.	6
Arquitectura avanzada de redes.	6
Sistemas empotrados y de tiempo real.	6
Seguridad en Cloud Computing.	6
Inteligencia ambiental y redes de sensores.	6
Auditoría y seguridad avanzada de sistemas y redes de comunicaciones.	6
Oferta total de créditos.	48

Tabla 18. Distribución en asignaturas de la oferta lectiva de esta mención.

Sus competencias correspondientes se listan a continuación:

Competencias Mención "Redes y Sistemas en Internet"	
CMR01	Capacidad para conocer y comprender los principios básicos de las redes de comunicaciones, su diseño en capas de las redes y los conceptos y terminología fundamentales involucrados.
CMR02	Comprensión y capacidad para hacer uso de las aplicaciones y servicios estándar en Internet, identificando los protocolos y servicios de usuario más relevantes a nivel de red, transporte y aplicación.
CMR03	Capacidad para comprender y tomar conciencia de la importancia de la seguridad en las redes de comunicaciones y aprender cómo desplegar mecanismos básicos de seguridad en redes de computadores e Internet.
CMR04	Capacidad para la adquisición de experiencia en la administración básica de redes de área local, extensas e inalámbricas, también a nivel corporativo, y haciendo especial hincapié en los principios básicos de seguridad.
CMR05	Conocimiento de los mecanismos de sincronización y comunicación utilizados en el desarrollo de programas concurrentes y en tiempo real, sus propiedades de seguridad y vivacidad, así como conocer y ser capaz de usar bibliotecas y plataformas estandarizadas para la implementación de este tipo de programas.
CMR06	Comprensión de los fundamentos, herramientas y servicios sobre los que se apoya la construcción de los sistemas distribuidos, sus principios básicos de diseño y las técnicas para la construcción de sistemas Cliente/Servidor y P2P.
CMR07	Capacidad de concebir sistemas, aplicaciones y servicios basados en tecnologías de red, incluyendo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servicios interactivos y computación móvil.
CMR08	Capacidad para plantear, desarrollar y dirigir el proceso de auditoría de un sistema en red, de forma manual y a través del uso de herramientas automáticas, generando un informe que resume los resultados.

Tabla 19. Competencias correspondientes a la mención "Redes y Sistemas en Internet".

Mención en "Gestión y desarrollo de proyectos Web"

Esta mención está organizada de acuerdo con las siguientes asignaturas:

Asignatura	ECTS
Diseño y administración avanzada de BBDD.	6
Ingeniería de requisitos.	6
Software libre y de código abierto.	6
Servicios y aplicaciones orientadas a la Web.	6
Sistemas de Información Web corporativos.	6
Comercio electrónico.	6
Metodologías de desarrollo ágil.	6
Servidores Web de altas prestaciones.	6
Oferta total de créditos.	48

Tabla 20. Distribución en asignaturas de la oferta lectiva de esta mención.

Sus competencias correspondientes se listan a continuación:

Competencias Mención "Gestión y desarrollo de proyectos Web"	
CMW01	Conocimiento y capacidad para la adquisición de experiencia en el diseño, despliegue y administración de sistemas de bases de datos, así como la gestión de proyectos centrados en ellos.
CMW02	Conocimiento de las diferentes metodologías de desarrollo de software, incluyendo los enfoques ágiles y extremos, así como su aplicación a las diferentes etapas de los ciclos de vida de un proyecto software.
CMW03	Conocimiento sobre aplicaciones de gestión empresarial y su aplicación en entornos corporativos, así como diseñar soluciones de sistemas de información basadas en las tecnologías existentes.
CMW04	Capacidad para conocer y comprender los principios básicos y características más importantes del software libre y de código abierto, así como capacidad para el desarrollo de proyectos haciendo uso del mismo.
CMW05	Conocimiento de los principios básicos y principales características de los entornos de desarrollo software, así como su aplicación en el proceso de desarrollo.
CMW06	Capacidad para la profundización en el proceso de desarrollo de software, haciendo uso de mecanismos de detección de defectos y aseguramiento de calidad.

Tabla 21. Competencias correspondientes a la mención "Gestión y Desarrollo de Proyectos Web".

Mención en "Diseño y creación de videojuegos"

Esta mención está organizada de acuerdo con las siguientes asignaturas:

Asignatura	ECTS
Guión y diseño de videojuegos.	6
Diseño y programación gráfica.	6
Animación y scripting.	6
Matemática y física para los videojuegos.	6
Motores y middleware gráficos.	6
Producción y marketing de videojuegos.	6
Técnicas de IA aplicadas a videojuegos.	6
Infografía y Modelado 3D.	6
Oferta total de créditos.	48

Tabla 22. Distribución en asignaturas de la oferta lectiva de esta mención.

Sus competencias correspondientes se listan a continuación:

Competencias Mención "Diseño y creación de videojuegos"	
CMV01	Capacidad para definir y trasladar el guión de un juego a una serie de entornos interactivos, haciendo uso para ello de las tareas y técnicas propias de este proceso.
CMV02	Conocimiento de las técnicas más importantes de Inteligencia Artificial, aplicadas a la resolución de problemas concretos en distintos tipos de juegos.
CMV03	Capacidad para utilizar los conceptos avanzados de la creación artística de videojuegos y familiarizarse con el uso de algunas herramientas profesionales, que habiliten para trabajar en un entorno multidisciplinar.
CMV04	Conocimiento sobre los motores de creación de videojuegos, las partes que los constituyen, cómo se utilizan y desarrollan sus herramientas y cómo se trabaja en un *pipeline* concreto de un motor de última generación.
CMV05	Conocimiento sobre los ámbitos de la matemática y la física de especial interés para la creación de videojuegos.
CMV06	Capacidad para planificar, concebir, desplegar y dirigir proyectos de diseño y creación de videojuegos, haciendo especial hincapié en las parcelas de producción y marketing de los mismos.
CMV07	Dominio de los principales lenguajes y herramientas de informática gráfica y de programación gráfica para desarrollo de videojuegos.
CMV08	Conocimientos sobre dinámica de videojuegos que incluyan planificación, tendencias de lógica del juego y narrativa del juego.
CMV09	Conocimiento de las diferentes plataformas y entornos de desarrollo de videojuegos para dispositivos móviles.

Tabla 23. Competencias correspondientes a la mención "Diseño y creación de videojuegos".

A.4. Distribución temporal del Plan de Estudios

En la siguiente tabla se presenta la distribución de asignaturas por cursos organizados en trimestres con 3 asignaturas de 6 ECTS cada uno (18 créditos). La configuración de las Prácticas externas y de iniciación profesional como asignaturas anuales y con la estructura curricular que se ha descrito en el módulo de Prácticas, permite ajustar los trimestres a 20 ECTS y alcanzar los 60 ECTS obligatorios en cada curso. En dicha tabla se señala el carácter de cada asignatura ya sea obligatorio (OB), básico (FB), optativo (OP), Trabajo Fin de Grado (TF) o Prácticas Externas (PE).

1º Curso

Primer Trimestre

MATERIA	ASIGNATURA	ECTS	HORAS
Matemáticas.	Cálculo y análisis matemático. (FB)	6	150
Física.	Fundamentos físicos y electrónica. (FB)	6	150
Idioma Moderno.	Comunicación profesional en inglés (OB).	6	150

Segundo Trimestre

MATERIA	ASIGNATURA	ECTS	HORAS
Informática.	Laboratorio de programación. (FB)	6	150
Matemáticas.	Matemática discreta y álgebra. (FB)	6	150
Informática	Estructura y tecnología de computadores I. (FB)	6	150

Tercer Trimestre

MATERIA	ASIGNATURA	ECTS	HORAS
Informática.	Estructuras de datos y algoritmos. (FB)	6	150
Informática.	Estructura y tecnología de computadores II. (FB)	6	150
Comunicación.	Técnicas de comunicación profesional (OB).	6	150

Prácticas de Iniciación Profesional. Primer curso (Trimestres 1-3) (OB).	6	150

2º Curso

Cuarto Trimestre

MATERIA	ASIGNATURA	ECTS	HORAS
Empresa.	Empresa e iniciativa emprendedora. (FB)	6	150
SSOO, SSDD y Redes.	Redes de computadores. (OB)	6	150
Informática.	Diseño y programación orientada a objetos. (FB)	6	150

Quinto Trimestre

MATERIA	ASIGNATURA	ECTS	HORAS
Idioma Moderno.	Comunicación científica en inglés. (OB)	6	150
Ingeniería de Computadores.	Arquitectura de computadores. (OB)	6	150
SSOO, SSDD y Redes.	Sistemas operativos. (OB)	6	150

Sexto Trimestre

MATERIA	ASIGNATURA	ECTS	HORAS
Estadística.	Métodos matemáticos para la estadística. (FB)	6	150
Ingeniería del Software.	Bases de datos. (OB)	6	150
Ingeniería del Software.	Inteligencia artificial. (OB)	6	150

Prácticas de Iniciación Profesional. Segundo curso (Trimestres 4-6) (OB).	6	150

3º Curso

Séptimo Trimestre

MATERIA	ASIGNATURA	ECTS	HORAS
Ingeniería del Software.	Ingeniería del software. (OB)	6	150
Programación.	Programación concurrente y distribuida. (OB)	6	150
SSOO, SSDD y Redes.	Redes avanzadas de computadores. (OB)	6	150

Octavo Trimestre

MATERIA	ASIGNATURA	ECTS	HORAS
SSOO, SSDD y Redes.	Diseño de Sistemas Operativos. (OB)	6	150
Ingeniería de Computadores.	Fundamentos de seguridad de la información. (OB)	6	150
Programación.	Aplicaciones y servicios Web. (OB)	6	150

Noveno Trimestre

MATERIA	ASIGNATURA	ECTS	HORAS
Ingeniería del software.	Minería de datos e IA corporativa. (OB)	6	150
Ingeniería del software.	Dirección de proyectos de desarrollo de software. (OB)	6	150
Ingeniería del software.	Interfaces de usuario. (OB)	6	150

Prácticas de Iniciación Profesional. Tercer curso (Trimestres 7-10) (OB).	6	150

4º Curso

Décimo Trimestre

MATERIA	ASIGNATURA	ECTS	HORAS
Valores Sociales y Deontología.	Valores sociales y deontología profesional. (OB)	6	150
Optativa.	Optativa/Optativa de la mención.	6	150
Optativa.	Optativa/Optativa de la mención.	6	150

Undécimo Trimestre

MATERIA	ASIGNATURA	ECTS	HORAS
Optativa.	Optativa/Optativa de la mención	6	150
Optativa.	Optativa/Optativa de la mención	6	150
Optativa.	Optativa/Optativa de la mención	6	150

Duodécimo Trimestre

MATERIA	ASIGNATURA	ECTS	HORAS
Optativa.	Optativa/Optativa de la mención	6	150
Trabajo fin de grado (TF).	Trabajo Fin de Grado	12	150

Prácticas Externas. Cuarto curso (Trimestres 10-12) (PE).	6	150

Tabla 24. Distribución de asignaturas por cursos y trimestres.

A.5. Equivalencia entre materias del Grado y módulos profesionales equiparables

Como se ha descrito en la sección destinada a exponer la originalidad de la propuesta de este título, la Universidad Internacional Isabel I de Castilla apuesta firmemente por la promoción de sistemas educativos abiertos y flexibles, a través de la interconexión entre niveles educativos, concretamente entre los estudios de Grado y Formación Profesional.

Todos estos conceptos son, además, objetivos definidos claramente por el preámbulo de la LEY ORGÁNICA 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, y por el artículo 72 c)[45] y la disposición adicional quinta[46] de la Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible.

Desde la Universidad Internacional Isabel I de Castilla, se tiene la firme convicción de que es necesario, tal y como señala la citada Ley 2/2006, "construir un entorno de aprendizaje abierto, hacer el aprendizaje más atractivo y promocionar la ciudadanía activa, la igualdad de oportunidades y la cohesión social". El diseño de Grados como el que se presenta, vinculado al de diferentes Ciclos Formativos de Grado Superior de la familia profesional de Informática y Comunicaciones (basado a su vez en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales) contribuye a flexibilizar la oferta, facilitando el acceso a la educación universitaria y la movilidad entre niveles educativos, independientemente de la edad, situación laboral y otros factores que tradicionalmente han limitado la igualdad de oportunidades en lo que se refiere a la posibilidad de cursar una titulación universitaria.

Esta sección resume el esfuerzo realizado en este sentido, y detalla aquellas asignaturas y materias del presente título cuyos contenidos, objetivos expresados como resultados de aprendizaje y criterios de evaluación podrían coincidir con determinados módulos profesionales y facilitar, de esta forma, una posible convalidación entre las mismas.

Asignatura o materia del presente Grado.		**Módulo profesional (LOE 2/2006)**			
				Ciclo Formativo de Grado Superior en el que se imparte	
Cód.	**Denominación**	**Cód.**	**Denominación**	**Desarrollo de aplicaciones multiplataforma**	**Desarrollo de Aplicaciones Web**
A41	Diseño y administración avanzada de BBDD.	0377	Administración de Sistemas Gestores de Bases de Datos.		
A24	Fundamentos de seguridad de la información.	0378	Seguridad y Alta Disponibilidad.		X
A33	Integración y administración de redes y servidores.	0483	Sistemas informáticos.	X	
A15	Bases de datos.	0484	Bases de datos.	X	X
A6	Diseño y programación orientada a objetos.	0485	Programación.	X	X
A16	Interfaces de usuario.	0488	Desarrollo de interfaces.	X	
A50	Diseño y programación gráfica.	0489	Programación multimedia y dispositivos móviles.	X	
A11	Programación concurrente y distribuida.	0490	Programación de Servicios y Procesos.	X	

45 Artículo 72. Objetivos en materia de formación profesional. c) Regular y facilitar la movilidad entre la formación profesional y el resto de las enseñanzas del sistema educativo.
46 Disposición adicional quinta. Centros de formación profesional y Campus de Excelencia Internacional. El Gobierno adoptará las medidas adecuadas para promover la participación de los centros de formación profesional, en el marco de los proyectos de Campus de Excelencia Internacional, para favorecer una mayor coordinación entre ambos niveles educativos y una mejor relación con el sector productivo de referencia.

A44	Servicios y aplicaciones orientadas a la Web.	0613	Desarrollo Web en entorno servidor.		X
A45	Sistemas de Información Web corporativos.	0614	Despliegue de aplicaciones Web.		X
A17	Dirección de proyectos de desarrollo de software.	0616	Proyecto de desarrollo de aplicaciones Web.		X

Tabla 25. Relación de asignaturas entre el Grado en Ingeniería Informática y los Módulos de Formación Profesional relacionados.

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

Uno de los más importantes objetivos del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) es la construcción de un modelo que al mismo tiempo impulse y simplifique la movilidad de los estudiantes entre distintas universidades a nivel europeo.

Nuestra Universidad va a impulsar una serie de programas de movilidad nacional e internacional de sus estudiantes, garantizándoles el pleno reconocimiento académico de aquellos créditos cursados en ellas. Se trata de ofrecer a los estudiantes no sólo la oportunidad de acceder a experiencias académicas en otros centros universitarios, sino también y sobre todo, a experiencias culturales y lingüísticas que complementarán su formación universitaria. A este respecto, es de destacar nuestra vocación de contacto con la cultura anglosajona y lusa, así como con la del resto de los países europeos, y una especial sensibilidad socioeducativa en relación con Iberoamérica.

Este nuevo Grado tiene como objetivo continuar y reforzar estos Programas de movilidad, que no sólo buscarán incentivar la movilidad de los estudiantes, sino también ofrecer entornos académicos diferentes en los que adquirir gran parte de las competencias detalladas en el apartado 3. Al igual que con el resto de actividades de la Universidad, la Facultad velará por mantener la calidad de los programas de movilidad nacional e internacional cursados por los estudiantes del nuevo Grado. Se buscará, del mismo modo, que la estancia del estudiante adquiera las competencias de las asignaturas de Grado que sean objeto de reconocimiento académico.

Básicamente, la Facultad ofrecerá tres Programas de movilidad nacional e internacional para los estudiantes de nuestro nuevo Grado: el Programa nacional del Sistema de Intercambio entre Centros Universitarios de España (SICUE), el Programa europeo para el Aprendizaje Permanente – Erasmus (PAP-Erasmus) y el Programa internacional con América y Asia. El Vicerrectorado de Investigación y Relaciones Internacionales de la Universidad será el encargado de su coordinación y gestión.

B.1. Movilidad nacional: Programa SICUE

El Programa SICUE surge de una reunión mantenida el 18 de febrero de 2000 en la que los Rectores de las Universidades españolas firmaron dicho convenio. Este programa de movilidad de estudiantes tiene como objetivo permitir que los estudiantes puedan realizar una parte de sus estudios en otra Universidad española distinta a la suya, con garantías de reconocimiento académico. Tal y como podemos comprobar, este objetivo converge plenamente con el planteado por el EEES.

La Universidad Isabel I firmará convenios con todas las Universidades españolas que acepten el intercambio de alumnos dentro de este marco de movilidad. Para lo cual, a nuestros alumnos desplazados a otras universidades, se les configurará un plan individualizado de comunicación y seguimiento (PICS) que contenga todos los detalles de su destino de experiencia y aprendizaje, ubicación, actividades y su elección educativa, de acuerdo a la información académica contrastada por los responsables del programa. Precisamente, la relación de estos responsables con sus homólogos, será directa, plenamente institucional y permanentemente actualizable, con el fin de asegurar

la conveniencia de la experiencia, la coincidencia o pertinencia de los contenidos y de sus resultados, así como mantener la atención permanente del alumno desplazado.

Y a los alumnos recibidos, se les facilitará el acceso pleno a los recursos de aprendizaje de nuestra Universidad, a las instalaciones educativas, y a nuestros métodos, materias y contenidos, siempre de acuerdo con sus intereses académicos. Igualmente, en cuanto a su desplazamiento, se les apoyará con asesoramiento, guía y ayuda para la obtención de información, contratación de viajes, alojamiento y soporte dentro de nuestra ciudad, aprovechando la prestación de servicios de nuestros recursos e infraestructuras. Desde la Universidad, se recomienda la interesante opción de solicitar una beca para financiar la movilidad SICUE, becas Séneca y Fray Luis de León.

La gestión administrativa del Programa SICUE y de los Programas de becas Séneca y Fray Luis de León estará a cargo del Vicerrectorado de Investigación y Relaciones Internacionales, el cual garantizará, junto al profesor que ejerza la coordinación académica, el pleno reconocimiento de los créditos realizados en la Universidad de destino, de acuerdo con el catálogo de títulos elaborado por las universidades para facilitar la elección de los alumnos. En el catálogo se detallan los planes de estudios, las asignaturas con su número de créditos, la duración y contenidos de cada una de ellas. La publicación en la Web de estos catálogos mejora su difusión informativa.

Para asegurar el buen funcionamiento de este servicio se cuenta con la unidad de Movilidad interna, dependiente del Vicerrectorado, que se encarga de tramitar los intercambios entre universidades españolas. Partiendo de la información sobre los destinos del programa de movilidad, que se publicarán en la Web de la Universidad, y cumpliendo los requisitos exigidos en la convocatoria, el estudiante puede solicitar una beca Séneca del Ministerio de Educación o la beca Fray Luis de león de la Junta de Castilla y León.

Es conveniente que el alumno que vaya a solicitar una movilidad hacia una universidad española, se ponga en contacto con el Coordinador académico de su centro, con quien ha de rellenar el Compromiso de reconocimiento académico, donde se recogen las asignaturas de sus estudios que pueden ser convalidables entre nuestra universidad y la de destino. Una vez rellenados los impresos oficiales de solicitud de plaza y de beca, se ha de esperar a la consulta de las listas de seleccionados publicadas por la unidad de Movilidad interna.

Si ha sido seleccionado, recibirá las credenciales de su plaza y beca, debiendo firmar el documento de aceptación de la plaza, a partir de lo cual, la Universidad remitirá a la de destino la información relativa al alumno seleccionado que se desplazarán allí para continuar sus estudios si bien, antes de desplazarse a la universidad de destino, el alumno ha de formalizar la matrícula, en la Universidad de origen, de todas las asignaturas cuyo reconocimiento acordó previamente con su Coordinador académico.

Los criterios generales para garantizar el buen funcionamiento del reconocimiento académico de las asignaturas cursadas en la Universidad de destino se fundamentan en lo siguiente procedimiento:

- El alumno, a su llegada a la universidad de destino, ha de presentar al coordinador académico de esa universidad, el acuerdo académico de su movilidad para que lo firme.
- Ese coordinador ha de informar al estudiante de las condiciones de inscripción oficial en las asignaturas que desea cursar.
- Al finalizar la estancia, el alumno ha de asegurarse de que la unidad administrativa de la universidad de destino envía el correspondiente Certificado académico a unidad de Movilidad interna.
- Igualmente, el estudiante ha de solicitar al Decanato de su Facultad, una vez finalizada la estancia, el reconocimiento de las asignaturas cursadas en la universidad de destino, presentando la correspondiente documentación que, además de la solicitud, incluye los programas sellados de las asignaturas cursadas en la universidad de destino y un certificado académico oficial de dicha universidad.

Entrando en el detalle del procedimiento de reconocimiento académico, en el caso de asignaturas troncales, obligatorias y optativas, para resultar convalidables por asignaturas cursadas y superadas en la universidad de destino, se han de seguir las instrucciones específicas de la Universidad. En cuanto a asignaturas troncales y obligatorias, además de figurar en el Compromiso de reconocimiento académico y cumplir los plazos establecidos para presentar las solicitudes, ambas asignaturas deberán coincidir, al menos, en más de la mitad de los contenidos de sus programas. En el caso de convalidación de asignaturas optativas, se exigen este mismo requisito, o que el total de los créditos correspondan a contenidos siempre relacionados con la formación propia del alumno en su carrera.

Cumpliendo los anteriores criterios, además, podrán convalidarse dos (o más) asignaturas de la universidad de destino, por sólo una en la que esté matriculado el alumno en sus estudios de origen (2x1), con el fin de completar el número de créditos de la asignatura de origen, aunque no podrá realizarse la convalidación al revés (1x2). Por otra parte, la Facultad de origen puede autorizar realizar estudios mediante este procedimiento de intercambio entre universidades, hasta un máximo de créditos convalidables por carrera que ha de ser siempre inferior a la mitad del número total de créditos de la titulación que cursa el alumno.

En el momento actual, los Rectores de la UDIMA, la VIU y la UNIR junto con nuestra la Universidad Internacional Isabel I de Castilla se encuentran ultimando las estipulaciones de un acuerdo de movilidad entre los estudiantes de sus cuatro universidades.

B.2. Movilidad internacional: Programa europeo PAP-Erasmus (movilidad de estudiantes y prácticas de empresas)

El Programa PAP-Erasmus es un programa de ayudas financieras de la Unión Europea que tiene como finalidad el fomento de la movilidad de estudiantes y la cooperación en el ámbito de la Enseñanza Superior. Se trata de un elemento fundamental para la consolidación del EEES, ya que permite a los estudiantes europeos llevar a cabo durante el período de un año lectivo sus estudios en otra Universidad europea con la que exista un Acuerdo Bilateral que permita recibir un reconocimiento pleno de dichos estudios en la Universidad de origen, tras aplicar el Sistema Europeo de Transferencia de Créditos.

Con estos Acuerdos se busca además que el alumno tenga la oportunidad de adquirir competencias en idiomas fundamentales para la movilidad académica y profesional, dentro del Espacio Europeo de Educación Superior.

En cuanto a la participación en este Programa europeo se refiere, cabe mencionar que está ampliamente respaldado por los alumnos del resto de países europeos, pero no demasiado por los alumnos españoles, quedándose en muchas ocasiones un gran número de plazas sin cubrir. Uno de los factores que explica este hecho es el alto porcentaje de alumnos con un nivel insuficiente de idiomas (especialmente el inglés) para poder acceder a estos programas. En este sentido, nuestra Universidad, gracias al uso del inglés y competencias que se desarrollan en el proceso de aprendizaje del alumno, prevé un incentivo para una participación en estos programas mayor a la media española.

La planificación y gestión administrativa del PAP-Erasmus se realiza a través del Servicio de Relaciones Internacionales de la Universidad Internacional Isabel I de Castilla, de forma centralizada para toda la Universidad. Este Servicio se encarga de gestionar los convenios de intercambio, manteniendo los existentes e incrementándolos año a año. Asimismo, se encarga de solicitar los fondos comunitarios y nacionales relativos al Programa.

Se han realizado ya las primeras gestiones para la firma de convenios y acuerdos bilaterales, dentro de Europa, con las siguientes entidades universitarias:

- Universidad de Bolonia.
- Universidad de Salento.
- Universidad de Évora.
- Universidad de Lille (primeros contactos).

- Universidad de Viena (primeros contactos).
- Universidad Instituto Piaget Lisboa.
- Universidad Instituto Piaget Oporto.
- Universidad Instituto Piaget Viseu.
- Universidad Instituto Piaget Mirandela.
- Universidad Instituto Piaget Silves.
- Universidad Instituto Piaget Santo André.
- Universidad Instituto Piaget Macedo de Cavaleiros.

El proceso sobre el cual se realiza la gestión administrativa de la movilidad de los estudiantes es el siguiente:

1. Convocatoria de ayudas.
2. Solicitud y adjudicación de ayudas.
3. Formalización de los trámites administrativos de los estudiantes seleccionados.
4. Formalización de los trámites académicos de los estudiantes seleccionados.
5. Reconocimiento y acumulación de créditos ECTS en el expediente del estudiante.

Por lo que se refiere a las fases de la gestión administrativa de la movilidad de los estudiantes de acogida a la Universidad, son las siguientes:

1. Preparación y envío de información académica y práctica para los estudiantes de acogida.

Incorporación administrativa y académica en la Universidad Internacional Isabel I de Castilla.

Integración del estudiante de acogida.

Conclusión de la estancia.

Al finalizar el período de estancia en la Universidad Internacional Isabel I de Castilla, se le facilitarán al alumno todos los documentos acreditativos que su Universidad le solicite. Cerradas las actas, se elaborará el documento con sus resultados académicos de forma bilingüe, con indicación de los créditos ECTS cursados y aprobados, junto con una nota informativa sobre el sistema de calificación español. Se firmará por el profesor coordinador y se remitirá bien al alumno, o directamente a la Universidad origen del estudiante.

El Vicerrector de Investigación y Relaciones Internacionales y el Coordinador Académico se encargan conjuntamente de la gestión de los aspectos académicos del PAP-Erasmus.

El reconocimiento y acumulación de créditos ECTS se realiza conforme a la "Normativa de Reconocimiento Académico para Estudiantes de Intercambio en el Marco del Programa Sócrates, Otros Programas Internacionales y de Convenios Internacionales", la cual recoge el compromiso de la Universidad de utilizar el Sistema Europeo de Transferencia de Créditos Europeos realizado por la Comisión Europea, con la idea de asegurar la calidad académica de los intercambios de estudiantes.

Además de los mecanismos de coordinación mencionados, existirán reuniones periódicas de seguimiento de los alumnos y de valoración de la calidad del Programa PAP-Erasmus, convocadas por el Vicerrector de Investigación y Relaciones Internacionales.

B.3. Movilidad internacional: Programas con países de habla hispano-lusa

Se han realizado ya las primeras gestiones para la firma de convenios y acuerdos bilaterales, en América y África, con las siguientes entidades universitarias:

América:

- Universidad Pedagógica Nacional de México.
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador de Venezuela.

- Universidad Federal del Estado de Rio de Janeiro.
- Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
- Universidad de Concepción.
- Universidad Instituto Piaget de Sao Paulo.

África:

- Universidad Instituto Piaget de Benguela (Angola).
- Universidad Instituto Piaget de Luanda (Angola).
- Universidad Instituto Piaget de Cabo Verde.
- Universidad Instituto Piaget de Guinea-Bissau.
- Universidad Instituto Piaget de Beira (Mozambique).

B.4.Convenios de Movilidad

En nuestras Memorias se especificaba que se habían iniciado gestiones con universidades para la firma de Convenios de Movilidad, aunque siempre teniendo en cuenta que el inicio de nuestras actividades no podrá tener lugar, en cualquier caso, hasta el año 2012 en el que, por otro lado, sólo podríamos impartir el primer curso de los grados, con lo que disponemos de tiempo para prever el más eficaz desarrollo de los periodos de prácticas externas.

En cumplimiento de las indicaciones de la ACSUCYL, procedemos ahora a concretar cuál es el estado del proceso que nos conducirá hacia la firma de estos convenios que se encuentra, según los casos, en diferentes estados de desarrollo.

En algunos, como en el caso de la Universidad Federal del Estado de Rio de Janeiro, el convenio ya ha sido firmado por el Rector. En otros, como el de la Universidad de Viena o el de la Universidad de Lille, las conversaciones no se han podido concretar aún con documentos firmados y sólo disponemos de correos electrónicos positivos. Y en otros, finalmente se han iniciado nuevos contactos como en los casos de México y Caracas. Sin embargo, en todos los casos de las diferentes universidades dependientes del Instituto Piaget, en Portugal, Brasil y países lusófonos africanos, los convenios se encuentran todos firmados.

Por otra parte, la firma de un gran acuerdo de cooperación con el Grupo Santillana, ya justificable documentalmente, nos permitirá muy en breve el acceso a muchos centros educativos de toda Iberoamérica, tanto universitarios como no universitarios, con lo que todo ello significa. El acuerdo con Santillana supone que este grupo educativo colaborará con la Universidad Internacional Isabel I de Castilla en la difusión y la impartición de cursos en toda Iberoamérica, aprovechando la estructura de la que ya eficazmente dispone, a través del Instituto Universitario de Postgrado que tiene centros, profesores, instalaciones y equipos directivos en todos los países iberoamericanos.

En general podemos decir que se ha avanzado extraordinariamente en la mayoría de los casos. De ello, suministramos a continuación la información pertinente.

Europa

En España, nuestra Universidad tiene muy avanzado, como justificamos documentalmente, la firma de un cuádruple acuerdo de movilidad interuniversitario entre los estudiantes de la Universidad a Distancia de Madrid (UDIMA), la Universidad Internacional Valenciana (VIU) y la Universidad Internacional de la Rioja (UNIR). Nuestras cuatro universidades mantienen una eficaz relación, habida cuenta de la condición académica que las une: su carácter de universidades privadas online. Ello nos podrá conducir a la firma de acuerdos para usos comunes de instrumentos online, publicaciones, intercambio de profesorado… y, desde luego, como en este caso, a la firma de acuerdos de movilidad.

En Europa, tenemos relación avanzada con la Universidad de Viena y con la Universidad de Lille en Francia. Pero disponemos ya de acuerdos documentalmente comprobables con la Universidad de Bolonia y con la Universidad de Salento, en Italia. Aunque, desde luego, es con Portugal con el país que tenemos un alto número de acuerdos ya documentalmente puestos en marcha: con la Universidad de Évora en primer lugar y, naturalmente con las Universidades dependientes del Instituto Piaget. Estas últimas están ubicadas en Viseu, Almada (Lisboa), Silves, Vila Nova de Gaia (Oporto), Arcozelo (Viseu), Macedo de Cavaleiros, Mirandela y Vila Nova de Santo André.

En total, por tanto, tenemos relaciones en marcha para la firma de acuerdos de movilidad con doce universidades de Portugal, Italia, Francia y Austria, particularmente de los dos primeros países. Igualmente, tenemos relaciones en marcha con tres universidades españolas.

América

La Universidad Internacional Isabel I de Castilla, como ya se ha destacado tiene una clara vocación iberoamericana. El Instituto Piaget, con sede en Viseu y difundido por todos los países lusófonos, forma parte del equipo promotor de nuestra universidad. Por ello, tenemos ya firmado un convenio con la Universidad del Instituto Piaget en Sao Paulo (Suzano).

Por otro lado, el Convenio con el Grupo Santillana, al que ya nos hemos referido, nos ofrece un alto número de opciones de movilidad en Iberoamérica.

Además, la Universidad Internacional Isabel I de Castilla tiene ya contactos directos documentados en Chile con la Pontificia Universidad Católica del Valparaíso y con la Universidad de Concepción, en México con la Universidad Pedagógica Nacional, en Venezuela con la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, y en Brasil con la Universidad Federal del Estado de Rio de Janeiro con la que, como hemos destacado, el Acuerdo ya ha sido firmado por el Rector. La Universidad Internacional Isabel I de Castilla cuenta, por tanto, con seis universidades en Iberoamérica, sin contar con nuestro convenio con el Grupo Santillana.

África

En África, todos los convenios de movilidad, ya reflejados documentalmente, están establecidos con las universidades del Instituto Piaget. Son centros superiores establecidos en Cabo Verde (Cidade da Praia), en Guinea-Bissau, en Mozambique (Beira) y en Angola (Luanda y Benguela). En total, cinco universidades.

Resumen de situación

La Universidad Internacional Isabel I de Castilla ha establecido contactos siempre fehacientes, documentalmente constatables y en muchos casos firmados ya, con veintiséis universidades en España, resto de Europa, América y África.

B.5. Planificación, seguimiento, evaluación, asignación de créditos y reconocimiento curricular de la movilidad

La planificación y mecanismos de seguimiento de las actividades de movilidad se realizarán del siguiente modo:

a) Medidas previas a la movilidad:

1. En primer lugar y a instancias de las diferentes Titulaciones se establecen acuerdos bilaterales o acuerdos interuniversitarios con otra universidad que afecten a esa Titulación en los que se diseñan minuciosamente las

características específicas de las acciones de movilidad y del reconocimiento de los estudios. Si la otra universidad estuviera de acuerdo en intercambiar estudiantes para esa titulación, se firmaría un convenio bilateral del que es responsable el Vicerrectorado de Investigación y Relaciones Internacionales, de acuerdo con el Coordinador académico de la titulación.

2. A principios de cada año la Universidad hará públicas las plazas y los destinos para el curso siguiente, junto con las bases de la convocatoria y los requisitos que establece el Programa del que se trate, abriéndose en cada Titulación un periodo de presentación de candidaturas.
3. La difusión de la movilidad se realiza del siguiente modo:

   Jornadas informativas. Periódicamente se realizan jornadas informativas sobre todos los programas de movilidad que la Universidad ofrece a los estudiantes para orientarles sobre las posibilidades de integrar en su vida académica la movilidad internacional y/o nacional.

   Difusión vía web. La página web de la Universidad ofrecerá información sobre todas las posibles ofertas de programas de movilidad con los links a sus correspondientes páginas Web oficiales.

   El Vicerrectorado de Investigación y Relaciones Internacionales de la Universidad Internacional Isabel I Castilla también propiciará la difusión y la participación en los programas de movilidad internacional brindando a toda la comunidad estudiantil información y ayudas económicas y estratégicas complementarias.
4. La selección de los candidatos se realiza en cada titulación según los requisitos de la convocatoria, selección que es siempre de carácter académico. De esa selección se encarga el Coordinador Académico de ese intercambio concreto con la titulación. Tras un periodo de reclamaciones, Relaciones Internacionales y Extensión Universitaria publica la adjudicación definitiva de plazas.
5. A continuación debe establecerse el plan de estudios que el estudiante cursará en la otra universidad y las materias que se reconocerán en la Universidad Internacional Isabel I de Castilla a la vuelta del estudiante (si ha superado los estudios en la universidad de destino). Es lo que se conoce como "Contrato de formación". Todos los estudiantes necesitarán en la elección de las asignaturas el visto bueno de los coordinadores en ambas universidades.

b) Medidas durante la movilidad

Los alumnos de la Universidad Internacional Isabel I de Castilla recibirán atención personalizada por parte de los Servicios de Extensión Universitaria de ambas Universidades.

c) Medidas a la finalización del periodo de movilidad

Al finalizar la movilidad, los alumnos de la Universidad Internacional Isabel I de Castilla contarán con la atención de los servicios ya mencionados, para facilitar el reconocimiento académico de las materias cursadas.

Asignación de créditos.

Para llevar a cabo el compromiso previo de reconocimiento académico recogido en el Contrato de Formación:

1. Cada Universidad debe disponer de un catálogo en el que se detallan sus propios planes de estudios, sus asignaturas, los créditos y duración de cada una de ellas así como sus contenidos. La Universidad Internacional Isabel I de Castilla tendrá los catálogos de sus distintas Titulaciones en su página web, y enviará un ejemplar (de la Titulación correspondiente) a la universidad de destino con la que se tiene un acuerdo bilateral para que sus alumnos dispongan de información sobre nuestras materias. A su vez las demás Universidades o bien introducen los catálogos de sus Titulaciones en sus páginas web o bien los envían directamente a nuestra Universidad.

2. El Coordinador Académico, analizando los programas de origen y de destino, puede establecer el compromiso previo de reconocimiento académico para sus alumnos de movilidad recogido. En este Compromiso Previo (personal para cada estudiante) se indica las materias que el estudiante cursará en la Universidad de destino y las materias de nuestra Universidad que serán reconocidas a la vuelta del estudiante conforme a los criterios establecidos para el EEES, esto es, teniendo en cuenta la adecuación entre las titulaciones de origen y de destino así como de las competencias y conocimientos adquiridos por el estudiante en las materias cursadas.
3. El contrato de formación que recoge el compromiso previo de reconocimiento debe estar perfectamente definido y generar absoluta certidumbre y seguridad sobre las materias que cursará el alumno en la universidad de destino así como de su reconocimiento académico. Deben hacerse varias copias de este compromiso previo, que debe estar cumplimentado y firmado antes de la marcha del estudiante.
4. Antes de su marcha el estudiante debe formalizar su matrícula en la Universidad Internacional Isabel I de Castilla.

Reconocimiento curricular.

1. Pueden existir circunstancias especiales que podrían modificar esta sistemática sobre el compromiso previo de reconocimiento. En estos casos, se arbitrarán los procedimientos excepcionales para solventar estas circunstancias en los plazos previstos.
2. A la vuelta, el estudiante debe presentar al coordinador de su titulación la solicitud de su reconocimiento académico junto con el Certificado de la Universidad de destino en el que consten las calificaciones obtenidas y junto con su compromiso previo de reconocimiento en los plazos previstos.
3. La resolución de esta solicitud corresponde al Decano junto con el Coordinador de la Titulación correspondiente asesorados por el coordinador académico del intercambio.
4. En el caso de la planificación, evaluación y seguimiento de la movilidad nacional (SICUE), la equivalencia de créditos y contenidos es amplia debido a la similitud entre los Planes de Estudios. Así está establecido que tanto la universidad de origen como la de destino disponen de un coordinador quienes, conjuntamente con los equipos de dirección y el Vicerrectorado de Investigación y Relaciones Internacionales, establecen los acuerdos académicos con la correspondiente tabla de equivalencias entre las asignaturas de ambos planes de estudios. Además, es función de dicho coordinador informar al alumnado al principio del periodo lectivo (existen mecanismos de difusión de esta información a través de la página web de la Universidad). Asimismo, se propicia atención personalizada al efecto, en función de la demanda de cada estudiante interesado en la temática. Para finalizar, se menciona que dicho coordinador, acoge al estudiante y es la figura de referencia, en materia académica, durante la estancia.
5. En relación con los criterios generales para garantizar el buen funcionamiento del procedimiento de reconocimiento académico de las asignaturas cursadas en la Universidad de destino, se ha de tener en cuenta el procedimiento, plazos y documentación establecidos en la convocatoria. En este sentido, debe el alumno, ya asesorado por el Coordinador Académico, asumir la responsabilidad de su participación desde su llegada a la universidad de destino, con el fin de recibir la información, documentación y certificaciones que precisa para la convalidación de créditos, en la línea de lo ya expuesto anteriormente en el caso de la movilidad interna. Así mismo, se ha actuar en lo relativo al detalle del procedimiento de reconocimiento académico, en el caso de asignaturas troncales, obligatorias y optativas, con el fin de que resulten convalidables por asignaturas cursadas y superadas en la universidad de destino, donde se han de seguir, tal y como ya se ha expuesto sobre la movilidad interna, las instrucciones específicas de la Universidad. Estas instrucciones se presentan, de forma operativa, en la concreción sobre convalidaciones de los catálogos de las titulaciones, se plasman en el compromiso previo y se firman en el contrato de formación ya referido.

C) Procedimientos de coordinación docente horizontal y vertical del plan de estudios

El Coordinador general de un Grado, o titulación con equivalencia funcional de vicedecano, lidera la "Comisión de Grado", donde están presentes, o representados, los profesores que imparten materias (no asignaturas) en la correspondiente titulación que, a su vez, representan al Departamento propio de la titulación y, en su caso, a los demás departamentos implicados a los que pertenezcan, como unidades organizativas básicas implicadas en la impartición del título. A estos representantes se suman uno del PAS y otro de los alumnos para conformar la "Comisión de Garantía de Calidad del Título". No se excluye que cuando convenga, pueda asistir el coordinador de calidad si interesara para el más eficaz funcionamiento de la coordinación docente. Esta comisión se ocupa de coordinar los procesos de evaluación, los procedimientos de seguimiento y las acciones de mejora de la Calidad dirigidas a estos estudios. Las funciones de esta Comisión de Calidad, figuran en el apartado 9.1.3, relativo al Sistema de Garantía Interna de Calidad S. G. I. C.

La coordinación docente horizontal se realiza a través del "Coordinador de Curso" mediante información, comunicación, contacto y reunión con los profesores de las asignaturas del mismo curso ya que, en cada nivel, uno de los profesores asume las labores de coordinación de sus compañeros, de acuerdo con el Coordinador general de Grado y siguiendo sus indicaciones.

El Coordinador de Grado y los cuatro Coordinadores de Curso valoran, conjuntamente, el seguimiento de la evolución de sus estudios, procurando un buen ajuste de calendarios, actividades y tareas, vigilando la secuencia y buena marcha de las asignaturas, resolviendo dudas o posibles dificultades internas del profesorado, y evitando reiteraciones, solapamientos y lagunas en los contenidos, o la acumulación, por concentración de actividades, del trabajo destinado al alumno, en algún momento puntual del curso. A estos efectos, los alumnos conocerán un "programa de actividades para garantizar la inexistencia de reiteraciones o de solapamientos.

Mediante el procedimiento de información, comunicación, contacto y, en particular, mediante las reuniones periódicas por curso de los profesores, la labor de los Coordinadores resultará óptima.

A partir del lanzamiento de cada nuevo curso, las tareas de seguimiento y las consiguientes propuestas de mejora, recogidas o apoyadas por los Coordinadores de Curso, se activan, contando con las directrices del Coordinador general del Grado y de la colaboración de todos los profesores implicados en el Título, que verán en esta fórmula de participación, una buena oportunidad de hacerse presentes en la visión global de los estudios y en su necesario enfoque de acción integral.

La coordinación vertical del plan de estudios se articula, por una parte, mediante los procedimientos de evaluación, seguimiento e intervención de la "Comisión de Garantía de Calidad del Título" en el marco del Sistema de Garantía Interna de Calidad S. G. I. C., en estrecha colaboración con la Comisión de Coordinación del Grado.

Por otra parte, la coordinación vertical sigue el procedimiento de contacto directo entre cada docente y el Coordinador general de Grado, como responsable directo del mismo ante el Decanato de la Facultad, donde procede que rinda cuentas de su actividad facilitadora de la buena marcha del título.

Dentro de esta coordinación vertical, el Coordinador del Grado, también asume el rol tradicional de un "jefe de estudios", y atiende las demandas de los delegados de alumnos de cada curso, más allá de lo que compete a cada profesor individualmente o al Coordinador de Curso.

Igualmente, el Coordinador general, interviene, es informado o ejecuta la política del decanato del centro en todo lo relativo a su Grado, para lo que se apoya, en todo

momento, en la "Comisión de Grado". Esta Comisión, al aprovechar la presencia y experiencia directa de sus miembros, profesores del título en todos sus niveles, sirve de soporte informativo y de medio de intervención rápida, a la hora de implantar nuevos procesos o resolver conflictos.

La coordinación docente vertical, comprensiva de la comunicación alumno – profesor – coordinador – decanato, cuanta con su máximo exponente en el Consejo Académico, presidido por el Rector, y se completa con la competencia del Vicerrectorado de Ordenación Académica, y sus secciones, en particular la Comisión de Coordinación de Títulos de la Universidad, encargada, en su función coordinadora, de mantener la vigencia, actualidad, congruencia y pertinencia de los contenidos.

La Comisión de Coordinación desciende en Subcomisiones de Coordinación por cada Decanato de Facultad, donde cada título, como ya se ha dicho, cuenta con su Comisión de Grado, a cargo de su respectivo Coordinador de Grado.

Apoyando el trabajo de los Coordinadores están otros departamentos de servicios centrales, como el Área de Innovación Educativa, el Área de Tecnología Informática y el Servicio de Alumnos, este último para atender todas las necesidades de realización y coordinación de las prácticas de los estudiantes, y los anteriores, respectivamente, para atender la coordinación didáctica y la coordinación de las aplicaciones tecnológicas en uso.

Para el seguimiento de la puesta en marcha y desarrollo de los planes de estudio, las estructuras y procedimientos de coordinación docente cuentan con reuniones periódicas. Las reuniones de coordinación preparatorias se producen antes del comienzo de curso, las de puesta en marcha, inmediatamente iniciado el mismo (primer mes), las de desarrollo, de forma previa al comienzo de los siguientes trimestres del curso (principio del segundo trimestre y principio del tercer trimestre) y las de evaluación, al finalizar cada trimestre. Esta temporalidad permite corregir sobre la marcha, cualquier proceso que altere la calidad prevista en el plan de estudios, así como recoger puntualmente las opiniones y propuestas de cuantos intervienen en el proceso.

5.2. Estructura del plan de estudios

Con carácter previo a la descripción de las materias, se realiza a continuación una explicación detallada de los tipos de competencias que se desarrollan a lo largo del grado y el sistema de codificación seleccionado, la metodología docente y la orientación de la actividad del estudiante, y el sistema de evaluación (incluyendo el sistema de calificación a utilizar).

Tipo de competencia	Código
Básicas.	CBxx[47]
Común de rama.	CRxx
Específicas.	CExx
De mención.	CMCxx, CMRxx, CMWxx, CMVxx
Transversales.	CTxx
La Universidad Internacional Isabel I de Castilla.	CUxx

Tabla 26. Tipos de competencias a desarrollar en el Grado en Ingeniería Informática.

47 Los símbolos 'xx' corresponden a dos dígitos numéricos, que numeran secuencialmente las competencias de cada tipo.

El listado completo de competencias, codificadas de acuerdo con la tabla anterior, puede encontrarse en la Sección 3, excepto las correspondientes a las diferentes menciones, que pueden consultarse en la Sección 5.1.2 y siguientes.

5.2.1. Listado de competencias codificadas

Aunque pueden encontrarse detalladas en las fichas descriptivas de cada materia y asignatura, en las siguientes tablas se resumen las competencias desarrolladas en los diferentes módulos y materias obligatorias, común de rama y menciones del plan de estudios.

Competencias que se desarrollan en las materias básicas y obligatorias

Carácter	Materias	Competencias de Formación Básica											Competencias Comunes de Rama																	
		CB01	CB02	CB03	CB04	CB05	CB06	CB07	CB08	CB09	CB10	CB11	CR01	CR02	CR03	CR04	CR05	CR06	CR07	CR08	CR09	CR10	CR11	CR12	CR13	CR14	CR15	CR16	CR17	CR18
Formación básica	Matemáticas						X		X																					
	Física			X				X																						
	Informática									X	X																			
	Empresa	X	X	X	X	X						X																		
	Estadística						X																							
Formación obligatoria	Programación												X	X	X	X	X	X	X	X			X		X	X		X	X	
	Ingeniería del Software													X	X	X								X	X		X	X	X	X
	Sistemas operativos, sistemas distribuidos y redes	X				X							X				X					X	X			X				X
	Ingeniería de Computadores												X			X				X	X					X				X
	Valores Sociales y Deontología		X												X															X
	Comunicación	X			X																									
	Idioma Moderno	X			X																									

Tabla 27. Mapa de competencias correspondientes a las materias básicas y comunes de Rama.

Competencias que se desarrollan en las asignaturas específicas de cada mención (1/4)

Asignaturas	Competencias Comunes de Rama																		Competencias Mención 'Criptología y Seguridad de la Información'								
	CR1	CR2	CR3	CR4	CR5	CR6	CR7	CR8	CR9	CR10	CR11	CR12	CR13	CR14	CR15	CR16	CR17	CR18	CMC01	CMC02	CMC03	CMC04	CMC05	CMC06	CMC07	CMC08	CMC09
Criptografía y criptoanálisis.																			X	X	X						
Técnicas de análisis forense.																				X							
Técnicas de detección y análisis de malware.																						X				X	
Técnicas de auditoría, ataque y programación segura de aplicaciones Web.																				X				X			
Autenticación y sistemas biométricos.																				X					X		
Auditoría y seguridad avanzada de sistemas y redes de comunicaciones.																											X
Dirección de proyectos de seguridad corporativos.																											
Aspectos legales de la seguridad de la información.																								X			

Tabla 28. Mapa de competencias correspondientes a la mención en 'Criptología y Seguridad de la Información'.

Competencias que se desarrollan en las asignaturas específicas de cada mención (2/4)

Asignaturas	Competencias Comunes de Rama																		Competencias Mención 'Redes y Sistemas en Internet'							
	CR01	CR02	CR03	CR04	CR05	CR06	CR07	CR08	CR09	CR10	CR11	CR12	CR13	CR14	CR15	CR16	CR17	CR18	CMR01	CMR02	CMR03	CMR04	CMR05	CMR06	CMR07	CMR08
Integración y administración de redes y servidores.																			X	X	X	X			X	
Seguridad en comunicaciones y dispositivos inalámbricos.																				X	X	X				
Aplicaciones y SSOO distribuidos.																							X	X		
Arquitectura avanzada de redes.																						X			X	
Sistemas empotrados y de tiempo real.																							X			
Seguridad en Cloud Computing.																				X				X	X	
Inteligencia ambiental y redes de sensores.																									X	
Auditoría y seguridad avanzada de sistemas y redes de comunicaciones.																			X	X	X					X

Tabla 29. Mapa de competencias correspondientes a la mención en 'Redes y Sistemas en Internet'.

Competencias que se desarrollan en las asignaturas específicas de cada mención (3/4)

Asignaturas	Competencias Comunes de Rama																		Competencias Mención 'Gestión y Desarrollo de Proyectos Web'					
	CR01	CR02	CR03	CR04	CR05	CR06	CR07	CR08	CR09	CR10	CR11	CR12	CR13	CR14	CR15	CR16	CR17	CR18	CMW01	CMW02	CMW03	CMW04	CMW05	CMW06
Diseño y administración avanzada de BBDD.																			X					
Ingeniería de requisitos.																				X				
Software libre y de código abierto.																					X	X		
Servicios y aplicaciones orientadas a la Web.																				X			X	X
Sistemas de Información Web corporativos.																				X	X			
Comercio electrónico.																					X	X		
Metodologías de desarrollo ágil.																							X	X
Servidores Web de altas prestaciones.																						X		

Tabla 30. Mapa de competencias correspondientes a la mención en 'Gestión y desarrollo de proyectos Web'.

Competencias que se desarrollan en las asignaturas específicas de cada mención (4/4)

Asignaturas	Competencias Comunes de Rama																		Competencias Mención 'Diseño y creación de videojuegos'					
	CR01	CR02	CR03	CR04	CR05	CR06	CR07	CR08	CR09	CR10	CR11	CR12	CR13	CR14	CR15	CR16	CR17	CR18	CMV01	CMV2	CMV3	CMV4	CMV5	CMV6
Guión y diseño de videojuegos.																			X					
Diseño y programación gráfica.																					X			
Animación y *scripting.*																					X			
Matemática y física para los videojuegos.																							X	
Motores y *middleware* gráficos.																					X	X		
Producción y marketing de videojuegos.																								X
Técnicas de IA aplicadas a videojuegos.																				X				
Infografía y Modelado 3D.																					X			

Tabla 31. Mapa de competencias correspondientes a la mención en 'Diseño y creación de videojuegos'.

5.2.2. Metodología docente y actividad del estudiante

La metodología docente de la Universidad Internacional Isabel I de Castilla tiene en cuenta las conclusiones y recomendaciones de la Comisión para el estudio de la renovación de las metodologías educativas en la Universidad española[48] del Consejo de coordinación universitaria, perteneciente al Ministerio de Educación y Ciencia, así como otras fuentes documentales relativas a la renovación de la metodología docente que han ido surgiendo en el proceso de construcción del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) en el que se encuentran inmersas las universidades europeas.

[48] Propuesta para la Renovación de las Metodologías Educativas, elaboradas por la Comisión para la Renovación de las Metodologías en la Universidad del Consejo de Coordinación Universitaria. http://www.educacion.es/dctm/mepsyd/educacion/universidades/estadisticas-informes/estadisticas/propuestarenovacion.pdf?documentId=0901e72b80048b70

En concreto, se pondrá un especial énfasis en la actividad del alumno y en la evaluación continua para garantizar y verificar la consecución gradual de las competencias y los resultados de aprendizaje que se programen en cada asignatura.

Las actividades se conciben como procesos de aprendizaje a los que se asigna una carga lectiva determinada (expresada en ECTS) y un periodo de desarrollo concreto que se estima adecuado para alcanzar los objetivos esperados.

Este enfoque permite graduar el trabajo del estudiante, enfatiza la consecución progresiva de los objetivos pretendidos en cada caso y permite obtener evidencias parciales de cómo está siendo el proceso de aprendizaje a través de los productos (reflexiones, informes técnicos, trabajos, etc.) solicitados en cada actividad.

Esta visión de las actividades se fundamenta en el concepto de proceso como periodo de construcción gradual del conocimiento y, por tanto, se aleja de la visión burocrática que tradicionalmente se le ha atribuido a las actividades en la educación a distancia tradicional (que se centra en la entrega de productos en fechas determinadas).

Las actividades se orientan a la consecución de objetivos de aprendizaje que se relacionan con las competencias y éstas, a su vez, con los resultados de aprendizaje de cada asignatura. Esto permite integrar la evaluación en el proceso aprendizaje, ya que la superación de actividades evidencia el progreso del estudiante y facilita el seguimiento y la reorientación del proceso, tanto por parte del propio estudiante como por parte del docente.

Se describen a continuación los tipos de actividades a utilizar en las diferentes asignaturas del Grado:

Actividad	Descripción
Trabajo dirigido.	
Comunidad de aprendizaje (Aula Virtual).	
Actividades de descubrimiento inducido (Estudio del Caso).	Actividades en las que el alumno podrá llevar a cabo un aprendizaje contextualizado trabajando, en el Aula Virtual y de manera colaborativa, una situación real o simulada que le permitirá realizar un primer acercamiento a los diferentes temas de estudio.
Actividades de Interacción y colaboración (Foros-Debates de apoyo al caso y a la lección).	Actividades en las que se discutirá y argumentará acerca de diferentes temas relacionados con las asignaturas de cada materia y que servirán para guiar el proceso de descubrimiento inducido.
Actividades de aplicación práctica (grupal online).	Incluye la resolución de problemas, elaboración de proyectos y actividades similares que permitan aplicar los aspectos conceptuales, procedimentales y actitudinales trabajados en otras partes de las asignaturas.
Presentaciones de trabajos y ejercicios.	Incluye la elaboración conjunta en el Aula Virtual y, en su caso, defensa virtual de los trabajos y ejercicios solicitados conforme a los procedimientos de defensa que se establezcan en las guías docentes.
Seminarios.	Incluye la asistencia presencial o virtual a sesiones en pequeño grupo dedicadas a temáticas específicas de cada asignatura.
Interacción alumno-tutor (Aula Virtual).	
Tutorías	Permiten la interacción directa entre docente y alumno para la resolución de dudas y el asesoramiento individualizado sobre distintos aspectos de las asignaturas.
Presentaciones de trabajos y ejercicios propuestos.	Incluye la elaboración individual, presentación y, en su caso, defensa virtual de los trabajos y ejercicios solicitados, conforme a los procedimientos de defensa que se establezcan en las guías docentes.
Actividades de evaluación.	*Véase información al respecto en el apartado siguiente.*

Actividad	Descripción
Trabajo Autónomo del alumno	
Actividades de trabajo autónomo individual (Estudio de la Lección).	Trabajo individual de los materiales utilizados en las asignaturas, aunque apoyado por la resolución de dudas y construcción de conocimiento a través de un foro habilitado para estos fines. Esta actividad será la base para el desarrollo de debates, resolución de problemas, etc.
Actividades de aplicación práctica (individuales).	Incluye el trabajo individual en la resolución de problemas, elaboración de proyectos y actividades similares que permitan aplicar los aspectos conceptuales, procedimentales y actitudinales trabajados en otras partes de la asignatura.
Lectura crítica, análisis e investigación.	Se trata de actividades en las que el alumno se acerca a los diferentes campos de estudio con una mirada crítica que le permite un acercamiento a la investigación. Se incluyen, a modo de ejemplo, recensiones de libros o crítica de artículos y proyectos de investigación.
Actividades de evaluación.	*Véase información al respecto en el apartado siguiente.*

Tabla 32. Tipología de actividades de aprendizaje y evaluación.

El desarrollo de las distintas asignaturas de la titulación se plantea con actividades diseñadas para un armónico y equilibrado aprendizaje y una correcta adquisición de competencias.

Se cuenta con 4 actividades principales, como ejes del proceso de aprendizaje: el Estudio de Caso, el Estudio de Contenidos de las UD (Lecciones), el Pensamiento Crítico (Foros de debate) y la Indagación en la Red (Trabajo colaborativo), que se corresponden, en su forma principal, con un conjunto de Estilos de Aprendizaje.

El estudio de caso pone al alumno ante un caso real de aplicación práctica tratándose de una propuesta de conocimiento inductivo. Pretende motivar al alumno y hacerle pensar y llegar a la adquisición de conocimientos por sí mismo.

El caso estará relacionado con las competencias que pretende obtener con su inmersión en una problemática que puede estar construida sobre diferentes supuestos. El profesor ha de prever, motivar, sugerir e incentivar estas acciones de estudio al alumno. Le puede suministrar un guión, un esquema, un texto,…

Mediante esta actividad se pretenden aprendizajes personales de tipo fundamentalmente competencial, y su objetivo es motivador y generador de "aprendizajes por descubrimiento".

Respecto de los Estilos de Aprendizaje, esta actividad pragmática se considera un análisis y resolución del Caso Real Práctico, por tanto, está dentro del "Estilo de Aplicación Práctica".

Respecto de los Estilos de Aprendizaje, en esta actividad prima la construcción teórica, por lo que se considera, principalmente representativa del "Estilo de Revisión Teórica".

Los foros de debate son la propuesta de "Pensamiento crítico" individual y colectivo, con un destino de comunicación participativa. Son preguntas, reflexiones, interrogantes,…

La evaluación de la participación y comunicación del pensamiento crítico se basa en las intervenciones del alumno en dicho foro de debate, valorando el profesor tanto la cantidad como, particularmente, la calidad de las intervenciones.

Respecto de los Estilos de Aprendizaje, se considera dentro del "Estilo de Reflexión Crítica".

En el trabajo colaborativo se trabaja la acción personal y de equipo en la red. El alumno actúa, en una parte, de forma autónoma y, en otra, en equipo online con un grupo previsto, compuesto por compañeros de su asignatura.

Respecto de los Estilos de Aprendizaje, se considera dentro del "Estilo de Acción Efectiva".

En lo referente a la impartición directa del docente, el profesorado presentará mediante vídeos didácticos, videotutoriales y recursos interactivos los contenidos de las asignaturas. En este sentido el propio profesorado del Grado elaborará los recursos de aprendizaje de las asignaturas, convirtiéndose los contenidos de las distintas UD en el elemento vehiculador del aprendizaje y centralizando el resto de recursos auxiliares así como, por supuesto, las actividades.

Los contenidos se convierten por tanto en el hilo conductor del aprendizaje, incluirán los recursos (vídeos, presentaciones, etc.) que cada docente elabore en consonancia a las competencias que se pretendan alcanzar, y además se complementan con los distintos canales de comunicación que la metodología online proporciona para aplicar docencia y resolver las dudas que puedan surgir al alumnado en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En la ficha de cada materia se presenta la estimación de la carga lectiva de cada tipo de actividad, valorada en créditos y en horas. No obstante, esta valoración no deja de tener un carácter estimativo que no debe limitar la evolución de la programación de cada asignatura, en función de los resultados obtenidos y de conformidad con el Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIC) de esta Universidad, que prevé la recogida de información acerca de los Planes de estudio, Metodología, evaluación y recursos, y docencia como elementos constitutivos de la Calidad de la enseñanza-aprendizaje.

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones han revolucionado todos los campos de la sociedad, incluido, por supuesto, el de la educación, suponiendo un cambio radical en aquellas tareas que hasta ahora requerían de la presencia física y simultanea de dos personas (en nuestro caso, profesor y alumno) en una determinada localización, o dicho de otra forma, han transformado lo que se conocía como el concepto de "presencialidad". Esta presencialidad síncrona y física ha sido sustituida por una virtualidad, ya sea síncrona o asíncrona, que permite al alumno desarrollar tareas siguiendo las instrucciones del profesor, sin que el docente se encuentre físicamente en la misma ubicación geográfica en ese instante.

De esta forma, es posible realizar talleres que, habiendo sido planificados con la suficiente habilidad, de forma que el alumno cuente con todos los recursos necesarios, permitirán adquirir las mismas competencias que se obtenían con la antigua concepción de "presencialidad".

Los sistemas de comunicación y colaboración tienen un gran valor en la creación y mantenimiento de la comunidad de aprendizaje de la Universidad Isabel I. Los procesos comunicativos son uno de los pilares fundamentales del proceso de enseñanza-aprendizaje, la revolución tecnológica implica nuevos procesos educacionales que proponen nuevas formas de comunicación, por ello, la Universidad Isabel I presenta una amplia variedad de formatos que hacen posible la comunicación entre sus miembros. De ahí la integración y anclaje de estos elementos en la propia arquitectura metodológica de la Universidad.

Una asignatura está compuesta por una serie de elementos administrados, aproximadamente, de la siguiente forma:

- **Módulo Introductorio**: Compuesto por la Guía Docente, un vídeo de presentación de la asignatura, un tablón de anuncios y espacios informativos sobre temporalización y evaluación.

- **Seis Unidades Didácticas** integradas por:
  Vídeo de presentación.
  Itinerario de contenidos interactivos y actividades autoevaluativas.
  Vídeos didácticos.
  Foro de Debate.
  Foros de consulta.
  Propuestas de trabajo colaborativo.
  Actividades evaluativas.
  Contenidos en formato descargable.

- **Módulo de recursos complementarios**: Este apartado puede nutrirse con una amplia variedad de recursos dependiendo de las necesidades de la asignatura. Glosario, preguntas frecuentes, videos, archivos, software, video chats, video streaming, webinars.... en definitiva albergaría todo aquello que se considera transversal en el desarrollo de la asignatura y no delimitado por el marco de una Unidad Didáctica concreta.
  Como podemos comprobar, se presentan en este esquema básico un importante número de elementos destinados a las competencias de carácter sociocooperativo. Para una mayor comprensión de la dimensión e importancia en la adquisición de tales competencias de estos elementos podríamos realizar una breve delimitación conceptual:
  De una parte, contamos con la **comunicación asíncrona**, la cual podemos definir como aquella que establecemos de manera diferida en el tiempo, es decir, cuando no existe coincidencia temporal.

En la Universidad Isabel I, fomentamos este tipo de comunicación a través de diversos medios, como son:

- Correo electrónico: Se trata de un servicio de red que permite a los usuarios enviar y recibir mensajes, siendo este, uno de los principales elementos internos de comunicación entre los diferentes estamentos de la Universidad.
- Foros colaborativos: Se trata de poner ante el alumnado una propuesta de pensamiento crítico individual y colectivo, con un destino de comunicación participativa.
- Wikis y glosarios: Son elementos de aprendizaje compartido, espacios que pueden ser editados por varios usuarios.
- Redes Sociales: La Universidad Isabel I, ofrece un sistema abierto y en construcción permanente, que involucra a los miembros de la comunidad a través de diferentes redes como Facebook, Twitter y los Canales propios de la Universidad en YouTube, entre otras opciones.

Por otro lado, entendemos la **comunicación síncrona** como el intercambio de información en tiempo real. Para llevar a cabo estos procesos, la Universidad Isabel I pone a disposición de los procesos de enseñanza-aprendizaje herramientas como Hangouts y Chat.

- Video Chat o Videoconferencias Web: Desarrolladas principalmente a través de Google Hangouts, aplicación multiplataforma de mensajería instantánea desarrollada por Google, que permite encuentros virtuales (videoconferencias) entre varios usuarios. Herramienta adaptada a todos los dispositivos (ordenador, tablet y smartphone), ya que esta herramienta se encuentra integrada en el correo corporativo de todos los usuarios de la Universidad Isabel I, que se gestiona mediante Google Apps for Education.
- Webinar o Seminario Web: Esta herramienta permite la impartición de conferencias a través de Internet aunque el webinar es concebido como una instancia sincrónica de comunicación pero, en el caso de no poder participar,

cabe la posibilidad de acceder a una grabación, lo que permite salvar las diferencias horarias entre los alumnos y los problemas que ocasiona el sincronismo.

- Chat: Se trata de una herramienta que nos permite la comunicación escrita instantánea entre una o varias personas.

El modelo pedagógico de la Universidad Isabel I concibe como elementos facilitadores de aprendizaje estos modelos de comunicación, siendo fundamentales para la creación de dinámicas de aprendizaje participativas y de soluciones compartidas a las tareas planteadas, concibiendo así, la comunicación como instrumento creador de conocimiento.

La comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje implica la transmisión de conocimientos, ideas y reflexiones, poniendo en práctica el diálogo y la participación colectiva y activa dentro y fuera del aula.

A través de las diferentes herramientas comunicativas se produce un intercambio de información, de interacción e influencia mutua, además del desarrollo de capacidades comunicativas vitales para el éxito de cualquier empeño.

A título de ejemplo se muestra a continuación una aproximación entre la metodología de la Universidad y la dedicación del estudiante por asignatura:

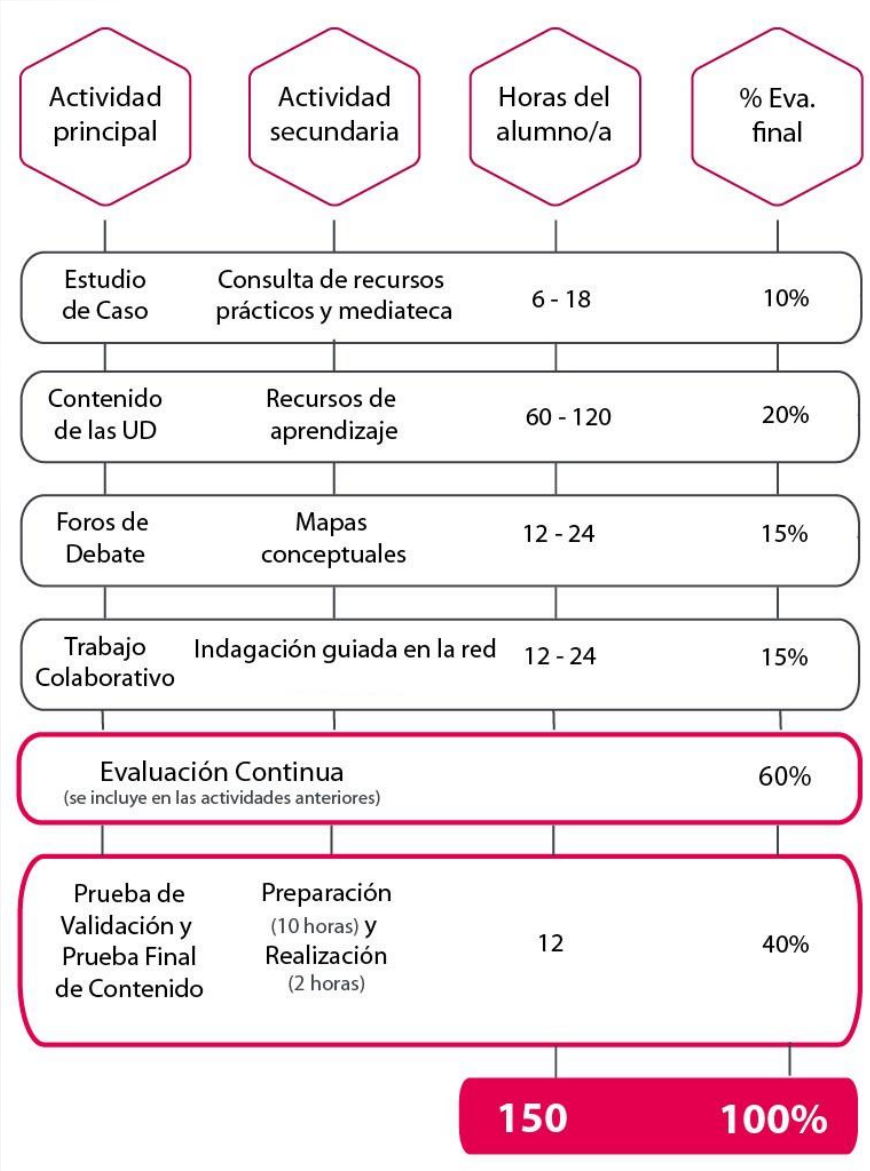


Figura 04. Actividades.

5.2.3. Sistema de evaluación

En el sistema de evaluación de la Universidad Isabel I, en coherencia con la consecución gradual de competencias y resultados de aprendizaje que se ha descrito en la metodología, se dará preferencia a la evaluación continua complementada con una evaluación final presencial en cada unidad trimestral. Estas evaluaciones finales presenciales permiten obtener garantías respecto a la identidad del estudiante, a la que se refiere la Guía de apoyo para la elaboración de la memoria de verificación de títulos oficiales universitarios (grado y máster) y a la veracidad del trabajo realizado durante el proceso de aprendizaje online, puesto que una parte importante de estas pruebas finales consiste en pruebas de verificación de la evaluación continua. Esta será, por tanto, la vía preferente y recomendada por la Universidad para la obtención de los mejores resultados por parte del estudiante.

Sin embargo, es voluntad de esta Universidad ofrecer también una respuesta adecuada para aquellas personas que, por razones personales o profesionales, no pueden hacer un seguimiento de las asignaturas mediante el sistema de evaluación continua, es por ello por lo que se oferta otra opción de evaluación que garantiza igualmente la adquisición de competencias. No podemos olvidar que el perfil característico del estudiante de las universidades no presenciales se corresponde con personas de más de 25 años, en muchos casos con otros estudios universitarios y con responsabilidades profesionales y personales que deben compatibilizar con sus estudios online.

Teniendo en cuenta ambas perspectivas, el sistema de evaluación de la Universidad Isabel I queda configurado de la siguiente manera:

Opción 1. Evaluación continua.

Los estudiantes que opten por esta vía de evaluación deberán realizar el Seguimiento de la Evaluación continua (EC) y podrán obtener hasta un **60% de la calificación final a través de las actividades que se plantean en la evaluación continua**.

Además deberán realizar un **Examen final presencial (EX) que supondrá 40% restante**. Esta prueba tiene una parte dedicada al control de la identidad de los estudiantes que consiste en la verificación del trabajo realizado durante la evaluación continua y otra parte en la que realizan diferentes pruebas teórico-prácticas para evaluar las competencias previstas en cada asignatura.

Opción 2. Evaluación final.

Los estudiantes que opten por esta vía de evaluación final, **deberán realizar una Prueba de Evaluación de Competencias (PEC) y un Examen final presencial (EX)**.

La **PEC** se propone como una prueba que el docente plantea con el objetivo de evaluar en qué medida el estudiante adquiere las competencias definidas en su asignatura. Dicha prueba podrá ser de diversa tipología, será responsabilidad del docente diseñarla ajustándose a las características de la asignatura y garantizando la evaluación de los resultados de aprendizaje definidos. Esta prueba supondrá el **50% de la calificación final**.

El **Examen final presencial**, cuyas características serán las mismas que las comentadas en la opción 1, supondrá el **50% de la calificación final**.

Será requisito indispensable aprobar ambas pruebas (PEC y EX) para superar la asignatura y demostrar la adquisición de competencias.

Opciones				Total
1. Evaluación continua	**EC** 60%	+	**EX** 40%	100%
2. Evaluación final	**PEC** 50%	+	**EX** 50%	100%

Tabla: Sistema de evaluación.

Todos los estudiantes, independientemente de la opción seleccionada, que no superen las pruebas evaluativas, tendrán derecho a una convocatoria extraordinaria.

La convocatoria extraordinaria completa consistirá, en la realización de una Prueba de evaluación de competencias (PEC) que supondrá el 50% de la calificación final y un Examen final presencial cuya calificación será el 50% de la calificación final. Será

requisito indispensable para poder superar la asignatura aprobar ambas pruebas evaluativas.

Los estudiantes que hayan suspendido todas las pruebas evaluativas en convocatoria ordinaria o no se hayan presentado, deberán realizar la convocatoria extraordinaria completa, como se recoge en el párrafo anterior. En caso de haber superado alguna de las pruebas comentadas anteriormente en convocatoria ordinaria, podrá considerarse la calificación, atendiendo a las especificaciones detalladas en la Guía docente y según las características de cada asignatura.

Finalmente, pueden existir asignaturas que por su carácter y/o las necesidades que presentan, en base a sus competencias adscritas y los resultados de aprendizaje esperados, pueden contemplar un sistema de evaluación diferente, el cual se especificará en las Guías docentes.

El sistema de evaluación se muestra flexible en función de las características de la asignatura y del criterio docente a la hora de evaluar las competencias que se trabajen. Las pruebas de evaluación, online o presenciales, se clasifican de la siguiente forma (Montanero et al., 2006):

1. Pruebas para evaluar competencias relacionadas con la comprensión, análisis, expresión de información (1, 2, 3, 4, 12).

2. Pruebas para evaluar competencias relacionadas con la aplicación de técnicas, procedimientos o protocolos de actuación y resolución de problemas (5, 6, 7, 13).

3. Pruebas para evaluar competencias relacionadas con la capacidad de investigar, pensar o actuar con creatividad y comunicarse verbalmente (8, 9, 12).

4. Pruebas para evaluar otras competencias profesionales, sociales y personales de carácter transversal (6, 9, 10, 11, 12).

	Componentes de las competencias		
Estrategias Evaluativas	Saber Competencias técnicas	Saber Hacer Competencias metodológicas	Saber ser-estar Competencias sociales y personales
Pruebas objetivas	x		
Pruebas semiobjetivas	x		
Pruebas de desarrollo	x		
Entrevista oral	x		x
Solución de problemas	x	x	
Análisis de casos o supuestos prácticos	x	x	x
Registros de observación sistemática	x		
Proyectos y trabajos	x	x	x
Entrevista	x	x	x
Pruebas de ejecución	x	x	x

Solución de problemas	x	x	x
Prueba de evaluación presencial	x	x	x
Otros			

Tabla 11. Estrategias o procedimientos de evaluación.

Partiendo de esta clasificación y siguiendo las indicaciones de la ANECA en su Guía para la redacción y evaluación de los resultados del aprendizaje, la Universidad Isabel I ofrece un amplio abanico de posibilidades a través de las pruebas de evaluación, con el propósito de garantizar la flexibilidad y la adecuación de la evaluación a todas las características específicas de cada asignatura así como las competencias que las mismas implican.

La posibilidad de emplear este amplio abanico de métodos evaluativos no se identifica con la necesidad de emplearlos todos. Dependerá del criterio docente la elección de los métodos y criterios de evaluación más adecuados en base al desarrollo competencial previsto y a los resultados de aprendizaje esperados. De la misma forma podrán presentarse pruebas híbridas como la propia ANECA recoge en la mencionada Guía para la redacción y evaluación de los resultados del aprendizaje:

Dependiendo de la naturaleza del resultado del aprendizaje a evaluar, será mejor utilizar un método u otro, y la utilización conjunta de varios métodos de evaluación a lo largo de la asignatura o del programa permitirá maximizar la validez de la evaluación y minimizar los posibles sesgos. Asimismo, la búsqueda de una mayor objetividad del proceso de evaluación puede llevar a la utilización de otros métodos quizás menos conocidos pero, qué duda cabe, de importantes bondades (por ejemplo: la evaluación mediante rúbricas, el portafolios o la observación directa del desempeño).

Puesto que siempre habrá más de una manera para medir si el estudiante ha logrado un determinado resultado del aprendizaje, la clave será, por tanto, elegir el método de evaluación más adecuado teniendo en cuenta el tiempo y los recursos disponibles (ANECA, 2013).

Nieto (2000) afirma que «la evaluación constituye un factor que condiciona decisivamente la enseñanza» por lo que la Universidad Isabel I, consciente de la diversidad que suponen los procesos de enseñanza-aprendizaje en las diferentes áreas de conocimiento y de las distintas competencias que es necesario evaluar en cada momento del proceso, presenta un árbol evaluativo con una diversidad de opciones tal que permita al docente de cada asignatura encontrar la mejor opción para cada momento del proceso evaluativo y para las competencias concretas que se pretendan alcanzar.

5.2.3.1. Sistema de evaluación del Trabajo de Fin de Grado.

El documento elaborado del Trabajo Fin de Grado, que será valorado por el tutor académico del alumno, supondrá un 50% de la nota final, que será completado con la nota del Tribunal de la defensa y que tendrá un peso del otro 50%.

El sistema de evaluación de los Trabajos de Fin de Grado ofrece la posibilidad de dos modalidades de seguimiento:

a) Vía de evaluación continua y formativa.
En esta vía de seguimiento de la asignatura, el desarrollo del TFG y el proceso de tutorización implican una serie de entregas obligatorias y pautadas, acompañadas de una evaluación continua y formativa, así como el aceptación de unos compromisos que se detallarán en el aula virtual, cuyo incumplimiento supondrá el paso directo a la vía de evaluación final.

b) Vía de evaluación final.

El contacto con el tutor será continuo para la resolución de cualquier posible duda. Sin embargo, en esta vía de evaluación final, no serán admitidas entregas parciales del TFG. Existen dos entregas obligatorias (entrega final y entrega definitiva) del TFG completo, atendiendo a la temporalización establecida por la Universidad.

En ambas vías deberá ser el tutor del TFG quién conceda el Visto Bueno al alumno sobre el Trabajo presentado, posibilitando así su posterior defensa ante el Tribunal.
Los criterios de evaluación que se tendrán en cuenta con carácter general serán:

A) Por parte del tutor, y atendiendo a la elaboración del Trabajo Fin de Grado:

- Presentación: estructura, redacción y estilo adecuados
- Contenidos
    - Objetivo general y objetivos específicos
    - Marco teórico
    - Metodología empleada
    - Resolución práctica
    - Conclusiones y Trabajo Futuro
    - Referencias bibliográficas
- Progreso y participación
    - Seguimiento de criterios e indicaciones del tutor
    - Entregas realizadas
        - Entregas periódicas + entrega final + entrega definitiva (evaluación continua)
        - Entrega final y definitiva (evaluación continua y evaluación final)

En cuanto a la ponderación de las distintas categorías, deberá diferenciarse entre los estudiantes que elijan la vía de evaluación continua y quienes elijan la vía de evaluación final. Así, se ponderarán como:

Categoría	Ponderación	
	Evaluación continua	Evaluación Final
Presentación	10%	10%
Contenidos	70%	85%
Progreso y participación	20%	5%

B) Por parte del Tribunal, en la Defensa del Trabajo Fin de Grado serán:

- Contenido del TFG (tendrá una ponderación del 70%)
    - Objetivos
    - Marco teórico
    - Metodología empleada
    - Resolución práctica
    - Conclusiones y Trabajo Futuro

    - Referencias bibliográficas
- Exposición ante el tribunal (tendrá una ponderación del 30%)
    - Habilidades de comunicación
    - Dominio del contenido
    - Originalidad

Convocatoria extraordinaria
El alumno que no consiga el visto bueno de su TFG por parte del tutor, o bien que no sea aprobado por el Tribunal de defensa de su TFG no superará la asignatura, y por tanto, tendrá derecho a una convocatoria extraordinaria. El procedimiento de tutorización y entrega del TFG en la convocatoria extraordinaria sigue las mismas directrices y condiciones establecidas para la vía de evaluación final.

5.2.3.2. Sistema de evaluación de las Prácticas de Iniciación Profesional.

En esta asignatura se realizará una evaluación continua basada en la resolución de situaciones y problemas simulados, relacionados con entornos laborales del sector. Así, los alumnos deberán realizar una serie de actividades dentro de los módulos prácticos diseñados por el docente, y que estarán basadas en la resolución de situaciones y problemas simulados, relacionados con entornos laborales del sector.

Dicha evaluación se podrá complementar, en su caso, con una prueba de conjunto final o con la entrega de un portfolio.

Convocatoria extraordinaria

Aquellos alumnos que no superen la asignatura tendrán derecho a una convocatoria extraordinaria que consistirá en la presentación de un trabajo diseñado por el docente que incluya actividades específicas relacionadas con cada uno de los módulos prácticos de la asignatura. Se excluirán de dicho trabajo aquellas actividades correspondientes a módulos prácticos que el alumno hubiese superado dentro de la evaluación continua. Así, por ejemplo, si un alumno hubiese superado dos módulos prácticos durante la evaluación continua únicamente, en la convocatoria extraordinaria solamente deberá presentar un trabajo con actividades relacionados con los otros cuatro módulos prácticos.

5.2.4. Procedimiento de gestión y desarrollo de las prácticas externas

En atención a las observaciones incluidas en los informes provisionales de evaluación emitidos por la ACSCUCYL con fecha 23 de julio de 2015, se amplía la información relativa al desarrollo de las prácticas, detallando los aspectos indicados en el informe.

Centros de prácticas

Las prácticas previstas en el plan de estudios de la titulación (Módulo "Prácticum") se desarrollarán en las instituciones y empresas que se detallan en el apartado 7.3.1. (Convenios de prácticas) de esta memoria y en aquellos que se vayan incorporando durante el primer trimestre del curso.

Inicialmente, el listado de entidades colaboradoras que se acompaña, cubre de forma suficiente las necesidades del alumnado previsto en la titulación; no obstante, la posibilidad que se ofrece a los alumnos de indicar otros centros de prácticas no incluidos en la relación y con los que la que la Universidad Isabel I puede establecer acuerdos de colaboración una vez comenzado el curso, puede conllevar la circunstancia de realización de prácticas en alguna institución, empresa o entidad no incluida en la relación adjunta.

Procedimiento y criterios de asignación

Una vez comenzado el curso, durante el mes de septiembre, del Departamento de Prácticas Externas (DPE) de la Universidad Isabel I (dependiente del Vicerrectorado de Ordenación Académica de la Universidad), contacta con los alumnos de la titulación para la puesta en marcha del proceso de asignación de centros de prácticas.

En esta primera comunicación, el alumno recibe la información concreta que detalla la forma en la que se realizará la gestión de sus prácticas que concreta el contenido genérico que sobre esta cuestión se puede consultar en la web de la Universidad y en la Guía Docente. Así, el alumno conoce los aspectos particulares que le atañen en cuanto a sus prácticas, fundamentalmente los centros de prácticas disponibles en su zona de residencia y las fechas de comienzo y fin de las prácticas. Igualmente, se le informará de las vías de contacto con el DPE (teléfono, email, correo ordinario, etc.) y de los plazos previstos para las asignaciones.

Además, se facilita al alumno un "Formulario de control", que el alumno puede imprimir para enviar posteriormente al DPE o cumplimentar vía web. Este formulario consta de:

- **Formulario de datos de los centros para prácticas**. En este apartado, los alumnos podrán indicar hasta tres centros para la realización de sus prácticas, ordenados por preferencia y que pueden ser entidades incluidas el listado previo que se le ha facilitado u otras de características similares en las que el alumno esté interesado en realizar sus prácticas. En este caso, el alumno debe señalar si ha contactado con la institución o empresa, además de los datos necesarios para comunicar la solicitud de plaza (nombre de la entidad, persona de contacto, correo electrónico y teléfono).

- **Observaciones**. Para señalar cualquier circunstancia que pueda afectar al desarrollo de las prácticas (horarios, disponibilidad, etc.). Estas indicaciones se recibirán a efectos informativos y no suponen vinculación para el Departamento de Prácticas a la hora de asignar centro y fechas para las prácticas, si bien serán tenidas en consideración para la gestión de las asignaciones.

- **Compromiso del alumno**. Este documento recoge las normas de conducta del alumno durante su estancia en el centro de prácticas y su envío al DPE es obligatorio.

En el momento del envío desde el DPE del formulario de control a los alumnos, se indicará la fecha de cierre de recepción de los formularios cumplimentados y la forma de envío de los mismos al DPE. Con antelación suficiente a la fecha de cierre, el DPE contactará directamente con los alumnos que no hayan enviado el suyo, con el fin de evitar olvidos u omisiones.

El centro o centros indicados por el alumno no suponen vinculación o compromiso de adjudicación para el Departamento de Prácticas, que tramitará la solicitud de plaza de acuerdo con los criterios que se señalan a continuación:

- Si el centro de prácticas ya tiene convenio de colaboración con la Universidad Isabel I, la asignación seguirá el orden de preferencia del alumno en el formulario de control. Si el número de solicitudes para un centro de prácticas excede del número de plazas disponibles en ese centro, se asignará según la fecha de recepción del formulario en el DPE y, supletoriamente, por orden alfabético.

- Si el centro o centros de prácticas indicado en el formulario no tiene convenio de prácticas con la Universidad Isabel I, el DPE comunicará al Director de la titulación y al profesor responsable de la asignatura todos los datos necesarios de la entidad para comprobar que el centro solicitado

y el tutor o tutores disponibles reúnen los requisitos necesarios para la realización de las prácticas. Obtenido el visto bueno de los responsables académicos de la titulación, el DPE realizará las gestiones necesarias para disponer de plaza para las prácticas en la entidad, facilitando toda la información pertinente a sus responsables y firmando el preceptivo convenio de colaboración.

- Si no hay plazas libres en ninguno de los centros indicados por el alumno en el formulario se le asignará, de entre los disponibles, el más cercano a su localidad de residencia y que resulte más compatible con las circunstancias personales y laborales del alumno. Aunque en todos los casos los alumnos estarán periódicamente informados sobre el proceso de asignación, especialmente cuando no sea posible atender a la preferencia indicada en el formulario, esta circunstancia será comunicada al alumno para que pueda planificar convenientemente la realización de sus prácticas.

Las instituciones y empresas con las que la Universidad Isabel I ha establecido convenios de colaboración y aquellas con las que lo haga en el futuro, han de cumplir los siguientes requisitos: relación directa de su actividad con el contenido de la titulación y disponibilidad de recursos materiales y humanos para atender debidamente las necesidades formativas de los alumnos. Asimismo, se valorará especialmente la experiencia previa de la entidad como receptora de alumnos en prácticas y, al final de cada curso lectivo, las evaluaciones realizadas por los alumnos y los tutores universitarios sobre el desarrollo de las prácticas, a través de las encuestas de calidad.

Plazos previstos para la asignación de centros de prácticas

Tras la finalización del primer trimestre de cada curso y, en todo caso, treinta días antes del comienzo de las prácticas, el DPE comunicará a cada alumno el centro de prácticas asignado, la fecha y hora de su incorporación al mismo, el tutor universitario asignado por la Universidad Isabel I y el tutor de prácticas que le atenderá en el centro de prácticas. Asimismo, se le informará de cualquier otra circunstancia relevante que pueda afectar de una u otra manera al desarrollo de sus prácticas.

Todas las incidencias relacionadas con el proceso de asignación de centros de prácticas serán resueltas por el DPE contando, cuando sea necesario, con el asesoramiento del Director de la titulación y del profesor responsable de la asignatura.

Seguimiento y evaluación de las prácticas

Con carácter previo a la asignación, la institución o empresa de prácticas dispondrá de toda la información necesaria para la planificación de las prácticas. Se le facilitará la Guía de Prácticas correspondiente a la titulación, así como los modelos de los documentos necesarios para la gestión de las prácticas conforme a las normas de la Universidad Isabel I: ficha de inicio de prácticas, modelo de porfolio o memoria de prácticas a realizar por el alumno y ficha de evaluación.

Una vez asignados alumno o alumnos concretos a un centro de prácticas, el DPE enviará al responsable de prácticas de la entidad la ficha de inicio con los datos del alumno, los datos del tutor universitario asignado, la carga horaria prevista y la propuesta de fechas de inicio y finalización de las prácticas.

Con una antelación mínima de dos meses antes del comienzo de las prácticas, la institución o empresa receptora del alumno o alumnos en prácticas, remitirá cumplimentada al DPE la ficha de inicio, indicando los datos del tutor de prácticas en el centro (nombre, cargo, teléfono y email), la confirmación de las fechas de inicio y fin de las prácticas y el día y la hora de presentación del alumno en el centro de trabajo.

Asimismo, detallará cualquier otra información relevante que afecte a las prácticas o al desempeño del alumno en el centro.

La evaluación final del módulo de prácticas externas se realizará teniendo en cuenta la evaluación del tutor externo de prácticas (que se ponderará como un 40% de la nota final de la asignatura), y la evaluación del tutor académico (que se ponderará como un 60% de la nota final de la asignatura).

Cada una de estas evaluaciones se valorará de 0 a 10 puntos. En la evaluación del tutor de prácticas en el centro es necesario obtener al menos cuatro puntos; por debajo de esta nota el alumno deberá repetir la estancia en prácticas en un centro colaborador. Si la evaluación del tutor universitario fuese inferior a cinco puntos, el alumno repetirá la/s actividad/es necesaria/s para superar la evaluación.

A continuación se especifican los aspectos a tener en cuenta en la evaluación por parte del tutor externo y por parte del tutor académico.

- **Evaluación del tutor externo de prácticas en el centro** atendiendo a las siguientes categorías, las cuales recogen las competencias y resultados de aprendizaje previstos para esta asignatura:

  - Valoración del cumplimiento profesional básico (asistencia, puntualidad, cumplimiento de normas,…)
  - Valoración de las Aptitudes (capacidad de trabajo, responsabilidad, sentido crítico,…)
  - Valoración de las Actitudes demostradas por el alumno (interés, motivación,…)
  - Valoración de las Competencias demostradas (capacidad de resolución de problemas, trabajo en equipo, organización y planificación, …)

- **Evaluación del tutor** académico atendiendo al contenido del portfolio y al seguimiento y participación del estudiante.

  - Memoria final de prácticas (portfolio). Tendrá una valoración máxima de 8.5 puntos sobre 10. Esta memoria ha de reflejar el trabajo realizado en la empresa, el proceso y organización seguidos para la solución de las tareas y problemas planteados. De forma general tendrá la siguiente estructura y contenidos:
    - Descripción y principales características del centro de prácticas
    - Descripción y desarrollo de las prácticas realizadas:
      - Descripción detallada de tareas y problemas planteados
      - Objetivos
      - Recursos empleados
      - Procedimientos de resolución y dificultades encontradas
      - Resultados
    - Valoración personal de las tareas desarrolladas

  - Seguimiento, progreso y participación del alumno durante el periodo de prácticas. Tendrá una valoración máxima de 1.5 puntos sobre 10.

En un período máximo de diez días desde la finalización de las prácticas, el tutor de prácticas en el centro receptor o el responsable de prácticas cuando proceda, remitirá al DPE la evaluación del alumno conforme al modelo facilitado al efecto. El DPE la remitirá al tutor universitario para la evaluación final del alumno.

Relaciones entre el tutor de prácticas en el centro y el tutor universitario

El desarrollo de las prácticas de cada alumno en las instituciones y empresas receptoras, supone la interacción conjunta entre el tutor de prácticas (asignado por la entidad) y el tutor universitario (asignado por la Universidad). La colaboración entre

ambos asegura la calidad de la formación obtenida por el alumno y la consecución de los objetivos y competencias previstos en la realización del módulo de prácticas.

El DPE recibirá del Director de la titulación la relación de todos los tutores asignados a los alumnos matriculados en la titulación, con sus datos de contacto y esta información se incluirá en la ficha de inicio de prácticas a remitir a las entidades receptoras. Asimismo, cada tutor universitario recibirá comunicación de los datos de contacto de los centros y tutores de prácticas asignados a los alumnos a su cargo y cada tutor de prácticas la relativa al tutor universitario que supervisa el desempeño del alumno o alumnos recibidos por él.

Antes del comienzo de las prácticas, el tutor universitario contactará con el tutor de prácticas, para detallarle los aspectos académicos relativos a las prácticas de sus alumnos y para ponerse a su disposición para resolver todas las cuestiones que desee plantearle en relación con el desarrollo de la estancia del alumno en la entidad receptora.

Además de hacerlo todas las veces que resulte necesario para un correcto desenvolvimiento de las prácticas del alumno, el tutor universitario obligatoriamente realizará una comunicación de seguimiento hacia la mitad del período de prácticas y una comunicación final antes de la evaluación por parte del tutor de prácticas. De esta forma, se asegura la fluidez de la relación entre ambos y un adecuado control del desempeño del alumno a lo largo de todo el proceso.

Todas las cuestiones académicas relacionadas con las prácticas de los alumnos de la titulación serán atendidas por el tutor universitario bajo la supervisión del profesor responsable de la asignatura y/o el Director de la titulación. El DPE será el encargado de atender a los alumnos y a los centros receptores en todo lo relativo a la organización y gestión de proceso de prácticas (asignación, fechas, horarios, asistencia, etc.), así como el envío y recepción de los documentos de prácticas.

5.2.5. Fichas de las materias del plan de estudios

Las asignaturas que se incluyen en esta propuesta conforman un plan de estudios coherente y sólido que, además, es compatible con la mejora continua por lo que, siguiendo la normativa universitaria aplicable y manteniendo los compromisos que se establecen en esta memoria para los módulos y materias, esta universidad permanecerá abierta a la realización de ajustes y mejoras que se consideren oportunos una vez implantado el título. Para ello, se seguirán los procedimientos de autorización pertinentes según se determine en la legislación aplicable.

A continuación se presentan en el orden que se indica las fichas de cada una de las materias que componen el plan de estudios.

5.2.4.1. Materias del módulo de Formación Básica

Materia:

Matemáticas

1. Descripción de la materia

La materia **Matemáticas** es de carácter **Formación básica** y tiene una carga lectiva de 12 ECTS.

Créditos ECTS:	**Carácter: FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto**					
12 ECTS	**FB**	OB	OP	TF	PE	MX

Asignaturas	Carácter	Curso	Créditos	Horas
Cálculo y análisis matemático.	FB	1º	6	150
Matemática discreta y álgebra.	FB	1º	6	150

2. Requisitos previos

Ninguno.

3. Competencias de la Materia

CB06, CB08, CT01, CT04, CT05, CU04

4. Actividades formativas con su contenido ECTS y en horas, su metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias a desarrollar

Trabajo dirigido	ECTS	HORAS	Trabajo autónomo del alumno	ECTS	HORAS
Comunidad de aprendizaje (Aula Virtual).			Actividades de trabajo autónomo individual (Estudio de la Lección).	4	100
Actividades de descubrimiento inducido (Estudio del Caso).	2,88	72	Actividades de aplicación práctica (individuales).	1,44	36
Actividades de interacción y colaboración (Foros-Debates de apoyo al caso y a la lección).	0,96	24	Lectura crítica, análisis e investigación.	1,8	45
Actividades de aplicación práctica (grupal online).	0	0	Actividades de evaluación.	0,2	5
Presentaciones de trabajos y ejercicios.	0	0	*Prácticas externas.*	0	0
Seminarios.	0	0	*Prácticas de iniciación profesional.*	0	0
Interacción alumno-tutor (Aula Virtual).			Trabajo Fin de Grado.	0	0
Tutorías.	0,16	4			
Presentaciones de trabajos y ejercicios propuestos.	0,32	8			
Actividades de evaluación.	0,24	6			
Total	**4,56**	**114**	**Total**	**7,44**	**186**

5. Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje de la materia
Comprende y maneja los conceptos generales del lenguaje matemático y de la teoría de conjuntos.
Conoce y aplica los conceptos de relaciones y funciones.
Conoce las propiedades de las operaciones algebraicas elementales con números enteros y con polinomios en una variable.
Comprende y utiliza la aritmética modular.
Modeliza con aritmética modular problemas en informática, y encuentra la solución a los mismos con su aritmética.
Conoce y utiliza software simbólico para resolver problemas sobre aritmética entera, modular y polinomial.
Conoce el lenguaje y las aplicaciones más elementales de la teoría de grafos, así como algoritmos de resolución de los problemas más comunes.
Conoce y aplica los conceptos de grafos y árboles a diversos casos de carácter informático para conseguir una estructura de trabajo adecuada a ellos.
Sabe plantear problemas de ordenación y enumeración y utiliza técnicas eficientes para su resolución.
Comprende y maneja los conceptos generales del lenguaje matemático.
Conoce las propiedades algebraicas y de orden de los números reales operando con desigualdades y valores absolutos.
Conoce y aplica los conceptos fundamentales relativos a sucesiones y series numéricas.
Conoce e identifica las principales funciones elementales y sus propiedades fundamentales.
Comprende y trabaja intuitiva, geométrica y formalmente las nociones de límite, continuidad, derivada e integral, así como conoce los resultados fundamentales relativos a los mismos y su aplicación.
Estudia extremos de funciones y saber utilizarlos en el estudio y resolución de problemas sencillos de optimización.
Representa funciones y deduce propiedades de una función a partir de su gráfica.
Modeliza situaciones poco complejas, resolviéndolas con las herramientas del cálculo, en particular, sabe aplicar las integrales definidas a problemas geométricos y de otros campos.
Maneja los aspectos esenciales del cálculo infinitesimal en un paquete de cálculo simbólico y visualización gráfica.
Comprende cómo se almacenan los números en un ordenador, los errores que ello introduce y experimenta cómo se propagan en los cálculos.
Conoce y sabe usar los métodos directos e iterativos de resolución de sistemas de ecuaciones lineales.
Sabe localizar y aproximar ceros de funciones.
Sabe resolver problemas simples con técnicas numéricas mediante el ordenador.

6. Sistemas de evaluación

El sistema de evaluación será común para todas las asignaturas de la materia y se basará en una selección de las pruebas de evaluación más adecuadas para el tipo de competencias que se trabajen. El sistema de calificaciones estará acorde con la legislación vigente. (Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y de validez en todo el territorio nacional).

7. Contenidos de la materia

Nombre de la asignatura	Breve descripción de contenidos
Cálculo y análisis matemático.	Esta asignatura proporciona herramientas para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Se abordarán cuestiones relacionadas principalmente con el cálculo diferencial e integral, así como las ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales y, finalmente, métodos numéricos.
Matemática discreta y álgebra.	Su objetivo es desarrollar el razonamiento matemático lógico y la capacidad de relacionar los problemas prácticos con la solución de sistemas de ecuaciones lineales, el cálculo de valores y vectores propios y las nociones de matrices, espacios vectoriales y transformaciones lineales, así como problemas de la Geometría Euclidea. En esta asignatura se estudiarán conceptos básicos y esenciales para otras materias del itinerario de 'Criptología y Seguridad de la Información'

8. Comentarios adicionales

Materia:

Física

1. Descripción de la materia

La materia **Física** es de carácter **Formación básica** y tiene una carga lectiva de 6 ECTS.

Créditos ECTS:	**Carácter: FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto**					
6 ECTS	***FB***	OB	OP	TF	PE	MX

Asignaturas	**Carácter**	**Curso**	**Créditos**	**Horas**
Fundamentos físicos y de electrónica.	FB	1º	6	150

2. Requisitos previos

Ninguno.

3. Competencias de la Materia

CB07, CB10, CT01, CT03, CT04, CU3, CU5

4. Actividades formativas con su contenido ECTS y en horas, su metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias a desarrollar

Trabajo dirigido	**ECTS**	**HORAS**	**Trabajo autónomo del alumno**	**ECTS**	**HORAS**
Comunidad de aprendizaje (Aula Virtual)			Actividades de trabajo autónomo individual (Estudio de la Lección).	2	50
Actividades de descubrimiento inducido (Estudio del Caso).	1,44	36	Actividades de aplicación práctica (individuales).	0,72	18
Actividades de Interacción y colaboración (Foros-Debates de apoyo al caso y a la lección).	0,48	12	Lectura crítica, análisis e investigación.	0,9	22,5
Actividades de aplicación práctica (grupal online).	0	0	Actividades de evaluación.	0,1	2,5
Presentaciones de trabajos y ejercicios.	0	0	*Prácticas externas.*	0	0
Seminarios.	0	0	*Prácticas de iniciación profesional.*	0	0
Interacción alumno-tutor (Aula Virtual).			Trabajo Fin de Grado.	0	0
Tutorías.	0,08	2			
Presentaciones de trabajos y ejercicios propuestos.	0,16	4			
Actividades de evaluación.	0,12	3			
Total	**2,28**	**57**	**Total**	**3,72**	**93**

5. Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje de la materia
Obtiene una visión de la Física como parte integrante de la ingeniería informática sobre la base de la comprensión de los fenómenos físicos en los que se sustenta la ingeniería eléctrica y electrónica.
Incorpora el método científico a su modo de trabajo.
Comprende los fenómenos electromagnéticos más directamente relacionados con el funcionamiento de los computadores y sus periféricos.
Adquiere la capacidad de aplicar sus conocimientos a la explicación y análisis de los usos tecnológicos actuales.
Conoce los principios fundamentales de la teoría de circuitos.
Analiza y resuelve circuitos eléctricos de corriente continua.
Conoce los principios fundamentales para el análisis de circuitos de corriente alterna y su resolución.
Aplica la transformada de Laplace para obtener la respuesta en frecuencia de un circuito.
Conoce el funcionamiento y características de los dispositivos semiconductores básicos.
Comprende las tecnologías de los dispositivos electrónicos.
Sabe analizar y diseñar circuitos electrónicos sencillos.
Comprende los fundamentos de las principales familias lógicas.
Conoce la importancia de la interrelación entre teoría y experimentación.

6. Sistemas de evaluación

El sistema de evaluación será común para todas las asignaturas de la materia y se basará en una selección de las pruebas de evaluación más adecuadas para el tipo de competencias que se trabajen. El sistema de calificaciones estará acorde con la legislación vigente. (Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y de validez en todo el territorio nacional).

7. Contenidos de la materia

Nombre de la asignatura	Breve descripción de contenidos
Fundamentos físicos y de electrónica.	Los contenidos de esta asignatura ofrecen al alumno las bases físicas y electrónicas de la computación digital. Se divide en tres grandes áreas: *electromagnetismo*, que estudia los fenómenos eléctricos y magnéticos, *fundamentos de teoría de circuitos*, que estudia los niveles de tensión y corriente en cada punto de un circuito, y, finalmente, *dispositivos electrónicos y fotónicos*.

8. Comentarios adicionales

Materia:

Informática

1. Descripción de la materia

La materia Informática es de carácter Formación básica y tiene una carga lectiva de 30 ECTS.

Créditos ECTS	Carácter: FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto					
30 ECTS	***FB***	OB	OP	TF	PE	MX

Asignaturas	Carácter	Curso	Créditos	Horas
Estructura y tecnología de computadores I.	FB	1º	6	150
Laboratorio de programación.	FB	1º	6	150
Diseño y programación orientada a objetos.	FB	2º	6	150
Estructura y tecnología de computadores II.	FB	1º	6	150
Estructuras de datos y algoritmos.	FB	1º	6	150

2. Requisitos previos

Ninguno.

3. Competencias de la Materia

CB09, CB10, CT01, CT04, CU09.

4. Actividades formativas con su contenido ECTS y en horas, su metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias a desarrollar

Trabajo dirigido	ECTS	HORAS	Trabajo autónomo del alumno	ECTS	HORAS
Comunidad de aprendizaje (Aula Virtual)			Actividades de trabajo autónomo individual (Estudio de la Lección).	8	200
Actividades de descubrimiento inducido (Estudio del Caso).	5,76	154	Actividades de aplicación práctica (individuales).	2,88	72
Actividades de Interacción y colaboración (Foros-Debates de apoyo al caso y a la lección).	1,92	48	Lectura crítica, análisis e investigación.	3,6	90
Actividades de aplicación práctica (grupal online).	0	0	Actividades de evaluación.	0,4	10
Presentaciones de trabajos y ejercicios.	0	0	*Prácticas externas.*	0	0
Seminarios.	0	0	*Prácticas de iniciación profesional.*	0	0
Interacción alumno-tutor (Aula Virtual).			Trabajo Fin de Grado	0	0
Tutorías.	0,32	8			
Presentaciones de trabajos y ejercicios propuestos.	0,64	16			
Actividades de evaluación.	0,48	12			
Total	**9,12**	**228**	**Total**	**14,88**	**372**

5. Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje de la materia[49]
Conoce la organización y componentes de un computador.
Identifica los factores que determinan las prestaciones básicas de un computador.
Comprende la conveniencia de describir un computador en diferentes niveles de abstracción para facilitar su comprensión, su diseño y su utilización.
Conoce las distintas formas básicas de representación de la información en un computador.
Aplica técnicas básicas de análisis y diseño de sistemas combinacionales y secuenciales a nivel lógico.
Comprende las diferentes formas de representar el comportamiento de un sistema digital (tablas de verdad, diagramas y tablas de estados, cronogramas, etc.)
Estima las prestaciones de sistemas combinacionales y secuenciales (retardo de propagación, frecuencia máxima, etc.).
Comprende el funcionamiento de los diferentes bloques combinacionales y secuenciales básicos que forman parte de la mayoría de los sistemas digitales, e identifica claramente la función que realizan.
Conoce la organización de los sistemas diseñados en el nivel de transferencia de registros, comprendiendo la misión del camino de datos y de la unidad de control, y su interacción.
Deduce las operaciones de transferencia entre registros que puedan realizarse en un camino de datos dado.
Comprende el funcionamiento de un computador, y la necesidad de desarrollo de software por parte del programador.
Conoce los distintos paradigmas de programación, situando en ese contexto el lenguaje de programación que se va

49 Todos los resultados de aprendizaje del módulo profesional «0485. Programación», más otros propios definidos por la Universidad Internacional Isabel I de Castilla, han sido incluidos en la asignatura «Diseño y programación orientada a objetos». Estos resultados están marcados con el símbolo «*» y han sido obtenidos del Anexo I del Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web y se fijan sus enseñanzas mínimas.

a utilizar.
Comprende la necesidad de un proceso de traducción de un lenguaje de alto nivel.
Conoce y distingue los conceptos de algoritmo y programa.
Conoce los tipos de datos primitivos y sus operaciones.
Distingue entre tipo de dato y objeto.
Conoce las acciones básicas de E/S de datos.
Aprende a usar las estructuras de control básicas: secuencial, condicional e iterativa.
Reconoce la estructura de un programa informático, identificando y relacionando los elementos propios del lenguaje de programación utilizado*.
Escribe y prueba programas sencillos, reconociendo y aplicando los fundamentos de la programación orientada a objetos*.
Escribe y depura código, analizando y utilizando las estructuras de control del lenguaje*.
Desarrolla programas organizados en clases analizando y aplicando los principios de la programación orientada a objetos*.
Realiza operaciones de entrada y salida de información, utilizando procedimientos específicos del lenguaje y librerías de clases*.
Escribe programas que manipulen información, seleccionando y utilizando tipos avanzados de datos*.
Desarrolla programas, aplicando características avanzadas de los lenguajes orientados a objetos y del entorno de programación*.
Utiliza bases de datos orientadas a objetos, analizando sus características y aplicando técnicas para mantener la persistencia de la información*.
Gestiona información almacenada en bases de datos relacionales manteniendo la integridad y la consistencia de los datos*.
Comprende el origen de la orientación a objetos y sabe por qué se utilizan los objetos como clave para descomponer los sistemas en módulos en lugar de la funcionalidad.
Conoce los principales conceptos de la tecnología de objetos y su aplicación en el diseño de software.
Utiliza los principios de diseño de la orientación a objetos y aplicarlos en la resolución de problemas prácticos.
Conoce las notaciones básicas de diseño que permiten representar las clases, sus relaciones y los objetos.
Comprende el concepto de polimorfismo y de ligadura dinámica, y sabe aplicarlos en el diseño de clases.
Conoce el concepto de herencia, sus distintas formas y los problemas originados en el diseño de lenguajes de programación.
Comprende las relaciones complejas entre el sistema de tipos, la herencia y el polimorfismo.
Posee habilidades para aplicar los conceptos de herencia, polimorfismo y ligadura dinámica para realizar diseños e implementaciones reutilizables.
Sabe aplicar en la resolución de problemas concretos los principios de diseño con el objetivo de especificar jerarquías de clases y comprender los criterios para escoger entre una relación de herencia o de clientela.
Caracteriza las instrucciones en lenguaje máquina y en lenguaje ensamblador. Distingue los diferentes formatos de las instrucciones y describe los diferentes métodos para codificar el código de operación.
Distingue entre los diferentes tipos de instrucciones en ensamblador, modos de direccionamiento, registros, clases de arquitecturas a nivel de lenguaje máquina y tipos de operandos.
Implementa un mismo programa en código ensamblador y en código de alto nivel.
Explica cómo se implementan construcciones de los lenguajes de alto nivel en ensamblador y cómo se representan y almacenan en el computador datos y estructuras (vectores, matrices y registros).
Describe una implementación elemental de camino de datos y unidad de control.
Explica cómo la unidad de control de una CPU interpreta una instrucción a nivel máquina tanto en implementaciones cableadas como microprogramadas.
Explica la estructura y el funcionamiento de la jerarquía de memoria en un computador y mostrar la necesidad de su presencia.
Describe el hardware para gestión de la jerarquía de memoria en un computador (memoria cache, memoria virtual y protección). Describe el funcionamiento de la gestión de memoria virtual.
Describe cómo configurar y diseñar memorias utilizando varios módulos. Explica cómo incrementar el ancho y número de palabras, junto con el diseño de memoria entrelazada.
Describe las diferentes organizaciones de la memoria caché, analizando las posibles estrategias de extracción, colocación, reemplazo y actualización. Explica cómo se diseñaría una cache, analizando los parámetros que afectan a las prestaciones.
Explica las diferentes técnicas de gestión de E/S. Describe controladores o interfaces de dispositivo.

Explica el concepto de bus, estructuras y tipos. Describir los diferentes tipos de transferencia, el arbitraje, la temporización y el direccionamiento.
Distingue entre arquitecturas CISC/RISC.
Depura código a bajo nivel y desensambla.
Reconoce la importancia de la abstracción y conoce los tipos de abstracciones que aparecen en programación: funcional, de datos, de iteradores y abstracción por generalización.
Sabe diferenciar entre la especificación, representación e implementación de un tipo de dato abstracto, conociendo los conceptos de Función de Abstracción e Invariante de la Representación.
Comprende cómo los conceptos de ocultamiento de información y encapsulamiento ayudan al desarrollo de tipos de datos más fiables.
Comprende los métodos de especificación: basados en una definición mediante axiomas o el método constructivo u operacional (basado en el uso de precondiciones y postcondiciones).
Es capaz de diseñar e implementar pequeñas aplicaciones para cada uno de los distintos tipos de datos que se impartan en la materia (listas, pilas, colas, colas con prioridad, conjuntos, diccionarios, árboles, tablas hash, grafos).
Adquiere la capacidad para comprender cómo el uso de distintos tipos de datos afecta a la eficiencia de los algoritmos que la usan.
Es capaz de implementar en lenguajes de alto nivel los tipos de datos propios de la materia así como otros definidos por el usuario.
Conoce las distintas representaciones e implementaciones de los tipos de datos que se imparten en la materia.
Es capaz de comparar implementaciones alternativas para un tipo de dato analizando los factores que influyen en la eficiencia y el uso de memoria.
Posee la capacidad de evaluar las necesidades de una aplicación específica, tomando decisiones justificadas sobre los tipos de datos y la representación más adecuada.

6. Sistemas de evaluación

El sistema de evaluación será común para todas las asignaturas de la materia y se basará en una selección de las pruebas de evaluación más adecuadas para el tipo de competencias que se trabajen. El sistema de calificaciones estará acorde con la legislación vigente. (Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y de validez en todo el territorio nacional).

7. Contenidos de la materia

Nombre de la asignatura	Breve descripción de contenidos
Laboratorio de programación.	En esta asignatura se inicia al alumnado en una de las grandes materias del Grado, como es la Programación. Se estudiarán los conceptos básicos, comunes a todo lenguaje y paradigma de programación, como secuencias de control de flujo, iteración, etc.
Diseño y programación orientada a objetos.	Conforme a la Orden EDU/2887/2010, de 2 de noviembre, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, los ejes temáticos de esta asignatura coincidirán con los del módulo profesional '0495. Programación', y serán los siguientes: - Identificación de los elementos de un programa informático. - Utilización de objetos. - Uso de estructuras de control. - Desarrollo de clases. - Lectura y escritura de información. - Aplicación de las estructuras de almacenamiento. - Utilización avanzada de clases. - Mantenimiento de la persistencia de los objetos. - Gestión de bases de datos relacionales.
Estructura y tecnología de computadores I.	Con esta asignatura se inicia al alumnado al conocimiento de la arquitectura de los computadores. Es la primera de un conjunto de asignaturas, en las que éstos serán estudiados en profundidad. En esta asignatura se comenzará analizando la organización y componentes básicos de un computador, la representación de información en el mismo, así como una descripción de las operaciones de un computador en el nivel de transferencia entre registros.

Estructura y tecnología de computadores II.	Esta asignatura, continuación de Estructura y tecnología de computadores I., ahonda en el estudio de la organización interna de los mismos, analizando la estructura de un computador a nivel de lenguaje máquina y su programación en ensamblador. Estudia, asimismo, la relación entre lenguajes de alto nivel y ensamblador, a través del estudio de la representación de datos y estructuras sencillas en ambos enfoques. Finalmente, se estudian los sistemas de memoria, entrada/salida y buses.
Estructuras de datos y algoritmos.	Esta asignatura introduce, tras de programación', el estudio de la eficiencia de algoritmos, así como los Tipos de Datos Abstractos (TDA), analizando la especificación e implementación de los más comunes: listas, pilas, colas, árboles, tablas hash o grafos.

8. Comentarios adicionales

Materia:

Empresa

1. Descripción de la materia

La Materia **Empresa** es de carácter **Formación básica** y tiene una carga lectiva de 6 ECTS.

Créditos ECTS:	**Carácter: FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto**					
6 ECTS	***FB***	OB	OP	TF	PE	MX

Asignaturas	**Carácter**	**Curso**	**Créditos**	**Horas**
Empresa e iniciativa emprendedora.	FB	2º	6	150

2. Requisitos previos

Ninguno.

3. Competencias de la Materia

CB01, CB02, CB03, CB04, CB05, CB11, CE07, CT01, CT07, CT08, CT10, CU02, CU04, CU11, CU12, CU13

4. Actividades formativas con su contenido ECTS y en horas, su metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias a desarrollar

Trabajo dirigido	**ECTS**	**HORAS**	**Trabajo autónomo del alumno**	**ECTS**	**HORAS**
Comunidad de aprendizaje (Aula Virtual)			Actividades de trabajo autónomo individual (Estudio de la Lección).	2	50
Actividades de descubrimiento inducido (Estudio del Caso).	1,44	36	Actividades de aplicación práctica (individuales).	0,72	18
Actividades de Interacción y colaboración (Foros-Debates de apoyo al caso y a la lección).	0,48	12	Lectura crítica, análisis e investigación.	0,9	22,5
Actividades de aplicación práctica (grupal online).	0	0	Actividades de evaluación.	0,1	2,5
Presentaciones de trabajos y ejercicios.	0	0	*Prácticas externas.*	0	0
Seminarios.	0	0	*Prácticas de iniciación profesional.*	0	0
Interacción alumno-tutor (Aula Virtual).			Trabajo Fin de Grado.	0	0
Tutorías.	0,08	2			
Presentaciones de trabajos y ejercicios propuestos.	0,16	4			
Actividades de evaluación.	0,12	3			
Total	**2,28**	**57**	**Total**	**3,72**	**93**

5. Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje de la materia[50]
Reconoce las capacidades asociadas a la iniciativa emprendedora, analizando los requerimientos derivados de los puestos de trabajo y de las actividades empresariales.
Define la oportunidad de creación de una pequeña empresa, valorando el impacto sobre el entorno de actuación e incorporando valores éticos*.
Realiza actividades para la constitución y puesta en marcha de una empresa, seleccionando la forma jurídica e identificando las obligaciones legales asociadas*.
Realiza actividades de gestión administrativa y financiera de una pyme, identificando las principales obligaciones contables y fiscales y cumplimentando la documentación*.
Conoce el concepto de empresa y las principales funciones de la empresa en la Economía.
Conoce los tipos de empresa existentes atendiendo a criterios económicos, jurídicos y organizativos.
Entiende qué es el entorno de una empresa y cómo se realiza un análisis estratégico del mismo.
Reflexiona sobre y conoce la importancia de la dirección estratégica para la adaptación de la empresa al entorno interno y externo.
Aplica los conocimientos de dirección estratégica para realizar un adecuado análisis de las empresas del sector de las TIC y de las características del sector.
Entender el funcionamiento interno de las empresas y las características que definen los subsistemas funcionales de la misma.
Conoce el funcionamiento del subsistema de financiación-inversión.
Conoce la problemática asociada a la función de producción y a la función comercial de la empresa.
Comprende que es la Administración en la empresa, así como de las distintas áreas que la componen: planificación, organización, dirección y control.
Analiza la importancia de la motivación, el liderazgo y la comunicación en la implantación adecuada de las estrategias de la empresa.
Conoce el contenido básico de los principales procesos de gestión de recursos humanos.
Entiende la integración y el ajuste entre los procesos de gestión de recursos humanos y las estrategias de la empresa.
Comprende las características de las *spin-offs* y las particularidades de su gestión.
Reflexiona sobre y es consciente de la responsabilidad social corporativa de las empresas del sector de las TIC.

6. Sistemas de evaluación

El sistema de evaluación será común para todas las asignaturas de la materia y se basará en una selección de las pruebas de evaluación más adecuadas para el tipo de competencias que se trabajen. El sistema de calificaciones estará acorde con la legislación vigente. (Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y de validez en todo el territorio nacional).

50 Todos los resultados de aprendizaje del módulo profesional '0494. Empresa e iniciativa emprendedora', más otros propios definidos por la Universidad Internacional Isabel I de Castilla, han sido incluidos en la asignatura 'Empresa e iniciativa emprendedora'. Estos resultados están marcados con el símbolo '*' y han sido obtenidos del Anexo I del Real Decreto 450/2010, de 16 de abril, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y se fijan sus enseñanzas mínimas.

7. Contenidos de la materia

Nombre de la asignatura	Breve descripción de contenidos
Empresa e iniciativa emprendedora.	Conforme a la Orden EDU/2887/2010, de 2 de noviembre, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, los ejes temáticos de esta asignatura coincidirán con los del módulo profesional '0494. Empresa e iniciativa emprendedora', y serán los siguientes: - Iniciativa emprendedora. - La empresa y su entorno. - Creación y puesta en marcha de una empresa. - Función administrativa.

8. Comentarios adicionales

Materia:

Estadística

1. Descripción de la materia

La materia Estadística es de carácter Formación básica y tiene una carga lectiva de 6 ECTS.

Créditos ECTS:	Carácter: FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto					
6 ECTS	***FB***	OB	OP	TF	PE	MX

Asignaturas	Carácter	Curso	Créditos	Horas
Métodos matemáticos para la estadística.	FB	2º	6	150

2. Requisitos previos

Ninguno.

3. Competencias de la Materia

CB06, CT01, CT04, CT05

4. Actividades formativas con su contenido ECTS y en horas, su metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias a desarrollar

Trabajo dirigido	ECTS	HORAS	Trabajo autónomo del alumno	ECTS	HORAS
Comunidad de aprendizaje (Aula Virtual).			Actividades de trabajo autónomo individual (Estudio de la Lección).	2	50
Actividades de descubrimiento inducido (Estudio del Caso).	1,44	36	Actividades de aplicación práctica (individuales).	0,72	18
Actividades de Interacción y colaboración (Foros-Debates de apoyo al caso y a la lección).	0,48	12	Lectura crítica, análisis e investigación.	0,9	22,5
Actividades de aplicación práctica (grupal online).	0	0	Actividades de evaluación.	0,1	2,5
Presentaciones de trabajos y ejercicios.	0	0	*Prácticas externas.*	0	0
Seminarios.	0	0	*Prácticas de iniciación profesional.*	0	0
Interacción alumno-tutor (Aula Virtual).			Trabajo Fin de Grado.	0	0
Tutorías.	0,08	2			
Presentaciones de trabajos y ejercicios propuestos.	0,16	4			
Actividades de evaluación.	0,12	3			
Total	**2,28**	**57**	**Total**	**3,72**	**93**

5. Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje de la materia
Conoce y maneja con soltura los conceptos básicos de la Estadística Descriptiva unidimensional: población, caracteres, modalidades.
Define y maneja variables estadísticas, sus tablas y representaciones gráficas correspondientes.
Establece, conoce sus propiedades y maneja las medidas para sintetizar numéricamente una variable estadística. Medidas de posición, dispersión y forma.
Establece, justifica y maneja la mayoría de variables estadísticas bidimensionales, conociendo los conceptos básicos de distribuciones marginales y condicionadas.
Maneja correctamente la regresión y correlación en variables estadísticas, así como establece rectas de regresión y ajustes no lineales.
Conoce y sabe aplicar resultados de análisis combinatorio de interés en probabilidades.
Establece y maneja con soltura los conceptos básicos de probabilidad: fenómenos deterministas y aleatorios, álgebra de sucesos, definición axiomática de la probabilidad.
Conocer y maneja con soltura los resultados básicos de la probabilidad: probabilidad condicionada, independencia, Teorema de Bayes.
Establece, justifica y maneja de manera práctica los conceptos básicos de Cálculo de Probabilidades: Variable aleatoria, Función de distribución y características.
Conoce y maneja con soltura algunos modelos básicos de distribuciones unidimensionales de tipo discreto y continuo, en especial Binomial, Poisson, Normal y las distribuciones básicas para la Estadística.
Conoce y maneja con destreza los conceptos básicos de población, muestra aleatoria, estadístico y distribución en el muestreo
Conoce los conceptos básicos sobre Test de Hipótesis y los resultados más inmediatos en el caso de poblaciones normales, con una y dos muestras, y realiza correctamente ejercicios prácticos con datos reales.
Plantea, conoce resultados básicos y aplica con soltura el contraste de bondad de ajuste basado en la Chi-cuadrado.
Maneja con soltura software estadístico en la resolución de problemas reales y en relación con determinados objetivos formativos antes.

6. Sistemas de evaluación

El sistema de evaluación será común para todas las asignaturas de la materia y se basará en una selección de las pruebas de evaluación más adecuadas para el tipo de competencias que se trabajen. El sistema de calificaciones estará acorde con la legislación vigente. (Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y de validez en todo el territorio nacional).

7. Contenidos de la materia

Nombre de la asignatura	Breve descripción de contenidos
Métodos matemáticos para la estadística.	Esta asignatura presenta los métodos estadísticos necesarios en la resolución de problemas en la ingeniería. Se comienza con una introducción a la estadística descriptiva unidimensional y bidimensional, para luego estudiar el cálculo de probabilidades, los modelos básicos de distribuciones unidimensionales o la estimación de parámetros y contrastes de hipótesis.

8. Comentarios adicionales

5.2.4.2. Materias del módulo común a la Rama de Informática

Materia:

Programación

1. Descripción de la materia

La materia **Programación** es de carácter Obligatoria y tiene una carga lectiva de 12 ECTS.

Créditos ECTS:	**Carácter: FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto**					
12 ECTS	FB	***OB***	OP	TF	PE	MX

Asignaturas	**Carácter**	**Curso**	**Créditos**	**Horas**
Aplicaciones y servicios Web.	OB	3º	6	150
Programación concurrente y distribuida.	OB	3º	6	150

2. Requisitos previos

Ninguno.

3. Competencias de la Materia

CB09, CE04, CE06, CE08, CE09, CE10, CE12, CR01 – CR05, CR08, CR11, CR13, CR14, CR16, CR17, CT01, CT04, CU09, CU13

4. Actividades formativas con su contenido ECTS y en horas, su metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias a desarrollar

Trabajo dirigido	**ECTS**	**HORAS**	**Trabajo autónomo del alumno**	**ECTS**	**HORAS**
Comunidad de aprendizaje (Aula Virtual).			Actividades de trabajo autónomo individual (Estudio de la Lección).	6	150
Actividades de descubrimiento inducido (Estudio del Caso).	2,88	72	Actividades de aplicación práctica (individuales).	1,44	36
Actividades de interacción y colaboración (Foros-Debates de apoyo al caso y a la lección).	0,96	24	Lectura crítica, análisis e investigación.	1,8	45
Actividades de aplicación práctica (grupal online).	0	0	Actividades de evaluación.	0,2	5
Presentaciones de trabajos y ejercicios.	0	0	*Prácticas externas.*	0	0
Seminarios.	0	0	*Prácticas de iniciación profesional.*	0	0
Interacción alumno-tutor (Aula Virtual).			Trabajo Fin de Grado.	0	0
Tutorías.	0,16	4			
Presentaciones de trabajos y ejercicios propuestos.	0,32	8			
Actividades de evaluación.	0,24	6			
Total	**4,56**	**114**	**Total**	**7,44**	**186**

5. Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje de la materia[51]
Conoce y comprender las características de una aplicación web (protocolo petición/respuesta, sesiones, etc.).
Conoce las peculiaridades de aplicaciones informáticas ejecutándose en el servidor y en el cliente.
Conoce el modelo de interacción entre servidores web y aplicaciones, y utiliza una implementación concreta.
Conoce los principales mecanismos de interacción del usuario en una aplicación web, así como desarrolla código para implementarlos.
Conoce el concepto de servicio web, y es capaz de diseñar y desarrollar servicios web básicos.
Es capaz de realizar el análisis y el diseño de una aplicación web.
Aplica el concepto de página de servidor para el desarrollo de interfaces web.

51 Todos los resultados de aprendizaje del módulo profesional «0490. Programación de Servicios y Procesos», más otros propios definidos por la Universidad Internacional Isabel I de Castilla, han sido incluidos en la asignatura «Programación concurrente y distribuida». Estos resultados están marcados con el símbolo «**» y han sido obtenidos del Anexo I del Real Decreto 450/2010, de 16 de abril, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y se fijan sus enseñanzas mínimas.

Conoce y aplica los conceptos de accesibilidad, ergonomía y usabilidad del software.
Conoce distintas alternativas para la persistencia de objetos (XML, bases de datos relacionales, etc.).
Conoce los protocolos de Internet en el ámbito Web.
Desarrolla aplicaciones compuestas por varios procesos reconociendo y aplicando principios de programación paralela*.
Desarrolla aplicaciones compuestas por varios hilos de ejecución analizando y aplicando librerías específicas del lenguaje de programación*.
Programa mecanismos de comunicación en red empleando sockets y analizando el escenario de ejecución*.
Desarrolla aplicaciones que ofrecen servicios en red, utilizando librerías de clases y aplicando criterios de eficiencia y disponibilidad*.
Protege las aplicaciones y los datos definiendo y aplicando criterios de seguridad en el acceso, almacenamiento y transmisión de la información*.
Identifica las principales características de los distintos tipos de sistemas concurrentes que existen, así como conoce y entiende los problemas que plantea el desarrollo de programas concurrentes.
Entiende los conceptos de sincronización y exclusión mutua entre procesos.
Identifica las propiedades de seguridad y vivacidad que un sistema concurrente debe cumplir y es capaz de razonar si dichas propiedades se cumplen.
Conoce los principales modelos de programación concurrente, paralela y distribuida.
Adquiere experiencia y conocimiento en los mecanismos de sincronización y comunicación que se utilizan en la actualidad para desarrollar programas concurrentes, tanto para sistemas de memoria compartida como para sistemas distribuidos.
Entiende el funcionamiento de semáforos y monitores como mecanismos de sincronización para memoria compartida y comprende cómo se pueden resolver problemas de programación concurrente usando monitores.
Conoce y es capaz de usar bibliotecas y plataformas estandarizadas para la implementación de programas concurrentes basados en memoria compartida y para sistemas distribuidos.

6. Sistemas de evaluación

El sistema de evaluación será común para todas las asignaturas de la materia y se basará en una selección de las pruebas de evaluación más adecuadas para el tipo de competencias que se trabajen. El sistema de calificaciones estará acorde con la legislación vigente. (Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y de validez en todo el territorio nacional).

7. Contenidos de la materia

Nombre de la asignatura	Breve descripción de contenidos
Aplicaciones y servicios Web.	En esta asignatura se expondrán los diferentes protocolos de comunicaciones que hacen posibles la Web, haciendo especial énfasis en el protocolo HTTP. Se continuará con el aprendizaje de los principales lenguajes descriptivos que se usan en la Web (HTML, XHTML, CSS), para continuar con los lenguajes de script y las tecnologías de páginas dinámicas. Se realizarán ejercicios prácticos que permitan dominar la programación de clientes y servidores web.
Programación concurrente y distribuida.	Conforme a la Orden EDU/2000/2010, de 13 de julio, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, los ejes temáticos de esta asignatura coincidirán con los del módulo profesional '0490. Programación de Servicios y Procesos', y serán los siguientes: - Programación multiproceso. - Programación multihilo. - Programación de comunicaciones en red. - Generación de servicios en red. - Utilización de técnicas de programación segura.

8. Comentarios adicionales

Materia:

Ingeniería del Software, Sistemas de Información y Sistemas Inteligentes

1. Descripción de la materia

La materia **Ingeniería del Software, Sistemas de Información y Sistemas Inteligentes** es de carácter Obligatoria y tiene una carga lectiva de 36 ECTS.

Créditos ECTS:	**Carácter: FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto**					
36 ECTS	FB	***OB***	OP	TF	PE	MX

Asignaturas	**Carácter**	**Curso**	**Créditos**	**Horas**
Ingeniería del Software.	OB	3º	6	150
Inteligencia artificial.	OB	2º	6	150
Bases de datos.	OB	2º	6	150
Interfaces de Usuario.	OB	3º	6	150
Dirección de proyectos de desarrollo de software.	OB	3º	6	150
Minería de datos e IA corporativa.	OB	3º	6	150

2. Requisitos previos

Ninguno.

3. Competencias de la Materia

CR02, CR03, CR04, CR11, CR12, CR13, CR15, CR16, CR17, CR18, CE01, CE02, CE03, CE07, CE08, CE09, CE11, CT01, CT04, CU13

4. Actividades formativas con su contenido ECTS y en horas, su metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias a desarrollar

Trabajo dirigido	**ECTS**	**HORAS**	**Trabajo autónomo del alumno**	**ECTS**	**HORAS**
Comunidad de aprendizaje (Aula Virtual)			Actividades de trabajo autónomo individual (Estudio de la Lección).	12	300
Actividades de descubrimiento inducido (Estudio del Caso).	8,64	216	Actividades de aplicación práctica (individuales).	4,32	108
Actividades de Interacción y colaboración (Foros-Debates de apoyo al caso y a la lección).	2,88	72	Lectura crítica, análisis e investigación.	5,4	135
Actividades de aplicación práctica (grupal online).	0	0	Actividades de evaluación.	0,6	15
Presentaciones de trabajos y ejercicios.	0	0	*Prácticas externas.*	0	0
Seminarios.	0	0	*Prácticas de iniciación profesional.*	0	0
Interacción alumno-tutor (Aula Virtual).			Trabajo Fin de Grado.	0	0
Tutorías.	0,48	12			
Presentaciones de trabajos y ejercicios propuestos.	0,96	24			
Actividades de evaluación.	0,72	18			
Total	**13,68**	**342**	**Total**	**22,32**	**558**

5. Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje de la materia[52] [53] [54]
Conoce los patrones que se puede aplicar a un diseño, su estructura y clasificación y su importancia como herramienta para mejorar la calidad de un diseño.
Adquiere destreza en la identificación de los patrones aplicables a un determinado problema.
Conoce las técnicas de desarrollo dirigidas por modelos, sus ventajas e inconvenientes.
Distingue los conceptos de validación y verificación de requisitos.
Conoce los niveles de prueba del software, incluyendo las pruebas unitarias y de integración, las pruebas de validación, las de sistema y las de aceptación.
Es capaz de definir, desarrollar e implementar un plan de pruebas.
Conoce los aspectos específicos de las pruebas de software orientado a objetos.
Comprende el concepto de componente y su papel en el proceso de desarrollo de software.
Conoce arquitecturas específicas para el diseño de sistemas de información.
Conoce la importancia del mantenimiento y su integración en el proceso de desarrollo de software.
Adquiere las habilidades básicas para construir sistemas capaces de resolver problemas mediante técnicas de IA.
Entiende que la resolución de problemas en IA implica definir una representación del problema y un proceso de búsqueda de la solución.
Conoce la representación de problemas basados en estados (estado inicial, objetivo y espacio de búsqueda) para ser resueltos con técnicas computacionales.
Conoce las técnicas más representativas de búsqueda no informada en un espacio de estados (en profundidad, en anchura y sus variantes), y sabe analizar su eficiencia en tiempo y espacio.
Entiende el concepto de heurística y analiza las repercusiones en la eficiencia en tiempo y espacio de los algoritmos de búsqueda.
Conoce las técnicas básicas de búsqueda con adversario (minimax, poda alfa-beta) y su relación con los juegos.
Analiza las características de un problema dado y determina si es susceptible de ser resuelto mediante técnicas de búsqueda. Decide en base a criterios racionales la técnica más apropiada para resolverlo y saber aplicarla.
Implementa cualquiera de estas técnicas en un lenguaje de programación de propósito general.
Sabe analizar y selecciona, entre los modelos básicos de representación del conocimiento y sus mecanismos de inferencia asociados, cuál es el más apropiado para desarrollar un sistema inteligente.
Entiende las técnicas básicas de aprendizaje automático. Conoce las técnicas necesarias para el aprendizaje de árboles de decisión. Sabe resolver problemas en los que sea necesaria la aplicación de esta técnica.
Conoce y estudia distintas aplicaciones reales de la IA. Explora y analiza soluciones actuales basadas en técnicas de IA.
Reconoce los elementos de las bases de datos analizando sus funciones y valorando la utilidad de los sistemas gestores*.
Crea bases de datos definiendo su estructura y las características de sus elementos según el modelo relacional*.
Consulta la información almacenada en una base de datos empleando asistentes, herramientas gráficas y el lenguaje de manipulación de datos*
Modifica la información almacenada en la base de datos utilizando asistentes, herramientas gráficas y el lenguaje de manipulación de datos*.
Desarrolla procedimientos almacenados, evaluando y utilizando las sentencias del lenguaje incorporado en el sistema gestor de bases de datos*.
Diseña modelos relacionales normalizados interpretando diagramas entidad/relación.
Gestiona la información almacenada en bases de datos objeto-relacionales, evaluando y utilizando las posibilidades que proporciona el sistema gestor*.

52 Todos los resultados de aprendizaje del módulo profesional «0484. Bases de datos», más otros propios definidos por la Universidad Internacional Isabel I de Castilla, han sido incluidos en la asignatura «Bases de datos». Estos resultados están marcados con el símbolo «*» y han sido obtenidos del Anexo I del Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web y se fijan sus enseñanzas mínimas.

53 Todos los resultados de aprendizaje del módulo profesional «0488. Desarrollo de interfaces», más otros propios definidos por la Universidad Internacional Isabel I de Castilla, han sido incluidos en la asignatura «Interfaces de usuario». Estos resultados están marcados con el símbolo «✠» y han sido obtenidos del Anexo I del Real Decreto 450/2010, de 16 de abril, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y se fijan sus enseñanzas mínimas.

54 Todos los resultados de aprendizaje del módulo profesional «0616. Proyecto de desarrollo de aplicaciones Web», más otros propios definidos por la Universidad Internacional Isabel I de Castilla, han sido incluidos en la asignatura «Dirección de proyectos de desarrollo de software». Estos resultados están marcados con el símbolo «✠» y han sido obtenidos del Anexo I del Real Decreto 450/2010, de 16 de abril, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y se fijan sus enseñanzas mínimas.

Conoce las características que distinguen el enfoque de las bases de datos (BD), del enfoque convencional de trabajar directamente con sistemas de archivos.
Conoce los objetivos básicos, funciones, modelos, componentes y aplicaciones de los sistemas de bases de datos (SBD).
Conoce la arquitectura y las principales funciones de un sistema gestor de base de datos (SGBD) y su papel en un sistema de base de datos.
Estudia y comprende el concepto de modelo de datos y las distintas categorías que se utilizan en el ámbito de las BD (modelos conceptuales, lógicos y físicos).
Conoce los modelos conceptuales más extendidos y es capaz de diseñar el esquema conceptual de una BD usando dichos modelos.
Conoce el modelo de datos relacionales así como las reglas de integridad asociadas a éste.
Es capaz de obtener un buen esquema relacional a partir de un esquema conceptual previamente obtenido.
Es capaz de crear un esquema de BD en SQL incorporando restricciones de integridad.
Es capaz de introducir, manipular y recuperar datos de una BD en SQL.
Es consciente de la importancia del nivel interno de un SGBD y del impacto que tienen en su rendimiento las distintas organizaciones de datos y métodos de acceso disponibles.
Plantea el diseño físico más adecuado en función de los requerimientos del sistema.
Genera interfaces gráficos de usuario mediante editores visuales, utilizando las funcionalidades del editor y adaptando el código generado.
Genera interfaces gráficos de usuario basados en XML, utilizando herramientas específicas y adaptando el documento XML generado.
Crea componentes visuales valorando y empleando herramientas específicas.
Diseña interfaces gráficos identificando y aplicando criterios de usabilidad.
Crea informes evaluando y utilizando herramientas gráficas.
Documenta aplicaciones seleccionando y utilizando herramientas específicas.
Prepara aplicaciones para su distribución evaluando y utilizando herramientas Específicas.
Evalúa el funcionamiento de aplicaciones diseñando y ejecutando pruebas*
Comprende la importancia de la interfaz de usuario de un software y de los procesos de diseño asociados al interfaz.
Establece las relaciones existentes entre las técnicas de diseño de interfaces de usuario y las técnicas de desarrollo de software propuestas por la ingeniería del software.
Entiende y sabe aplicar los principios de diseño que hacen que la interfaz sea usable tanto a nivel visual, de contenido de información, de navegación y diálogo.
Conoce los dispositivos de entrada y salida, sus características y funciones en la interfaz de usuario.
Comprende las técnicas y estilos de interacción básicos (menús, formularios, manipulación directa), y avanzadas (interfaces táctiles, realidad virtual y aumentada) y su integración en la IU.
Entiende la necesidad de realizar diseños específicos para diferentes plataformas, sistemas de ventanas, interfaces para la web, interfaces móviles.
Capacidad para afrontar el diseño de una interfaz de usuario en un caso real y la integración en un equipo multidisciplinar para su desarrollo.
Puede analizar el impacto individual y social de la interfaz de usuario en la web.
Conoce la importancia de propiedades de calidad como la usabilidad y la accesibilidad, y las técnicas necesarias para su evaluación.
Identifica necesidades del sector productivo, relacionándolas con proyectos tipo que las puedan satisfacer.
Diseña proyectos relacionados con las competencias expresadas en el título, incluyendo y desarrollando las fases que lo componen.
Planifica la ejecución del proyecto, determinando el plan de intervención y la documentación asociada.
Define los procedimientos para el seguimiento y control en la ejecución del proyecto, justificando la selección de variables e instrumentos empleados*.
Conoce las técnicas de planificación, estimación y seguimiento de proyectos software.
Analiza la importancia de una correcta organización y gestión de proyectos y del posterior análisis de la productividad alcanzada durante el desarrollo.
Aprende a preparar, debatir, redactar y defender informes de definición de proyectos.
Conoce los riesgos de la gestión de proyectos y las formas de gestionarlos.
Completa la información presentada en ingeniería del software, conociendo aspectos de la instrumentación de las

metodologías en proyectos reales así como el vínculo entre estrategia de desarrollo y metodología.
Sabe identificar los productos y recursos involucrados en el ciclo de vida del software.
Conoce técnicas de organización y gestión de recursos.
Desarrolla la capacidad de organizar, planificar y ejecutar los proyectos durante su ciclo de vida.
Conoce técnicas de definición de proyectos, estructuras de proyectos y equipos de desarrollo y su relación con la Empresa.
Conoce cómo afecta el uso de una herramienta de planificación y gestión de proyectos a la coordinación de un proyecto software.
Entiende los beneficios de trabajar con un sistema de gestión del cambio, y conoce el proceso para la realización de la gestión del cambio dentro de un proceso de desarrollo.
Conoce los fundamentos de las principales técnicas del *soft computing*, lo que le permite abordar problemas con información incompleta, con incertidumbre o inexacta.
Conoce y aplica correctamente técnicas de minería de datos en entornos reales sencillos.
Desarrolla la habilidad de aplicar las técnicas anteriores en distintas áreas de negocios, banca y finanzas.
Conoce las dificultades y complejidad de la implementación de soluciones inteligentes en entornos reales.
Diseña sistemas inteligentes para la solución de problemas prácticos.
Analiza críticamente casos prácticos reales y utiliza herramientas específicas para la implementación de sistemas inteligentes.

6. Sistemas de evaluación

El sistema de evaluación será común para todas las asignaturas de la materia y se basará en una selección de las pruebas de evaluación más adecuadas para el tipo de competencias que se trabajen. El sistema de calificaciones estará acorde con la legislación vigente. (Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y de validez en todo el territorio nacional).

7. Contenidos de la materia

Nombre de la asignatura	Breve descripción de contenidos
Ingeniería del Software.	Esta asignatura, que constituye una de las grandes áreas conceptuales del Grado, describirá los patrones de diseño como base para la búsqueda de soluciones a problemas comunes en el desarrollo de software y otros ámbitos referentes al diseño de interacción o interfaces. Se hará un recorrido por las arquitecturas orientadas a componentes y servicios, así como por las técnicas de desarrollo dirigidas por modelos y el modelado de negocio. Será igualmente importante para construir un software de calidad que el alumnos conozca las distintas técnicas de verificación y validación del software y pruebas.
Inteligencia artificial.	El uso de técnicas de Inteligencia Artificial es común en muchos ámbitos de la Informática, aplicado habitualmente a la resolución de problemas. En esta asignatura se introducen las técnicas "clásicas", como estrategias de búsquedas heurísticas, búsqueda con adversario y juegos, así como los sistemas de producción basados en reglas y las representaciones estructuradas del conocimiento. Finalmente, se introducirán conceptos de aprendizaje automático, que serán ampliados en la asignatura 'Minería de datos e IA corporativa'.
Bases de datos.	Conforme a la Orden EDU/2887/2010, de 2 de noviembre, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, los ejes temáticos de esta asignatura coincidirán con los del módulo profesional '0484. Bases de datos', y serán los siguientes: - Almacenamiento de la información. - Bases de datos relacionales. - Realización de consultas. - Tratamiento de datos. - Programación de bases de datos. - Interpretación de Diagramas Entidad/Relación. - Uso de bases de datos objeto-relacionales.
Interfaces de Usuario.	Conforme a la Orden EDU/2000/2010, de 13 de julio, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma, los ejes temáticos de esta asignatura coincidirán con los del módulo profesional '0488. Desarrollo de interfaces', y serán los siguientes:

	- Confección de interfaces de usuario. - Generación de interfaces a partir de documentos XML. - Creación de componentes visuales. - Usabilidad. - Confección de informes. - Documentación de aplicaciones. - Distribución de aplicaciones. - Realización de pruebas.
Dirección de proyectos de desarrollo de software.	Conforme a la Orden EDU/2887/2010, de 2 de noviembre, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, los ejes temáticos de esta asignatura coincidirán con los del módulo profesional '0616. Proyecto de desarrollo de aplicaciones Web', y serán los siguientes: - Identificación de necesidades de necesidades del sector productivo y de la organización de la empresa. - Diseño de proyectos relacionados con el sector. - Planificación de la ejecución del proyecto. - Definición de procedimientos de control y evaluación de la ejecución del proyecto. En adición a los contenidos anteriores, la formación de un graduado en Informática, dado que se espera que asuma responsabilidades directivas, no estaría completa sin el estudio de los aspectos de la dirección de proyectos, especialmente de software. Para ello, esta asignatura analiza también la gestión de proyectos desde diversas perspectivas, estudiando conceptos como la planificación de proyectos y estimación de costos, la estimación y gestión del riesgo o la organización y dirección de equipos de trabajo.
Minería de datos e IA corporativa.	En contraposición a las técnicas introducidas en la asignatura 'Inteligencia Artificial', más clásicas, esta materia estudia el enfoque denominado soft computing, que analiza técnicas como las Redes de Neuronas, los - Algoritmos Evolutivos o la Lógica Difusa. Todas ellas se estudiarán desde un punto de vista teórico, para ser luego aplicadas a la resolución de problemas reales, con los que puede encontrarse cualquier empresa, institución o proyecto de investigación.

8. Comentarios adicionales

Materia:

Sistemas Operativos, Distribuidos y Redes

1. Descripción de la materia

La materia **Sistemas Operativos, Distribuidos y Redes** es de carácter Obligatoria y tiene una carga lectiva de 24 ECTS.

Créditos ECTS:	**Carácter: FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto**					
24 ECTS	FB	***OB***	OP	TF	PE	MX

Asignaturas	**Carácter**	**Curso**	**Créditos**	**Horas**
Redes de computadores.	OB	2º	6	150
Sistemas operativos.	OB	2º	6	150
Diseño de sistemas operativos.	OB	3º	6	150
Redes avanzadas de computadores.	OB	3º	6	150

2. Requisitos previos

Ninguno.

3. Competencias de la Materia

CR01, CR05, CR10, CR11, CR14, CR18, CE03, CE04, CE05, CE08, CE09, CE11, CT01, CT04, CU02

4. Actividades formativas con su contenido ECTS y en horas, su metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias a desarrollar

Trabajo dirigido	**ECTS**	**HORAS**	**Trabajo autónomo del alumno**	**ECTS**	**HORAS**
Comunidad de aprendizaje (Aula Virtual)			Actividades de trabajo autónomo individual (Estudio de la Lección).	6	150
Actividades de descubrimiento inducido (Estudio del Caso).	4,32	108	Actividades de aplicación práctica (individuales).	2,16	54
Actividades de Interacción y colaboración (Foros-Debates de apoyo al caso y a la lección).	1,44	36	Lectura crítica, análisis e investigación.	2,7	67,5
Actividades de aplicación práctica (grupal online).	0	0	Actividades de evaluación.	0,3	7,5
Presentaciones de trabajos y ejercicios.	0	0	Prácticas externas.	0	0
Seminarios.	0	0	Prácticas de iniciación profesional.	0	0
Interacción alumno-tutor (Aula Virtual).			Trabajo Fin de Grado.	0	0
Tutorías.	0,24	6			
Presentaciones de trabajos y ejercicios propuestos.	0,48	12			
Actividades de evaluación.	0,36	9			
Total	**6,84**	**171**	**Total**	**11,1**	**279**

5. Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje de la materia
Conoce y comprende los principios básicos de las comunicaciones y los elementos que las conforman.
Entiende el diseño funcional en capas de las redes y los conceptos y terminología fundamentales involucrados.
Comprende desde un punto de vista teórico-conceptual el modelo de referencia OSI y su correspondencia con el modelo de capas usado en Internet.
Es capaz de identificar las funcionalidades requeridas para la correcta operación de una red de comunicaciones, tanto salto-a-salto como extremo-a-extremo.
Conoce y es capaz de utilizar los distintos protocolos usados en las transmisiones entre dispositivos computador.
Desarrolla programas básicos de transmisión de datos.
Conoce las diferentes tecnologías de red, tanto locales como de área extensa, de cable e inalámbricas.
Comprende la organización, estructura y funcionamiento de Internet.
Conoce las aplicaciones y servicios estándar en Internet, identificando los protocolos y servicios de usuario más relevantes a nivel de red, transporte y aplicación.
Comprende la importancia de la seguridad en las comunicaciones y aprende cómo desplegar mecanismos básicos de seguridad en redes de computadores e Internet.
Adquiere experiencia en la administración básica de una red de área local, incluyendo principios básicos de seguridad y de monitorización del tráfico de la red.

Describe los elementos hardware que son necesarios para construir un sistema operativo multiprogramado que sea seguro.
Conoce cómo se implementan las abstracciones proceso e hilo y las estructuras de datos necesarias para su materialización.
Comprende el diseño del diagrama estados por los que pueden pasar los procesos o hilos, y cuáles son los eventos que provocan las transiciones entre estados, y cómo se llevan a cabo esas transiciones.
Explica los algoritmos básicos de planificación en sistemas monoprocesadores, en sistemas de multiprocesamiento simétrico y en sistemas de tiempo-real.
Describe diferentes formas de asignar memoria a los procesos y al propio sistema operativo, con especial atención a los sistemas paginados y segmentados que utilizan gestión de memoria virtual.
Describe el proceso de realización de una operación de entrada/salida desde su inicio hasta su conclusión.
Conoce los diferentes métodos utilizados para asignar espacio en disco y para conocer el espacio disponible.
Estudia cuáles son las estructuras de datos de memoria y disco, así como los algoritmos necesarios para creación y manipulación de sistemas de archivos y los elementos relacionados con el almacenaje persistente ofrecido por el sistema operativo.
Maneja servicios que suministra el sistema operativo, relacionados con el almacenaje persistente, en especial, sobre archivos y directorios.
Estudia cuáles son las estructuras de datos de memoria y disco, así como los algoritmos necesarios para creación y manipulación de sistemas de archivos y los elementos relacionados con el almacenaje persistente ofrecido por el sistema operativo.
Entiende la necesidad de realizar una planificación de las peticiones de disco y los algoritmos utilizados.
Entiende el mecanismo de archivos proyectados en memoria.
Se enfrenta a la labor de asignar valores a los parámetros de configuración y de los principales servicios del sistema operativo.
Enumera los requisitos de seguridad demandados a los sistemas operativos, así como las principales amenazas.
Adquiere los conocimientos sobre los mecanismos de autenticación y de autorización utilizados en los sistemas operativos.
Sabe cómo detectar problemas de rendimiento y cómo optimizar el funcionamiento del sistema operativo.
Conoce la estructura y capacidades de las redes utilizadas para la transmisión tanto de voz como de datos.
Capacidad para diseñar, desplegar y mantener las redes empresariales, tanto a nivel de intranet/extranet como de su conexión a Internet.
Adquiere una visión global sobre las deficiencias y obstáculos que emanan del diseño de las redes IP, así como de las soluciones actuales y tendencias tanto en redes IP como en las redes de nueva generación
Identifica las limitaciones fundamentales de las redes de ordenadores, desde el punto de vista de los diversos servicios disponibles y, en particular, para la transmisión de información multimedia.
Conoce las técnicas, protocolos y métodos capaces de proporcionar calidad de servicio en Internet.
Conoce los protocolos utilizados para la transmisión de información con requerimientos de tiempo real, en especial, de los relacionados con la provisión de calidad de servicio para transmisiones multimedia.
Conoce la arquitectura celular utilizada en las redes móviles, así como sus elementos constitutivos.
Conocimiento de las funcionalidades, capacidades y uso de los nuevos protocolos de Internet.
Conoce los problemas derivados de la movilidad en el acceso a Internet y las técnicas y protocolos utilizados en el ámbito de IP móvil.

6. Sistemas de evaluación

El sistema de evaluación será común para todas las asignaturas de la materia y se basará en una selección de las pruebas de evaluación más adecuadas para el tipo de competencias que se trabajen. El sistema de calificaciones estará acorde con la legislación vigente. (Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y de validez en todo el territorio nacional).

7. Contenidos de la materia

Nombre de la asignatura	Breve descripción de contenidos
Redes de computadores.	Esta asignatura, la primera que introduce al alumnado al área de Redes de Comunicaciones, presenta los conceptos definitorios de las mismas y de los Protocolos de comunicaciones. Estudia el Modelo OSI, y las Redes TCP/IP, aplicando y relacionando lo aprendido a la resolución de supuestos prácticos.
Sistemas operativos.	Esta asignatura introduce los conceptos básicos más importantes que definen y caracterizan a un sistema operativo, como los procesos de Gestión de memoria, los Sistemas de archivos, los Sistemas de Entrada/salida o los mecanismos de seguridad del sistema operativo. Éste último aspecto, siempre presente en el enfoque de todas las asignaturas del Grado, servirá de base para conceptos que relacionarán explícitamente con ellos en otras asignaturas, como 'Fundamentos de Seguridad'.
Diseño de sistemas operativos.	Esta asignatura forma una unidad conceptual con la anterior, y continúa profundizando en algunos de los conceptos presentados en ella. Específicamente, se analizará la secuencia de arranque del sistema, el manejo de la shell y programación de scripts, o la gestión de señales y los mecanismos de comunicación y sincronización entre procesos.
Redes avanzadas de computadores.	Esta asignatura presenta conceptos y tecnologías avanzadas en las redes, continuando el trabajo realizado en las asignaturas introductorias. Entre otras, se analizarán las áreas de redes multimedia y de tiempo real y, por otro lado, las redes celulares y de Internet móvil y de nueva generación.

8. Comentarios adicionales

Materia:

Ingeniería de Computadores

1. Descripción de la materia

La materia **Ingeniería de Computadores** es de carácter Obligatoria y tiene una carga lectiva de 12 ECTS.

Créditos ECTS:	Carácter: FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto					
12 ECTS	FB	***OB***	OP	TF	PE	MX

Asignaturas	Carácter	Curso	Créditos	Horas
Arquitectura de computadores.	OB	2º	6	150
Fundamentos de seguridad de la información.	OB	3º	6	150

2. Requisitos previos

Ninguno.

3. Competencias de la Materia

CR01, CR04, CR08, CR09, CR14, CE01, CE03, CE04, CT01, CT04, CU09, CU15, CU16

4. Actividades formativas con su contenido ECTS y en horas, su metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias a desarrollar

Trabajo dirigido	ECTS	HORAS	Trabajo autónomo del alumno	ECTS	HORAS
Comunidad de aprendizaje (Aula Virtual)			Actividades de trabajo autónomo individual (Estudio de la Lección).	4	100
Actividades de descubrimiento inducido (Estudio del Caso).	2,88	72	Actividades de aplicación práctica (individuales).	1,44	36
Actividades de Interacción y colaboración (Foros-Debates de apoyo al caso y a la lección).	0,96	24	Lectura crítica, análisis e investigación.	1,8	45
Actividades de aplicación práctica (grupal online).	0	0	Actividades de evaluación.	0,2	5
Presentaciones de trabajos y ejercicios.	0	0	*Prácticas externas.*	0	0
Seminarios.	0	0	*Prácticas de iniciación profesional.*	0	0
Interacción alumno-tutor (Aula Virtual).			Trabajo Fin de Grado.	0	0
Tutorías.	0,16	4			
Presentaciones de trabajos y ejercicios propuestos.	0,32	8			
Actividades de evaluación.	0,24	6			
Total	**4,56**	**114**	**Total**	**7,44**	**186**

5. Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje de la materia[55]
Explica las diferentes clasificaciones de arquitecturas paralelas.
Distingue entre procesamiento paralelo y procesamiento distribuido, y los asocia con las arquitecturas que se utilizan para implementarlos.
Relaciona el paralelismo implícito en una aplicación con las arquitecturas que lo aprovechan.
Describe lo que hace un compilador y el programador para aprovechar una arquitectura ILP, así como distingue entre las prestaciones del procesador, las del compilador y las del programa que ejecute el computador.
Describe la estructura y organización de arquitecturas multihebra, multinúcleo y multiprocesador.
Explica lo que hace un compilador para aprovechar una arquitectura multinúcleo y multiprocesador.
Expresa un algoritmo de forma apropiada para que se pueda ejecutar en multinúcleos y multiprocesadores, así como escribe código que aproveche dicha arquitectura.
Explica la necesidad de mantener coherencia entre caches y entre cache y memoria principal, y afronta el análisis y diseño de protocolos de mantenimiento de coherencia
Adopta pautas y prácticas de tratamiento seguro de la información, reconociendo las vulnerabilidades de un sistema informático y la necesidad de asegurarlo*.
Implanta mecanismos de seguridad activa, seleccionando y ejecutando contramedidas ante amenazas o ataques al sistema*.
Implanta técnicas seguras de acceso remoto a un sistema informático, interpretando y aplicando el plan de seguridad*.
Implanta cortafuegos para asegurar un sistema informático, analizando sus prestaciones y controlando el tráfico hacia la red interna*.
Implanta servidores «proxy», aplicando criterios de configuración que garanticen el funcionamiento seguro del servicio*.
Implanta soluciones de alta disponibilidad empleando técnicas de virtualización y configurando los entornos de prueba*.
Reconoce la legislación y normativa sobre seguridad y protección de datos valorando su importancia*.
Caracteriza diferentes modelos de seguridad relacionados con el control de acceso en el sistema operativo.
Identifica diferentes arquitecturas de seguridad de los sistemas operativos actuales.
Entiende la importancia de definir una política de seguridad dentro del sistema y expresarla en un lenguaje de seguridad.
Escribe módulos de política de seguridad para un sistema.

55 Todos los resultados de aprendizaje del módulo profesional '0378. Seguridad y Alta disponibilidad', más otros propios definidos por la Universidad Internacional Isabel I de Castilla, han sido incluidos en la asignatura 'Fundamentos de seguridad de la información'. Estos resultados están marcados con el símbolo '*' y han sido obtenidos del Anexo I del Real Decreto 1629/2009, de 30 de octubre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Administración de Sistemas Informáticos en Red y se fijan sus enseñanzas mínimas.

Conoce los procesos y herramientas necesarias para identificar los problemas de seguridad que puede provocar un programa.
Conoce la importancia del análisis forense en el contexto actual, y las técnicas básicas utilizadas para recolectar, analizar y presentar evidencias.
Identifica los pasos necesarios para la construcción de software seguro.
Identifica los usos de la ingeniería inversa desde el punto de vista de la seguridad del sistema con objeto de poder detener posible ataques.

6. Sistemas de evaluación

El sistema de evaluación será común para todas las asignaturas de la materia y se basará en una selección de las pruebas de evaluación más adecuadas para el tipo de competencias que se trabajen. El sistema de calificaciones estará acorde con la legislación vigente. (Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y de validez en todo el territorio nacional).

7. Contenidos de la materia

Nombre de la asignatura	Breve descripción de contenidos
Arquitectura de computadores.	Esta asignatura ahonda en los contenidos presentados en 'Estructura de computadores', y estudia y clasifica las diferentes arquitecturas paralelas (procesadores, multiprocesadores, multicomputadores y sistemas distribuidos). Define el grado de paralelismo de una aplicación, y analiza las características de los procesadores multihebra, multinúcleos y multiprocesadores, comparando el incremento obtenido en el rendimiento por su uso y la evaluación de sus prestaciones.
Fundamentos de seguridad de la información.	Conforme a la Orden EDU/392/2009, de 20 de enero, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Administración de Sistemas Informáticos en Red, los ejes temáticos de esta asignatura coincidirán con los del módulo profesional '0378. Seguridad y Alta disponibilidad', y serán los siguientes: - Adopción de pautas de seguridad informática. - Implantación de mecanismos de seguridad activa. - Implantación de técnicas de acceso remoto. Seguridad perimetral. - Instalación y configuración de cortafuegos. - Instalación y Configuración de servidores «proxy». - Implantación de soluciones de alta disponibilidad. - Legislación y normas sobre seguridad.

8. Comentarios adicionales

Denominación de la Materia:

Valores Sociales y Deontología

1. Descripción de la materia

La Materia **Valores Sociales y Deontología** es de carácter obligatorio y tiene una carga lectiva de 6 ECTS.

Créditos ECTS:	**Carácter: FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto**					
6 ECTS	FB	OB	OP	TF	PE	MX

Asignaturas	Carácter	Curso	Créditos	Horas
Valores Sociales y Deontología.	OB	4º	6	150

2. Requisitos previos
Ninguno.

3. Competencias de la Materia
CB02, CE11, CU10, CU11, CU12, CU13

4. Actividades formativas con su contenido ECTS y en horas, su metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias a desarrollar

Trabajo dirigido	ECTS	HORAS	Trabajo autónomo del alumno	ECTS	HORAS
Comunidad de aprendizaje (Aula Virtual).			Actividades de trabajo autónomo individual (Estudio de la Lección).	1,6	40
Actividades de descubrimiento inducido (Estudio del Caso).	1,7	42	Actividades de aplicación práctica (individuales).	0,7	18
Actividades de Interacción y colaboración (Foros-Debates de apoyo al caso y a la lección).	0,3	8	Lectura crítica, análisis e investigación.	0,6	15
Actividades de aplicación práctica (grupal online).	0,4	10	Actividades de evaluación.	0,1	3
Presentaciones de trabajos y ejercicios.	0,2	5	Prácticas de Iniciación Profesional.	0	0
Seminarios.	0	0	Prácticas Externas.	0	0
Interacción alumno-tutor (Aula Virtual).			Trabajo Fin de Grado.	0	0
Tutorías.	0,1	2			
Presentaciones de trabajos y ejercicios propuestos.	0,2	4			
Actividades de evaluación.	0,1	3			
Total	**2,96**	**74**	**Total**	**3,04**	**76**

5. Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje de la materia
Reúne e interpreta datos relevantes de la vida personal, social y profesional para emitir juicios que incluyan una reflexión crítica sobre temas relevantes a la profesión de índole ética.
Conoce y maneja de forma apropiada conceptos éticos tales como justicia, libertad, igualdad, verdad, etc.
Reconoce y sabe solucionar problemas éticos (a nivel personal y grupal) derivados de la profesión con una fundamentación deontológica.
Se desenvuelve profesionalmente con honradez, lealtad, sinceridad y diligencia valorando y aportando la solución más adecuada al caso.
Comprende las confidencias y propuestas del cliente y las de los compañeros, respetando el deber y derecho al secreto profesional.
Desarrolla su profesión en colaboración con otros profesionales.
Utiliza la mediación como instrumento para la solución de conflictos.

6. Sistemas de evaluación
El sistema de evaluación será común para todas las asignaturas de la materia y se basará en una selección de las pruebas de evaluación más adecuadas para el tipo de competencias que se trabajen. El sistema de calificaciones estará acorde con la legislación vigente. (Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y de validez en todo el territorio nacional).

7. Contenidos de la materia

Nombre de la asignatura	Breve descripción de contenidos
Valores sociales y Deontología.	En la asignatura se abordará forma teórica y práctica el horizonte de comprensión de los valores sociales derivados de la ética profesional. Para ello se expondrán los conceptos más relevantes de la ética de los que se derivan valores sociales tales como bien, libertad, igualdad y su concreción en el código deontológico aplicable al Grado.

8. Comentarios adicionales

Denominación de la Materia:

Comunicación

1. Descripción de la materia

La materia **Comunicación** es de carácter **obligatorio** y tiene una carga lectiva de 6 ECTS.

Créditos ECTS:	**Carácter: FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto**					
6	FB	OB	OP	TF	PE	MX

Asignaturas	**Carácter**	**Curso**	**Créditos**	**Horas**
Técnicas de comunicación profesional.	OB	1º	6	150

2. Requisitos previos

Se trata de una materia instrumental, de Formación Básica, destinada a mejorar las destrezas comunicativas en el campo de la expresión escrita y de la oralidad de los futuros egresados, por lo que no precisa de ningún requisito previo para ser cursada.

3. Competencias de la Materia

CB01, CB04, CU01, CU03, CU15, CU16, CU17

4. Actividades formativas con su contenido ECTS y en horas, su metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias a desarrollar

Trabajo dirigido	**ECTS**	**HORAS**	**Trabajo autónomo del alumno**	**ECTS**	**HORAS**
Comunidad de aprendizaje (Aula Virtual).			*Actividades de trabajo autónomo individual (Estudio de la Lección).*	2,1	52
Actividades de descubrimiento inducido (Estudio del Caso).	1,6	40	*Actividades de aplicación práctica (individuales).*	0,7	18
Actividades de Interacción y colaboración (Foros-Debates de apoyo al caso y a la lección).	0,48	12	Lectura crítica, análisis e investigación.	0,6	16
Actividades de aplicación práctica (grupal online).	0	0	Actividades de evaluación.	0,1	3
Presentaciones de trabajos y ejercicios.	0	0			
Seminarios.	0	0			
Interacción alumno-tutor (Aula Virtual).					
Tutorías.	0,08	2			
Presentaciones de trabajos y ejercicios propuestos.	0,16	4			
Actividades de evaluación.	0,12	3			
Total	**2,4**	**61**	**Total**	**3,6**	**89**

5. Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje de la materia
Realiza trabajos escritos con formato ensayístico y otros formatos recurrentes en el campo epistemológico de la disciplina de su especialización, acordes a los convencionalismos científicos de la misma y con corrección ortográfica, gramatical, semántica, etc., con una adecuada organización interna y formato de presentación, y de forma eficiente y ajustada a distintos destinatarios e intencionalidades.
Expone de forma oral, en contextos reales o simulados, informaciones de distinta naturaleza, aplicando los conocimientos de oratoria, retórica, lenguaje corporal y otros recursos expresivos para defender sus ideas de manera eficiente y lógica.
Analiza la competencia comunicativa de distintos textos orales y escritos, detectando en su caso fortalezas y debilidades, formulando propuestas de mejora y corrección.
Emplea en sus exposiciones distintas herramientas (gráficos, esquemas, mapas de ideas, flujos de razonamiento, etc.) para mejorar la comunicación, y construye materiales (textuales, gráficos o multimedia) adecuados para el apoyo de la misma.
Busca, analiza y procesa adecuadamente información proveniente de distintas fuentes, la cita de manera correcta, y la integra en trabajos de elaboración propia en los que formula propuestas, razona sobre sus hipótesis, demuestra sus razonamientos o formula críticas constructivas relacionadas con el campo de conocimiento de su especialización académica.
Identifica distintos recursos oratorios y retóricos en discursos o textos escritos ajenos, y analiza la eficacia comunicativa en su gestión, proponiendo en su caso algunas sugerencias de mejora.
Identifica y emplea adecuadamente en sus producciones (desde el uso de la oralidad a la redacción de trabajos, comunicados y documentos de otra naturaleza) distintos recursos y estrategias hábiles para el apoyo a la comunicación oral y escrita.

6. Sistemas de evaluación

El sistema de evaluación será común para todas las asignaturas de la materia y se basará en una selección de las pruebas de evaluación más adecuadas para el tipo de competencias que se trabajen. El sistema de calificaciones estará acorde con la legislación vigente. (Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y de validez en todo el territorio nacional).

7. Contenidos de la materia

Nombre de la asignatura	Breve descripción de contenidos
Técnicas de comunicación profesional.	La asignatura aborda en primer lugar los fundamentos de la comunicación profesional: lingüística textual, la norma y sus variantes, gramática y ortografía normativas, etc. Analiza después, sobre esta base conceptual la comunicación en entornos profesionales: corrección, léxico, redacción, convencionalismos, normas de cita, etc. Y aborda, posteriormente, las destrezas para una comunicación profesional eficaz: técnicas de exposición oral y escrita, técnicas y apoyos a la comunicación oral, técnicas de la argumentación, comunicación paraverbal, técnicas de comunicación oral profesional: entrevista, negociación, etc.

8. Comentarios adicionales

Denominación de la Materia:

Idioma Moderno

1. Descripción de la materia

La materia **Idioma Moderno** es de carácter **obligatorio** y tiene una carga lectiva de 12 ECTS.

Créditos ECTS:	**Carácter: FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto**					
12 ECTS	FB	OB	OP	TF	PE	MX

Asignaturas	Carácter	Curso	Créditos	Horas
Comunicación profesional en inglés.	OB	1º	6	150
Comunicación científica en inglés.	OB	2º	6	150

2. Requisitos previos

La materia y las asignaturas que la componen requieren un nivel de inglés A2, de acuerdo con el Portfolio Europeo de las Lenguas. El alumno/a ha de haber cursado la asignatura de inglés en Bachillerato o en su defecto haber superado el curso de nivel 0 en lengua extranjera ofrecido por la Universidad Internacional Isabel I de Castilla.

3. Competencias de la materia

CB01, CB04, CU01, CU03, CU15, CU16, CU17

4. Actividades formativas con su contenido ECTS y en horas, su metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias a desarrollar

Trabajo dirigido	ECTS	HORAS	Trabajo autónomo del alumno	ECTS	HORAS
Comunidad de aprendizaje (Aula Virtual).			Actividades de trabajo autónomo individual (Estudio de la Lección).	3,2	80
Actividades de descubrimiento inducido (Estudio del Caso).	6	150	Actividades de aplicación práctica (individuales).	0,8	20
Actividades de Interacción y colaboración (Foros-Debates de apoyo al caso y a la lección).	0,8	20	Lectura crítica, análisis e investigación.	0,2	5
Actividades de aplicación práctica (grupal online).	0	0	Actividades de evaluación.	0,2	5
Presentaciones de trabajos y ejercicios.	0,2	5	Prácticas externas.	0	0
Seminarios.	0	0	Prácticas de Iniciación Profesional.	0	0
Interacción alumno-tutor (Aula Virtual).			Trabajo Fin de Grado.	0	0
Tutorías.	0,2	5			
Presentaciones de trabajos y ejercicios propuestos.	0,2	5			
Actividades de evaluación.	0,2	5			
Total	**7,6**	**190**	**Total**	**4,4**	**110**

5. Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje
Comunicación profesional en inglés.
Maneja efectivamente el inglés para la comunicación profesional dominando los distintos tipos de la misma: de forma oral, auditiva y escrita.
Domina los elementos gramaticales (morfología) y sintácticos que le permiten producir una comunicación profesional efectiva en inglés.
Es capaz de desenvolverse en un entorno internacional profesional utilizando la lengua inglesa como instrumento básico de comunicación.
Domina el vocabulario básico del ámbito de conocimiento de la materia en inglés.
Domina los fundamentos básicos del inglés para elegir la palabra apropiada para sustituir a la traducida y argumentar en lengua extranjera.
Comunicación científica en inglés.
Conoce los elementos de la lexicografía científica inglesa.
Domina las características básicas del lenguaje científico-técnico en inglés.
Redacta abstracts y resúmenes en inglés.
Utiliza efectivamente los recursos informáticos necesarios para poder realizar traducciones de textos documentales.
Analiza textos científicos y estudia los elementos propios de lenguaje documental en inglés.

6. Sistemas de evaluación

El sistema de evaluación será común para todas las asignaturas de la materia y se basará en una selección de las pruebas de evaluación más adecuadas para el tipo de competencias que se trabajen. El sistema de calificaciones estará acorde con la legislación vigente. (Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y de validez en todo el territorio nacional).

7. Contenidos de la materia

Nombre de la asignatura	Breve descripción de contenidos
Comunicación profesional en inglés.	En la asignatura se presenta una visión general que, partiendo de un nivel A2, ayude al alumno/a dominar los conceptos fundamentales del inglés, giros y expresiones. El alumno/a construirá su aprendizaje a través de situaciones reales que le permitan practicar de un modo interactivo los aspectos orales, auditivos y escritos relacionados con la práctica profesional.
Comunicación científica en inglés.	En esta asignatura se profundizará en conceptos avanzados del inglés relacionados con el área científica de estudio del Grado. Se preparará al alumno/a para comprender tanto a nivel escrito como oral aquellos conceptos, vocablos y expresiones de uso común en los ámbitos académicos y científicos relacionados con la Titulación.

8. Comentarios adicionales

5.2.4.3 Materias del módulo de optatividad

Mención en Criptología y Seguridad de la Información

Materia:

Criptología y Seguridad de la Información

1. Descripción de la materia

La materia **Criptología y Seguridad de la Información** es de carácter **Optativo** y tiene una carga lectiva de 48 ECTS.

Créditos ECTS:	**Carácter: FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto**					
48 ECTS	FB	OB	***OP***	TF	PE	MX

Asignaturas	**Carácter**	**Curso**	**Créditos**	**Horas**
Criptografía y criptoanálisis.	OP	4º	6	150
Técnicas de análisis forense.	OP	4º	6	150
Técnicas de detección y análisis de malware.	OP	4º	6	150
Técnicas de auditoría, ataque y programación segura de aplicaciones Web.	OP	4º	6	150
Autenticación y sistemas biométricos.	OP	4º	6	150
Auditoría y seguridad avanzada de sistemas y redes de comunicaciones.	OP	4º	6	150
Dirección de proyectos de seguridad corporativos.	OP	4º	6	150
Delitos informáticos.	OP	4º	6	150

2. Requisitos previos

Ninguno

3. Competencias de la Materia

CR06, CR10, CMC01 - CMC09, CT01, CT03, CT04, CT06, CT09, CU02, CU03, CU04, CU6, CU10, CU15, CU16, CU17

4. Actividades formativas con su contenido ECTS y en horas, su metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias a desarrollar

Trabajo dirigido	**ECTS**	**HORAS**	**Trabajo autónomo del alumno**	**ECTS**	**HORAS**
Comunidad de aprendizaje (Aula Virtual)			Actividades de trabajo autónomo individual (Estudio de la Lección).	16	400
Actividades de descubrimiento inducido (Estudio del Caso).	11,52	288	Actividades de aplicación práctica (individuales).	5,76	144
Actividades de Interacción y colaboración (Foros-Debates de apoyo al caso y a la lección).	3,84	96	Lectura crítica, análisis e investigación.	7,2	180
Actividades de aplicación práctica (grupal online).	0	0	Actividades de evaluación.	0,8	20
Presentaciones de trabajos y ejercicios.	0	0	*Prácticas externas.*	0	0
Seminarios.	0	0	*Prácticas de iniciación profesional.*	0	0
Interacción alumno-tutor (Aula Virtual).			Trabajo Fin de Grado.	0	0
Tutorías.	0,64	16			
Presentaciones de trabajos y ejercicios propuestos.	1,28	32			
Actividades de evaluación.	0,96	24			
Total	**18,24**	**456**	**Total**	**29,76**	**744**

5. Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje de la materia
Conoce el recorrido histórico de los principales criptosistemas empleados en la antigüedad y sus ataques más efectivos.
Conoce los aspectos básicos de la teoría de la información y de complejidad necesarios para definir cualidades en un buen criptosistema.
Distingue claramente los conceptos de criptosistema de bloque y de flujo, y conoce las fortalezas y debilidades de cada uno de ellos.

Distingue entre ataques a los algoritmos criptográficos y ataques al uso de los mismos.
Conoce el problema de la distribución de claves y algunas de sus soluciones.
Enumera distintos métodos de certificación digital y conoce sus estándares.
Conoce los principales algoritmos de clave secreta y pública, sus especificaciones y algunos criterios de diseño.
Decide sobre el uso y la aplicación de los algoritmos criptográficos más adecuados, en situaciones donde es necesario proteger la confidencialidad de la información y la privacidad en las comunicaciones.
Conoce los elementos internos esenciales de los diferentes sistemas operativos, que resultan necesarios a la hora de realizar un análisis forense.
Conoce las principales técnicas de ocultación y borrado de evidencias, así como las técnicas que pueden aplicarse para su recuperación.
Conoce y utiliza el concepto de cadena de custodia, los principales aspectos legales relacionados con ella, y cómo mantener y asegurar su integridad a lo largo de todo el proceso de un análisis forense.
Plantea, desarrolla y dirige el análisis forense de un sistema informático comprometido, generando un informe con conclusiones fundamentadas y razonadas.
Conoce los principales tipos de *malware*, junto con sus vectores de ataque y técnicas de ocultación y de auto-protección más usuales.
Conoce las motivaciones existentes detrás de la generación de malware, el mercado económico que las mueve, así como las principales técnicas de intercambio de especímenes.
Realiza un correcto análisis de un espécimen de *malware*, haciendo uso de las herramientas habituales, identificando sus principales funcionalidades.
Plantea, desarrolla y dirige el análisis de un espécimen de *malware*, generando un informe con conclusiones fundamentadas y razonadas.
Realiza una correcta auditoría de caja negra de una aplicación Web, detectando, identificando y explotando sus principales vulnerabilidades.
Sabe cómo solucionar las principales vulnerabilidades de una aplicación Web, y diseña y codifica éstas de forma segura.
Realiza una correcta auditoría de caja blanca de una aplicación Web, independientemente del lenguaje de programación utilizado, detectando e identificando las principales vulnerabilidades.
Conoce los fundamentos del análisis dinámico y estático de código, y posee experiencia con herramientas que automatizan esta tarea.
Posee experiencia en el uso de escáneres remotos de vulnerabilidades, comprende los informes que éstos generan y es capaz de explicarlos a una audiencia no técnica.
Conoce los sistemas de autenticación biométricos más utilizados, así como sus principales características, nivel de seguridad que proporcionan y ventajas e inconvenientes de cada uno de ellos.
Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de autenticación de personas físicas y sistemas informáticos, incluyendo los de doble factor.
Plantea, desarrolla y dirige el proyecto de implantación de un sistema de autenticación, tanto en un entorno físico como telemático, evaluando aspectos técnicos, humanos y económicos.
Conoce y es consciente de los aspectos legales y relacionados con la privacidad de las personas que conllevan algunos sistemas de autenticación.
Realiza una correcta auditoría de caja negra de un sistema en red, detectando, identificando y explotando sus principales vulnerabilidades.
Conoce y utiliza correctamente los distintos enfoques de una auditoría de red, eligiendo el más adecuado en cada caso y generando un informe final de resultados.
Conoce los aspectos relacionados con la seguridad de los sistemas SCADA e infraestructuras críticas.
Concibe, desarrolla y despliega proyectos globales y políticas de seguridad corporativas, teniendo en cuenta criterios organizacionales, económicos y aspectos legales.
Conoce los sistemas de información corporativos, sus principales diferencias con sistemas de menor tamaño, y las consecuencias de la incorporación de nuevas políticas de seguridad.
Conoce el procedimiento adecuado para la implantación de una política de seguridad corporativa, e involucra convenientemente a la dirección de la empresa y al resto de recursos humanos.
Expone los tipos penales y sus especialidades, relacionados con las nuevas tecnologías.
Resuelve cualquier cuestión relacionada con la protección de datos, tanto en entidades públicas como privadas.
Implanta y audita un sistema de protección de datos en cualquier organización.
Redacta contratos informáticos y clausulas legales de contratación electrónica.
Ordena legalmente un portal de Internet que realice comercio electrónico.

6. Sistemas de evaluación

El sistema de evaluación será común para todas las asignaturas de la materia y se basará en una selección de las pruebas de evaluación más adecuadas para el tipo de competencias que se trabajen. El sistema de calificaciones estará acorde con la legislación vigente. (Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y de validez en todo el territorio nacional).

7. Contenidos de la materia

Nombre de la asignatura	Breve descripción de contenidos
Criptografía y criptoanálisis.	El conocimiento y correcta aplicación de técnicas criptográficas se ha convertido en una habilidad muy preciada para cualquier graduado en Informática, dado que éstas se encuentran presentes en multitud de áreas. Esta asignatura introduce, primero, los grandes paradigmas de computación criptográfica, de clave secreta y pública, analizando los algoritmos y su complejidad algorítmica. A continuación, se analizan algunos de los principales esquemas de criptoanálisis, como el criptoanálisis diferencial. Por último, se analizan una serie de protocolos criptográficos del más alto nivel, así como su aplicación a problemas y situaciones reales.
Técnicas de análisis forense.	Esta asignatura introduce al alumnado en un área poco conocida del estudio de la Seguridad de la Información. Presenta los conceptos básicos del análisis de un sistema comprometido, así como las peculiaridaades aplicables a los sistemas Unix y Windows. A continuación se analizan algunas de las herramientas más conocidas y utilizadas, finalizando con la realización de casos prácticos en sistemas reales.
Técnicas de detección y análisis de malware.	El malware se ha convertido en los últimos años en el vector de ataque más efectivo y utilizado por los ciberdelincuentes. Por ello, esta asignatura introduce los aspectos más significativos de cada tipo de malware, y estudia la evolución que han sufrido, desde los primeros troyanos hasta las últimas técnicas utilizadas por los mismos. También se estudian conceptos relacionados con el fraude electrónico en general, y con la economía que lo sostiene y alienta.
Autenticación y sistemas biométricos.	Otro de los grandes pilares de la Seguridad de la Información lo constituyen los procesos de autenticación. En esta asignatura se estudian los mismos, con especial hincapié en los sistemas biométricos. Se analizan sus ventajas e inconvenientes, su fiabilidad, a través de las diferentes tasas de falsos positivos y negativos, y, finalmente, los aspectos relacionados con su seguridad.
Auditoría y seguridad avanzada de sistemas y redes de comunicaciones.	El objetivo de esta asignatura es formar al alumno en el área de las auditorias de red y sistemas. Para ello, se estudiarán detalladamente todas las fases de un proceso de auditoría, incluyendo sus diferentes tipos y la definición del alcance, las fases y metodologías, las herramientas más comunes y casos prácticos donde puedan aplicarse los conocimientos adquiridos.
Dirección de proyectos de seguridad corporativos.	Con el fin de cubrir también los aspectos relacionados con la dirección de proyectos de seguridad en la formación del estudiante, esta asignatura estudiará conceptos como medidas de seguridad física de los Sistemas de Información, la prevención de delitos corporativos o los aspectos de la legislación vigente relacionados con la seguridad.
Delitos informáticos.	Las categorías que delimitan un delito informático pueden incluir delitos específicos o tradicionales pero, en cualquier caso, destaca la especialidad del particular medio comisivo empleado: las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones. Esta materia permite comprender el funcionamiento de las pautas jurídicas que afectan a este nuevo fenómeno.
Técnicas de auditoría, ataque y programación segura de aplicaciones Web.	El objetivo de esta asignatura es introducir al alumno en la programación segura de aplicaciones Web. Para ello, se estudiarán primero conceptos de auditoría de caja negra, destinados a descubrir las principales vulnerabilidades de una aplicación, para analizar posteriormente cómo éstas pueden ser subsanadas y corregidas.

8. Comentarios adicionales

Mención en Redes y Sistemas en Internet

Materia:

Redes y Sistemas en Internet

1. Descripción de la materia

La materia Redes y Sistemas en Internet es de carácter Optativo y tiene una carga lectiva de 48 ECTS.

Créditos ECTS:	**Carácter: FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto**					
48 ECTS	FB	OB	**OP**	TF	PE	MX

Asignaturas	Carácter	Curso	Créditos	Horas
Integración y administración de redes y servidores.	OP	4º	6	150
Sistemas empotrados y de tiempo real.	OP	4º	6	150
Aplicaciones y SSOO distribuidos.	OP	4º	6	150
Arquitectura avanzada de redes.	OP	4º	6	150
Seguridad en comunicaciones y dispositivos inalámbricos.	OP	4º	6	150
Seguridad en Cloud Computing.	OP	4º	6	150
Inteligencia ambiental y redes de sensores.	OP	4º	6	150
Auditoría y seguridad avanzada de sistemas y redes de comunicaciones.	OP	4º	6	150

2. Requisitos previos

Ninguno.

3. Competencias de la Materia

CR01, CMR01 – CMR08, CU09, CU13, CU14, CU15, CU16, CT01, CT04

4. Actividades formativas con su contenido ECTS y en horas, su metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias a desarrollar

Trabajo dirigido	ECTS	HORAS	Trabajo autónomo del alumno	ECTS	HORAS
Comunidad de aprendizaje (Aula Virtual)			Actividades de trabajo autónomo individual (Estudio de la Lección).	16	400
Actividades de descubrimiento inducido (Estudio del Caso).	11,52	288	Actividades de aplicación práctica (individuales).	5,76	144
Actividades de Interacción y colaboración (Foros-Debates de apoyo al caso y a la lección).	3,84	96	Lectura crítica, análisis e investigación.	7,2	180
Actividades de aplicación práctica (grupal online).	0	0	Actividades de evaluación.	0,8	20
Presentaciones de trabajos y ejercicios.	0	0	Prácticas externas.	0	0
Seminarios.	0	0	Prácticas de iniciación profesional.	0	0
Interacción alumno-tutor (Aula Virtual).			Trabajo Fin de Grado.	0	0
Tutorías.	0,64	16			
Presentaciones de trabajos y ejercicios propuestos.	1,28	32			
Actividades de evaluación.	0,96	24			
Total	**18,24**	**456**	**Total**	**29,76**	**744**

5. Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje de la materia[56]
Evalúa sistemas informáticos identificando sus componentes y características*.
Instala sistemas operativos planificando el proceso e interpretando documentación técnica*.
Gestiona la información del sistema identificando las estructuras de almacenamiento y aplicando medidas para asegurar la integridad de los datos*.
Gestiona sistemas operativos utilizando comandos y herramientas gráficas y evaluando las necesidades del sistema*.
Interconecta sistemas en red configurando dispositivos y protocolos*.
Opera sistemas en red gestionando sus recursos e identificando las restricciones de seguridad existentes*.
Diseña, monta e instala un servidor en los niveles de placa y chasis ajustado a las necesidades (carga de trabajo, precio, prestaciones, etc.) de un cliente.
Explica las diferentes medidas de prestaciones proporcionadas por fabricantes y vendedores para servidores, distinguiendo entre los diferentes tipos de conjuntos de programas de prueba.
Desarrolla correcta y eficientemente las tareas básicas de administración ajustándose a una política de seguridad dada, y afronta las contingencias o problemas más usuales que pueden surgir.
Plantea y redacta correctamente un pliego de condiciones técnicas de acuerdo a la normativa.
Selecciona la plataforma más apropiada en función de los requerimientos del sistema empotrado.
Selecciona, configura y usa herramientas de desarrollo y depuración de un sistema empotrado, con el fin de obtener un firmware para aplicaciones empotradas.
Entiende y maneja los niveles de fiabilidad y tolerancia a fallos de un sistema empotrado, aplicando técnicas de diseño y herramientas de prevención de los mismos.
Identifica las certificaciones existentes para sistemas empotrados seguros.
Conoce las técnicas más destacadas y usuales en el diseño de sistemas de tiempo real.
Entiende y conoce la utilidad de los sistemas distribuidos y sus tipos y configuraciones más usuales.
Entiende los fundamentos, herramientas y servicios sobre los que se apoya la construcción de los sistemas distribuidos.
Conoce y sabe elegir, para el desarrollo de sistemas distribuidos, entre los distintos mecanismos de paso de mensajes que ofrecen los sistemas operativos.
Justifica el diseño e implementación de sistemas distribuidos en base a la satisfacción y balanceo de atributos de calidad.
Analiza y optimiza las redes de computadores en términos de utilización, rendimiento y calidad del servicio que proporcionan.
Elige la tecnología de red y los protocolos más adecuados a partir de unos requerimientos, conociendo para ello la estructura de las redes empresariales y corporativas.
Conoce las características y requisitos para la transmisión de información multimedia, así como los mecanismos existentes para la provisión de calidad de servicio para transmisiones multimedia.
Conoce las principales características de las tecnologías inalámbricas, así como detalles relativos a antenas y control de potencia.
Conoce los problemas inherentes y principales de las redes de comunicaciones inalámbricas, así como los derivados de su integración con las redes cableadas.
Conoce las restricciones de seguridad impuestas sobre las arquitecturas de los dispositivos móviles.
Conoce e identifica las principales ventajas y usos del *cloud computing* frente al paradigma de computación tradicional.
Conoce e identifica los principales riesgos de seguridad y debilidades de los paradigmas de cloud computing (IaaS, AaaS, SaaS).
Comprensión del concepto de Inteligencia Ambiental y su importancia como nueva fuente de aplicaciones y servicios dentro de las TICs.
Comprensión de la importancia de las aplicaciones de Inteligencia Ambiental en aplicaciones de ayuda a discapacitados y de control medioambiental.
Conocimientos acerca de gestión y fusión de información procedente de fuentes de sensores.

56 Todos los resultados de aprendizaje del módulo profesional '0483. Sistemas informáticos', más otros propios definidos por la Universidad Internacional Isabel I de Castilla, han sido incluidos en la asignatura 'Integración y administración de redes y servidores'. Estos resultados están marcados con el símbolo '*' y han sido obtenidos del Anexo I del Real Decreto 1629/2009, de 30 de octubre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Administración de Sistemas Informáticos en Red y se fijan sus enseñanzas mínimas.

Compresión de conceptos asociados a ambiente inteligentes. Adquisición de conocimientos acerca de los modelos de ambiente inteligentes y su relación con técnicas de Inteligencia Artificial.
Realiza una correcta auditoría de caja negra de un sistema en red, detectando, identificando y explotando sus principales vulnerabilidades.
Conoce y utiliza correctamente los distintos enfoques de una auditoría de red, eligiendo el más adecuado en cada caso y generando un informe final de resultados.
Conoce los aspectos relacionados con la seguridad de los sistemas SCADA e infraestructuras críticas.
Concibe, desarrolla y despliega proyectos globales y políticas de seguridad corporativas, teniendo en cuenta criterios organizacionales, económicos y aspectos legales.

6. Sistemas de evaluación

El sistema de evaluación será común para todas las asignaturas de la materia y se basará en una selección de las pruebas de evaluación más adecuadas para el tipo de competencias que se trabajen. El sistema de calificaciones estará acorde con la legislación vigente. (Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y de validez en todo el territorio nacional).

7. Contenidos de la materia

Nombre de la asignatura	Breve descripción de contenidos
Integración y administración de redes y servidores.	Conforme a la Orden EDU/2887/2010, de 2 de noviembre, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, los ejes temáticos de esta asignatura coincidirán con los del módulo profesional '0483. Sistemas informáticos', y serán los siguientes: - Explotación de Sistemas microinformáticos. - Instalación de Sistemas Operativos. - Gestión de la información. - Configuración de sistemas operativos. - Conexión de sistemas en red. - Gestión de recursos en una red. - Explotación de aplicaciones informáticas de propósito general.
Seguridad en comunicaciones y dispositivos inalámbricos.	Esta asignatura estudia la seguridad de las comunicaciones y dispositivos inalámbricos, analizando las particularidades aplicables por su naturaleza sin cables. Tras una introducción a las principales tecnologías de transmisión y protocolos inalámbricos, se estudiará la seguridad de los mismos a través del uso de técnicas de ataque y protección. Este enfoque se utiliza habitualmente en otras asignaturas y materias del Grado.
Aplicaciones y SSOO distribuidos.	Las aplicaciones distribuidas son cada vez más populares, conforme crece la capacidad computacional y de comunicaciones de todos los sistemas. Esta asignatura introduce los conceptos necesarios para el diseño e implementación de aplicaciones distribuidas, estudiando los modelos de LLamadas a procedimientos remotos (RPC), las más modernas Comunicaciones orientadas a servicios (SOA) o los denominados Sistemas Grid.
Arquitectura avanzada de redes.	Esta asignatura, continuación en cuanto a contenidos de 'Redes avanzadas de computadores', analiza tecnologías avanzadas en las actuales redes de comunicaciones, como el diseño y la administración de túneles VPN, aplicaciones de voz y vídeo sobre IP o herramientas y metodologías de resolución de problemas en redes WAN.
Sistemas empotrados y de tiempo real.	Esta asignatura estudia las peculiaridades del diseño y programación de sistemas empotrados y de tiempo real. Se comienza con un análisis de las características principales de ambos sistemas, para estudiar a continuación la combinación de plataformas hardware-software en este tipo de aplicaciones. La asignatura finaliza con la definición e implementación de un proyecto práctico, donde se resumen y aplican los conocimientos adquiridos.
Seguridad en Cloud Computing.	El *cloud computing*, o computación en la nube, se ha convertido, según diversos estudios, en la tecnología con mayor proyección de futuro en la actualidad. Esta asignatura estudia los aspectos relacionados con la seguridad de la misma, comenzando con una introducción a los diferentes tipos de cloud, las principales amenazas de seguridad en cada uno de ellos, y cómo éstas pueden ser controladas.

	Inteligencia ambiental y redes de sensores.	La inteligencia ambiental es un área tecnológica de reciente creación, que analiza las posibilidades que la Informática proporciona a nuestro ambiente físico para dotarlo de cierta inteligencia en nuestra interacción con él. Es un área multidisciplinar en la que se estudiarán conceptos de redes de sensores, la gestión y explotación de la información proveniente de las mismas, o la programación de dispositivos móviles en este tipo de ambientes.	
	Auditoría y seguridad avanzada de sistemas y redes de comunicaciones.	El objetivo de esta asignatura es formar al alumno en el área de las auditorias de red y sistemas. Para ello, se estudiarán detalladamente todas las fases de un proceso de auditoría, incluyendo sus diferentes tipos y la definición del alcance, las fases y metodologías, las herramientas más comunes y casos prácticos donde puedan aplicarse los conocimientos adquiridos.	
8. Comentarios adicionales			

Mención en Gestión y desarrollo de proyectos Web

Materia:

Gestión y desarrollo de proyectos Web

1. Descripción de la materia

La materia **Gestión y desarrollo de proyectos Web** es de carácter **Optativo** y tiene una carga lectiva de 48 ECTS.

Créditos ECTS:	**Carácter: FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto**					
48 ECTS	FB	OB	**OP**	TF	PE	MX

Asignaturas	Carácter	Curso	Créditos	Horas
Diseño y administración avanzada de BBDD.	OP	4º	6	150
Ingeniería de requisitos.	OP	4º	6	150
Software libre y de código abierto.	OP	4º	6	150
Servicios y aplicaciones orientadas a la Web.	OP	4º	6	150
Sistemas de Información Web corporativos.	OP	4º	6	150
Comercio electrónico.	OP	4º	6	150
Metodologías de desarrollo ágil.	OP	4º	6	150
Servidores Web de altas prestaciones.	OP	4º	6	150

2. Requisitos previos

Ninguno.

3. Competencias de la Materia

CR13, CMW01 – CMW06, CU02, CU07, CU08, CU09, CU14, CU15, CU16, CT01, CT04

4. Actividades formativas con su contenido ECTS y en horas, su metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias a desarrollar

Trabajo dirigido	ECTS	HORAS	Trabajo autónomo del alumno	ECTS	HORAS
Comunidad de aprendizaje (Aula Virtual)			Actividades de trabajo autónomo individual (Estudio de la Lección).	16	400
Actividades de descubrimiento inducido (Estudio del Caso).	11,52	288	Actividades de aplicación práctica (individuales).	5,76	144
Actividades de Interacción y colaboración (Foros-Debates de apoyo al caso y a la lección).	3,84	96	Lectura crítica, análisis e investigación.	7,2	180
Actividades de aplicación práctica (grupal online).	0	0	Actividades de evaluación.	0,8	20
Presentaciones de trabajos y ejercicios.	0	0	*Prácticas externas.*	0	0
Seminarios.	0	0	*Prácticas de iniciación profesional.*	0	0
Interacción alumno-tutor (Aula Virtual).			Trabajo Fin de Grado.	0	0
Tutorías.	0,64	16			
Presentaciones de trabajos y ejercicios propuestos.	1,28	32			
Actividades de evaluación.	0,96	24			
Total	**18,24**	**456**	**Total**	**29,76**	**744**

5. Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje de la materia[57] [58] [59]
Implanta sistemas gestores de bases de datos analizando sus características y ajustándose a los requerimientos del sistema*.
Configura el sistema gestor de bases de datos interpretando las especificaciones técnicas y los requisitos de explotación*.
Implanta métodos de control de acceso utilizando asistentes, herramientas gráficas y comandos del lenguaje del sistema gestor*.
Automatiza tareas de administración del gestor describiéndolas y utilizando guiones de sentencias*.
Optimiza el rendimiento del sistema aplicando técnicas de monitorización y realizando adaptaciones*.
Aplica criterios de disponibilidad analizándolos y ajustando la configuración del sistema gestor*.
Conoce la organización de los datos en un Sistema de Gestión de BD Relacional: el catálogo, la estructura interna y la estructura lógica.
Conoce los principales mecanismos utilizados en los SGBD para mantener la seguridad: creación y autorización de usuarios, gestión de privilegios y roles, perfiles…
Conoce las ventajas e inconvenientes de utilizar técnicas de especificación formal frente a técnicas clásicas en la especificación y análisis de requisitos.
Conoce y utiliza correctamente las principales funcionalidades de las herramientas CARE más importantes actualmente existentes en el mercado.
Produce una documentación correcta y completa de especificación de requisitos de software, de acuerdo con los estándares internacionales, guías nacionales y prácticas más comunes.
Conoce y domina las principales técnicas de la notación estándar UML, que pueden utilizarse en el modelado de requisitos.
Conoce las motivaciones éticas y filosóficas del fenómeno y las propuestas del software libre, desde el punto de vista legal, social y económico.
Conoce la complejidad de las relaciones entre las capacidades de acción de los individuos y las posibilidades funcionales del software.
Comprende los fundamentos tecnológicos y sociales de los sistemas de producción de conocimiento mediante herramientas computacionales de trabajo colaborativo.
Selecciona las arquitecturas y tecnologías de programación Web en entorno servidor, analizando sus capacidades y características propias.
Escribe sentencias ejecutables por un servidor Web reconociendo y aplicando procedimientos de integración del código en lenguajes de marcas.
Escribe bloques de sentencias embebidos en lenguajes de marcas, seleccionando y utilizando las estructuras de programación.
Desarrolla aplicaciones Web embebidas en lenguajes de marcas analizando e incorporando funcionalidades según especificaciones.
Desarrolla aplicaciones Web identificando y aplicando mecanismos para separar el código de presentación de la lógica de negocio.
Desarrolla aplicaciones de acceso a almacenes de datos, aplicando medidas para mantener la seguridad y la integridad de la información.
Genera páginas Web dinámicas analizando y utilizando tecnologías del servidor Web que añadan código al lenguaje de marcas.
Desarrolla aplicaciones Web híbridas seleccionando y utilizando librerías de código y repositorios heterogéneos de información.
Desarrolla servicios Web analizando su funcionamiento e implantando la estructura de sus componentes.

57 Todos los resultados de aprendizaje del módulo profesional '0377. Administración de Sistemas Gestores de Bases de Datos', más otros propios definidos por la Universidad Internacional Isabel I de Castilla, han sido incluidos en la asignatura 'Diseño y administración avanzada de BBDD'. Estos resultados están marcados con el símbolo '*' y han sido obtenidos del Anexo I del Real Decreto 1629/2009, de 30 de octubre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Administración de Sistemas Informáticos en Red y se fijan sus enseñanzas mínimas.
58 Todos los resultados de aprendizaje del módulo profesional '0613. Desarrollo Web en entorno servidor', más otros propios definidos por la Universidad Internacional Isabel I de Castilla, han sido incluidos en la asignatura 'Servicios y aplicaciones orientadas a la Web'. Estos resultados están marcados con el símbolo '✞' y han sido obtenidos del Anexo I del Real Decreto 686/2010, de 20de mayo, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web y se fijan sus enseñanzas mínimas.
59 Todos los resultados de aprendizaje del módulo profesional '0614. Despliegue de aplicaciones Web', más otros propios definidos por la Universidad Internacional Isabel I de Castilla, han sido incluidos en la asignatura 'Sistemas de Información Web corporativos'. Estos resultados están marcados con el símbolo '✞' y han sido obtenidos del Anexo I del Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web y se fijan sus enseñanzas mínimas.

Conoce las peculiaridades y características de las aplicaciones informáticas ejecutándose en el servidor y en el cliente.
Conoce los principales mecanismos de interacción del usuario en una aplicación web, y desarrolla el código necesario para implementarlos.
Realiza el análisis, el diseño y la implementación de una aplicación Web compleja.
Conoce el concepto de servicio Web, y es capaz de su diseño y desarrollo.
Implanta arquitecturas Web analizando y aplicando criterios de funcionalidad.
Gestiona servidores Web, evaluando y aplicando criterios de configuración para el acceso seguro a los servicios.
Implanta aplicaciones Web en servidores de aplicaciones, evaluando y aplicando criterios de configuración para su funcionamiento seguro.
Administra servidores de transferencia de archivos, evaluando y aplicando criterios de configuración que garanticen la disponibilidad del servicio.
Verifica la ejecución de aplicaciones Web comprobando los parámetros de configuración de servicios de red.
Elabora la documentación de la aplicación Web evaluando y seleccionando herramientas de generación de documentación y control de versiones.
Define el concepto de organización empresarial para cuyo servicio se diseñan, se construyen y se emplean los sistemas de información para la empresa.
Realiza un análisis comparativo entre diferentes sistemas ERP, CRM y SCM que determinen los diferentes módulos y funcionalidades que proporcionan.
Comprende las características de las aplicaciones empresariales, su arquitectura multicapa y la importancia de las plataformas de desarrollo para estas aplicaciones.
Conoce las características más importantes de una tienda virtual (panel de control, catálogo, registro de clientes y pedidos, carrito de la compra, formas de pago, etc.) y es capaz de afrontar su diseño e integración con un sistema de información ERP.
Conoce el nivel de seguridad, ventajas e inconvenientes de cada uno de las principales técnicas y pasarelas de pagos electrónicos.
Conoce y es consciente de los requisitos legales aplicables al comercio electrónico (tratamiento de datos personales, derechos de autor de una interfaz web, etc.).
Conoce las técnicas de desarrollo centradas en el usuario y su aportación a la ingeniería del software.
Identifica y estudia los diferentes esquemas de desarrollo ágiles y las técnicas y herramientas que proponen.
Identifica las formas de estructurar un proyecto y las técnicas de gestión más adecuadas para el control de un proyecto de forma ágil.
Conoce los principales conceptos relacionados con la alta disponibilidad, redundancia y tolerancia a fallos.
Diseña y configura un sistema web de alta disponibilidad, y selecciona, instala y usa las herramientas de análisis y monitorización de las prestaciones del sistema.
Estima los costes de diseño, montaje, configuración, mantenimiento y operación del sistema.
Establece la configuración de los servidores y las estrategias para optimizar la seguridad del sistema, y genera unas políticas de calidad y prestaciones.
Diseña un plan de copias de seguridad y recuperación para resolver cualquier problema en el sistema.

6. Sistemas de evaluación

El sistema de evaluación será común para todas las asignaturas de la materia y se basará en una selección de las pruebas de evaluación más adecuadas para el tipo de competencias que se trabajen. El sistema de calificaciones estará acorde con la legislación vigente. (Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y de validez en todo el territorio nacional).

7. Contenidos de la materia

Nombre de la asignatura	Breve descripción de contenidos
Diseño y administración avanzada de BBDD.	Conforme a la Orden EDU/392/2009, de 20 de enero, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Administración de Sistemas Informáticos en Red, los ejes temáticos de esta asignatura coincidirán con los del módulo profesional '0377. Administración de Sistemas Gestores de Bases de Datos', y serán los siguientes: - Instalación y configuración de un sistema gestor de base de datos. - Acceso a la información. - Automatización de tareas. Construcción de guiones de administración. - Optimización del rendimiento. Monitorización y optimización. - Aplicación de criterios de disponibilidad a bases de datos distribuidas y replicadas.
Ingeniería de requisitos.	Se comenzará la asignatura con una introducción a la ingeniería de requisitos, su contexto y necesidad, con el fin de estudiar sus procesos, variantes y herramientas. Se estudiarán los principales métodos y técnicas para la obtención de requisitos, para posteriormente ver la forma de escribir, analizar, priorizar y clasificar los mismos.
Software libre y de código abierto.	En esta asignatura se introducirá el concepto de Software Libre, analizando la revolución que el mismo ha supuesto en el mundo de la Computación. Se describirán los distintos tipos de licencias y se revisarán los principales sistemas de producción distribuida del Software Libre. Se estudiarán los nuevos modelos de negocio resultantes de la economía del Software Libre y su relación con la política, la ética y los valores del mismo.
Servicios y aplicaciones orientadas a la Web.	Conforme a la Orden EDU/2887/2010, de 2 de noviembre, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, los ejes temáticos de esta asignatura coincidirán con los del módulo profesional '0613. Desarrollo Web en entorno servidor', y serán los siguientes: - Selección de arquitecturas y herramientas de programación. - Inserción de código en páginas web. - Programación basada en lenguajes de marcas con código embebido. - Desarrollo de aplicaciones Web utilizando código embebido. - Generación dinámica de páginas Web. - Utilización de técnicas de acceso a datos. - Programación de servicios Web. - Generación dinámica de páginas Web interactivas. - Desarrollo de aplicaciones Web híbridas.
Sistemas de Información Web corporativos.	Conforme a la Orden EDU/2887/2010, de 2 de noviembre, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, los ejes temáticos de esta asignatura coincidirán con los del módulo profesional '0614. Despliegue de aplicaciones Web', y serán los siguientes: - Implantación de arquitecturas Web. - Administración de servidores Web. - Administración de servidores de aplicaciones. - Instalación y administración de servidores de transferencia de archivos. - Servicios de red implicados en el despliegue de una aplicación Web. - Documentación y sistemas de control de versiones.
Comercio electrónico.	El comercio ha cambiado y los conceptos que antes se manejaban de forma física pasan a ser conceptos "virtuales": tienda virtual, firma digital y e-factura, entre otros. Trabajar en esta área requiere del alumno unos altos niveles de conciencia y conocimientos en seguridad, que habrá ido obteniendo a lo largo de diferentes asignaturas del Grado. Por otro lado, se estudiarán conceptos como internacionalización, dado el carácter internacional del comercio electrónico, y el marco legal del mismo (directivas comunitarias, ley de sociedad de la

	información LSSI, ley tratamiento de datos personales LODP).
Metodologías de desarrollo ágil.	La demanda de software en todos los ámbitos tecnológicos crece a un ritmo rapidísimo, lo que hace necesario la creación y uso de nuevas metodologías de desarrollo y de herramientas que permitan agilizar todos los procesos de creación de software. En esta asignatura se estudiarán, además, cómo se ven afectados los tradicionales y necesarios procesos de calidad, validación y verificación del software cuando se hace uso de estas metodologías.
Servidores Web de altas prestaciones.	El avance de uso de Internet en todos los sectores de la sociedad requiere que los servidores tengan cada día mayores prestaciones para garantizar el acceso concurrente de millones de usuarios, manteniendo la velocidad y la seguridad. Esta asignatura analiza los requisitos necesarios para conseguir este objetivo, así como otros aspectos importantes como la tolerancia a fallos, la alta disponibilidad y el balanceo de carga.

8. Comentarios adicionales

Mención en Diseño y creación de videojuegos

Materia:

Diseño y creación de videojuegos

1. Descripción de la materia

La materia **Diseño y creación de videojuegos** de carácter **Optativo** y tiene una carga lectiva de 48 ECTS.

Créditos ECTS:	**Carácter: FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto**					
48 ECTS	FB	OB	***OP***	TF	PE	MX

Asignaturas	**Carácter**	**Curso**	**Créditos**	**Horas**
Guión y diseño de videojuegos.	OP	4º	6	150
Diseño y programación gráfica.	OP	4º	6	150
Animación y *scripting.*	OP	4º	6	150
Matemática y física para los videojuegos.	OP	4º	6	150
Motores y *middleware* gráficos.	OP	4º	6	150
Producción y marketing de videojuegos.	OP	4º	6	150
Técnicas de IA aplicadas a videojuegos	OP	4º	6	150
Infografía y Modelado 3D.	OP	4º	6	150

2. Requisitos previos

Ninguno.

3. Competencias de la Materia

CMV01 – CMV09, CR15, CR17, CT01, CT02, CT04, CT06, CT10, CU03, CU09, CU15

4. Actividades formativas con su contenido ECTS y en horas, su metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias a desarrollar

Trabajo dirigido	ECTS	HORAS	Trabajo autónomo del alumno	ECTS	HORAS
Comunidad de aprendizaje (Aula Virtual)			Actividades de trabajo autónomo individual (Estudio de la Lección).	16	400
Actividades de descubrimiento inducido (Estudio del Caso).	11,52	288	Actividades de aplicación práctica (individuales).	5,76	144
Actividades de Interacción y colaboración (Foros-Debates de apoyo al caso y a la lección).	3,84	96	Lectura crítica, análisis e investigación.	7,2	180
Actividades de aplicación práctica (grupal online).	0	0	Actividades de evaluación.	0,8	20
Presentaciones de trabajos y ejercicios.	0	0	*Prácticas externas.*	0	0
Seminarios.	0	0	*Prácticas de iniciación profesional.*	0	0
Interacción alumno-tutor (Aula Virtual).			Trabajo Fin de Grado.	0	0
Tutorías.	0,64	16			
Presentaciones de trabajos y ejercicios propuestos.	1,28	32			
Actividades de evaluación.	0,96	24			
Total	**18,24**	**456**	**Total**	**29,76**	**744**

5. Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje de la materia[60]
Conoce los aspectos relativos a la mecánica, géneros y niveles de los videojuegos existentes en el mercado
Es capaz de desarrollar nuevos guiones de videojuegos
Es capaz de trasladar un guión de videojuego a un entorno de programación de videojuegos.
Es capaz de desarrollar interfaces amigables de usuario para videojuegos.
Documenta el proceso de creación de nuevos videojuegos.
Aplica tecnologías de desarrollo para dispositivos móviles evaluando sus características y capacidades*.
Desarrolla aplicaciones para dispositivos móviles analizando y empleando las tecnologías y librerías específicas*.
Desarrolla programas que integran contenidos multimedia analizando y empleando las tecnologías y librerías específicas*.
Selecciona y prueba motores de juegos analizando la arquitectura de juegos 2D y 3D*.
Desarrolla juegos 2D y 3D sencillos utilizando motores de juegos*.
Conoce y utiliza lenguajes y herramientas de programación gráfica.
Conoce los aspectos relativos a iluminación y texturas necesarios para un interface de videojuegos.
Es capaz de organizar espacialmente escenas de videojuegos.
Domina lenguajes de scripting y prototipado para Animación.
Controla dispositivos de entrada y salida a través de lenguajes de scritpt.
Es capaz de crear scripts para videojuegos y de distribuirlos online.
Tiene conocimientos aplicados sobre Algebra Lineal y Espacio Vectorial para videojuegos.
Conoce las trasformaciones gráficas y geométricas.
Tiene conocimientos de cinemática, dinámica del sólido rígido y colisiones.

60 Todos los resultados de aprendizaje del módulo profesional '0489. Programación multimedia y dispositivos móviles', más otros propios definidos por la Universidad Internacional Isabel I de Castilla, han sido incluidos en la asignatura 'Diseño y programación gráfica'. Estos resultados están marcados con el símbolo '*' y han sido obtenidos del Anexo I del Real Decreto 450/2010, de 16 de abril, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y se fijan sus enseñanzas mínimas

Conoce distintos simuladores, telas y fluidos.
Conoce los componentes y herramientas de los distintos motores y middleware específicos de videojuegos.
Es capaz de realizar scripts de alto nivel sobre un motor de videojuegos.
Conoce el proceso industrial de desarrollo de un videojuego.
Es capaz de planificar y organizar un equipo multidisciplinar que trabaje en videojuegos.
Es capaz de preparar el cierre, mastering y postmortem de videojuegos.
Posee capacidad para planificar, concebir, desplegar y dirigir proyectos de diseño y creación de videojuegos, incluyendo la producción y el marketing del videojuego.
Conoce las principales técnicas de implementación de Inteligencia Artificial aplicadas a la resolución de problemas concretos de videojuegos.
Es capaz de generar un sistema basado en reglas y un sistema basado en objetivos.
Conoce la arquitectura de implementación de Inteligencia Artificial aplicada a videojuegos.
Diseña en 2D usando modelado, texturado e iluminación avanzados.
Diseña en 3D usando modelado, texturado e iluminación avanzados.

6. Sistemas de evaluación

El sistema de evaluación será común para todas las asignaturas de la materia y se basará en una selección de las pruebas de evaluación más adecuadas para el tipo de competencias que se trabajen. El sistema de calificaciones estará acorde con la legislación vigente. (Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y de validez en todo el territorio nacional).

7. Contenidos de la materia

Nombre de la asignatura	Breve descripción de contenidos
Guión y diseño de videojuegos.	En esta asignatura se hará un recorrido por los principales conceptos básicos a la hora de diseñar un videojuego, aspectos tales como la mecánica de juego, y los distintos géneros que existen en la industria de los videojuegos. A la hora de diseñar un nuevo videojuego habrá que prestarle especial atención al desarrollo según los distintos niveles de dificultad: el interfaz de usuario, el equilibrado y la narrativa interactiva. No debemos olvidar que como cualquier otro tipo de desarrollo software un videojuego debe ir acompañado de una extensa y precisa documentación.
Diseño y programación gráfica.	Conforme a la Orden EDU/2000/2010, de 13 de julio, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma, los ejes temáticos de esta asignatura coincidirán con los del módulo profesional '0489. Programación multimedia y dispositivos móviles', y serán los siguientes: - Análisis de tecnologías para aplicaciones en dispositivos móviles. - Programación de aplicaciones para dispositivos móviles. - Utilización de librerías multimedia integradas. - Análisis de motores de juegos. - Desarrollo de juegos 2D y 3D.
Animación y *scripting.*	Se estudiarán y realizarán ejercicios prácticos con los más novedosos lenguajes de script y prototipado y se aprenderá la forma de controlar los distintos dispositivos de entrada/salida: teclado y ratón. Se estudiará la localización, depuración, los instaladores y el rendimiento de scripts así como su distribución online.

Matemática y física para los videojuegos.	La creación de videojuegos requiere una base matemática y física muy concreta que incluye conceptos de álgebra lineal y espacios vectoriales. También tienen especial importancia dentro del aspecto gráfico del juego las transformaciones gráficas y geométricas en 3D. Para poder simular el comportamiento de cuerpos reales en movimiento y su interacción con otros cuerpos son imprescindibles conceptos de cinemática, dinámica del sólido rígido y colisiones. Se complementarán estos conceptos matemáticos y físicos con teoría y prácticas sobre simuladores, telas y fluidos, etc.
Motores y *middleware* gráficos.	Actualmente el desarrollo de videojuegos debe cimentarse en un motor sobre el que se van construyendo nuevas rutinas. En esta unidad se estudiarán los distintos componentes y herramientas de un motor, los lenguajes de scripting de alto nivel en un motor, los assets para importación y exportación. Una vez aprendidos estos conceptos podrán empezar a diseñarse los distintos niveles y trabajar con el motor físico.
Producción y marketing de videojuegos.	En esta asignatura se estudiará el proceso industrial de desarrollo de un videojuego, así como la organización del equipo y la planificación. Se verán los distintos tipos de entregables y herramientas, la localización y el QA (control de calidad). Se verán las distintas posibilidades de desarrollo multiplataforma y cómo realizar la preparación para el cierre, el cierre, el mastering y el postmortem.
Técnicas de IA aplicadas a videojuegos.	Se estudiarán diferentes técnicas de representación del entorno, búsquedas y A*, máquinas de estados, sistemas de reglas y sistemas basados en objetivos. Otros conceptos importantes en este ámbito son el aprendizaje y la percepción, el modelado del oponente y la coordinación entre agentes. La asignatura finalizará estudiando la arquitectura y las distintas técnicas de implementación así como las técnicas avanzadas de sistemas Multi-Agente.
Infografía y Modelado 2D/3D.	Se comenzará con conceptos de diseño 2D: modelado, texturado e iluminación avanzados para progresar hacia concepto de diseño 3D: modelado, texturado y postproceso avanzados.

8. Comentarios adicionales

5.2.4.4. Materias del módulo de Prácticum

Denominación de la Materia:

Prácticas profesionales

1. Descripción de la materia:

La Materia *Prácticas profesionales* es de carácter Obligatorio y tiene una carga lectiva de 18 ECTS. Las tres asignaturas que la componen tienen una duración anual.

Créditos ECTS:	Carácter: FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto					
18 ECTS	FB	OB	OP	TF	PE	MX

ASIGNATURAS	CARÁCTER	CURSO	CRÉDITOS	HORAS
Prácticas de Iniciación Profesional. Primer curso (Trimestres 1-3).	OB	1	6	150
Prácticas de Iniciación Profesional. Segundo curso (Trimestres 4-6).	OB	2	6	150
Prácticas de Iniciación Profesional. Tercer curso (Trimestres 7-9).	OB	3	6	150

2. Requisitos previos

3. Competencias de la Materia

CB02, CB03, CB04, CU02, CU06, CU07, CU08

4. Actividades formativas con su contenido ECTS y en horas, su metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias a desarrollar.

Trabajo dirigido	ECTS	HORAS	Trabajo autónomo del alumno	ECTS	HORAS
Comunidad de aprendizaje (Aula Virtual).			Actividades de trabajo autónomo individual (Estudio de la Lección).	0	0
Actividades de descubrimiento inducido (Estudio del Caso).	0	0	Actividades de aplicación práctica (individuales).	3	75
Actividades de Interacción y colaboración (Foros-Debates de apoyo al caso y a la lección).	0	0	Lectura crítica, análisis e investigación.	0,6	15
Actividades de aplicación práctica (grupal online).	0	0	Actividades de evaluación.	0	0
Presentaciones de trabajos y ejercicios.	0	0	Prácticas de iniciación profesional.	12	300
Seminarios.	0	0	Prácticas externas.	0	0
Interacción alumno-tutor (Aula Virtual)			Trabajo Fin de Grado.	0	0
Tutorías	1,6	45			
Presentaciones de trabajos y ejercicios propuestos	0,48	12			
Actividades de evaluación	0,12	3			
Total	**2,4**	**60**	**Total**	**15,6**	**390**

5. Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje de la materia
Aplica a una situación real o simulada las competencias adquiridas en las diferentes áreas de conocimiento del Grado.
Idea, planifica, ejecuta y evalúa proyectos o situaciones laborales reales o simuladas.
Conecta los intereses académicos con el mundo profesional.
Dispone de pautas metodológicas para el desarrollo y aplicación de ideas y conocimientos en el ámbito laboral.
Aplica a los contextos laborales las competencias adquiridas en la formación académica.
Aplica los valores sociales derivados de la ética profesional.

6. Sistemas de evaluación

Se realizará una evaluación continua basada en la resolución de situaciones y problemas simulados, relacionados con entornos laborales del sector. Dicha evaluación podrá ser complementada, en su caso, con una prueba de conjunto final o con la entrega de un portfolio.

7. Contenidos de la materia

La Materia está dirigida a proporcionar al alumnado diferentes momentos formativos en los que, a través de la experiencia de trabajo en un ámbito de intervención profesional, comience a ejercitar las competencias profesionales básicas y a utilizar las herramientas y técnicas de trabajo apropiadas al campo de práctica.

Nombre de la asignatura	Breve descripción de contenidos
Prácticas de iniciación profesional.	Las "Prácticas de iniciación profesional" se realizarán de forma virtual a través de simuladores formativos que facilitan la adquisición de competencias a través de situaciones similares a las que se producen en contextos laborales y que están diseñadas para que el alumno siga un proceso de aprendizaje basado en el "aprender haciendo".

8. Comentarios adicionales

La propuesta metodológica para las asignaturas de "Prácticas de iniciación profesional" realizada por la se basa en la ya ejecutada por el Ministerio de Educación, en colaboración con el Ministerio de Industria y las patronales de diversos sectores productivos. De forma conjunta han desarrollado una serie de simuladores orientados a facilitar el aprendizaje en entornos virtuales. Es un programa pionero en la enseñanza virtual orientado a la producción de simuladores didácticos multimedia e interactivos, así como a la utilización de los mismos en las aulas-talleres de formación profesional.

Denominación de la Materia:

Prácticas Externas

1. Descripción de la materia

La Materia *Prácticas Externas* es de carácter Prácticas Externas y tiene una carga lectiva de 6 ECTS. La asignatura que la compone tiene una duración anual.

Créditos ECTS:	**Carácter: FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto**					
6 ECTS	FB	OB	OP	TF	PE	MX

Asignaturas	**Carácter**	**Curso**	**Créditos**	**Horas**
Prácticas Externas. Cuarto curso (Trimestres 10-12).	PE	4	6	150

2. Requisitos previos

La Universidad establecerán los requisitos que los estudiantes deberán reunir antes de poder matricularse en la asignatura de Prácticas Externas, de acuerdo con la normativa universitaria correspondiente y vigente.

3. Competencias de la Materia

CB02, CB03, CB04, CT01, CT02, CT04, CT05, CT06, CT08, CT10, CU-02, CU-03, CU-06, CU-07, CU-08, CU-15, CU-16, CU-17.

4. Actividades formativas con su contenido ECTS y en horas, su metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias a desarrollar.

Trabajo dirigido	**ECTS**	**HORAS**	**Trabajo autónomo del alumno**	**ECTS**	**HORAS**
Comunidad de aprendizaje (Aula Virtual).			Actividades de trabajo autónomo individual (Estudio de la Lección).	0	0
Actividades de descubrimiento inducido (Estudio del Caso).	0	0	Actividades de aplicación práctica (individuales).	1	25
Actividades de Interacción y colaboración (Foros-Debates de apoyo al caso y a la lección).	0	0	Lectura crítica, análisis e investigación.	0,2	5
Actividades de aplicación práctica (grupal online).	0	0	Actividades de evaluación.	0	0
Presentaciones de trabajos y ejercicios.	0	0	Prácticas de iniciación profesional.	0	0
Seminarios.	0	0	Prácticas externas.	4	100
Interacción alumno-tutor (Aula Virtual)			Trabajo Fin de Grado.	0	0
Tutorías	0,6	15			
Presentaciones de trabajos y ejercicios propuestos	0,16	4			
Actividades de evaluación	0,04	1			
Total	**0,8**	**20**	**Total**	**5,2**	**130**

5. Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje de la materia
Aplica a una situación real o simulada las competencias adquiridas en las diferentes áreas de conocimiento del Grado.
Idea, planifica, ejecuta y evalúa proyectos o situaciones laborales reales o simuladas.
Conecta los intereses académicos con el mundo profesional.
Dispone de pautas metodológicas para el desarrollo y aplicación de ideas y conocimientos en el ámbito laboral.
Aplica a los contextos laborales las competencias adquiridas en la formación académica.
Aplica los valores sociales derivados de la ética profesional.

6. Sistemas de evaluación

Se utilizará como principal estrategia evaluativa el portfolio, entendiendo por tal «una colección organizada de trabajos y documentos, previamente seleccionados por el alumno, que reflejan su proceso y su rendimiento con unos objetivos de aprendizaje y unos criterios de evaluación preestablecidos» (Barberá, 2005, p.499). La evaluación se complementará con el informe del tutor en la empresa o institución donde se realicen las prácticas.

7. Contenidos de la materia

La Materia está dirigida a proporcionar al alumnado diferentes momentos formativos en los que, a través de la experiencia de trabajo en un ámbito de intervención profesional, comience a ejercitar las competencias profesionales básicas y a utilizar las herramientas y técnicas de trabajo apropiadas al campo de práctica.

Nombre de la asignatura	Breve descripción de contenidos
Prácticas Externas.	Como nos señala el Real Decreto 1393/2007, las "Prácticas Externas" tienen como principal objetivo reforzar el compromiso con la empleabilidad de los futuros graduados y graduadas, enriqueciendo la formación de los estudiantes de las enseñanzas de grado, en un entorno que les proporcionará, tanto a ellos como a los responsables de la formación, un conocimiento más profundo acerca de las competencias que necesitarán en el futuro. Las "Prácticas externas" dependerán en cada caso del perfil del puesto al que se incorpora el alumno en prácticas y del sector en el que opere la empresa o institución de acogida.

8. Comentarios adicionales

Denominación de la Materia:

Trabajo Fin de Grado

1. Descripción de la materia

La materia **Trabajo Fin de Grado** es de carácter **Obligatorio** y tiene una carga lectiva de 12 ECTS.

Créditos ECTS:	**Carácter: FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto**					
12 ECTS	FB	OB	OP	TF	PE	MX

Asignaturas	**Carácter**	**Curso**	**Créditos**	**Horas**
Trabajo Fin de Grado	TF	4º	12	300

2. Requisitos previos

Para poder matricularse en la Materia "Trabajo Fin de Grado" el alumno/a deberá haber superado 180 ECTS.

3. Competencias de la Materia

CB03, CB04, CT01, CT02, CT03, CT04, CT05, CT07, CT09, CU03, CU05, CU06, CU15, CU16, CU17

4. Actividades formativas con su contenido ECTS y en horas, su metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias a desarrollar

Trabajo dirigido	**ECTS**	**HORAS**	**Trabajo autónomo del alumno**	**ECTS**	**HORAS**
Comunidad de aprendizaje (Aula Virtual).			Actividades de trabajo autónomo individual (Estudio de la Lección).	0	0
Actividades de descubrimiento inducido (Estudio del Caso).	0	0	Actividades de aplicación práctica (individuales).	0	0
Actividades de Interacción y colaboración (Foros-Debates de apoyo al caso y a la lección).	0	0	Lectura crítica, análisis e investigación.	0	0
Actividades de aplicación práctica (grupal online).	0	0	Actividades de evaluación.	0	0
Presentaciones de trabajos y ejercicios.	0	0	Prácticas de iniciación profesional.	0	0
Seminarios.	0	0	Prácticas externas.	0	0
Interacción alumno-tutor (Aula Virtual).			Trabajo Fin de Grado.	10,8	270
Tutorías.	0,8	20			
Presentaciones de trabajos y ejercicios propuestos.	0,32	8			
Actividades de evaluación.	0,08	2			
Total	**1,2**	**30**	**Total**	**10,8**	**270**

5. Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje de la materia
Elabora un "Trabajo Fin de Grado" que ponga de manifiesto el grado de adquisición de las competencias vinculadas con el proyecto.
Busca de forma activa fuentes de información, actualizadas y relevantes, relacionadas con la temática del proyecto en diferentes lenguas.
Elabora un trabajo con calidad científica.
Expone de forma clara, tanto a nivel escrito como oral, las tesis expuestas en su proyecto.
Presenta públicamente el trabajo realizado y defiende el informe final.

6. Sistemas de evaluación

Trabajo Fin de Grado: El Trabajo Fin de Grado será evaluado por una comisión nombrada al efecto para cada titulación ante la cual el alumno/a deberá defender su proyecto. Los criterios de evaluación se indicarán en la Guía Docente correspondiente a la asignatura, garantizando así la transparencia y objetividad de los mismos.

7. Contenidos de la materia

Nombre de la asignatura	Breve descripción de contenidos
Trabajo de Fin de Grado.	El alumno/a a la hora de realizar el trabajo puede optar por un enfoque más teórico-conceptual o por uno más analítico o interpretativo: ensayo, estado de la cuestión sobre un tema concreto, trabajo de campo, proyecto de investigación, etc. Se considera como requisito indispensable el que tenga un enfoque integrador y que evidencie claramente que el alumno ha adquirido el nivel y variedad de competencias exigido por la titulación. Los temas a desarrollar en el Trabajo Final de Grado serán propuestos por el profesor responsable de la asignatura al alumno/a. Finalmente, la acción tutorial adquiere un enorme valor en el seguimiento del Trabajo Fin de Grado, de tal forma que a través de la relación profesor/a-alumno/a se da respuesta no sólo a los requerimientos de información, sino también al asesoramiento científico, profesional y metodológico.

8. Comentarios adicionales

6. Personal académico

6.1. Personal académico disponible

Profesor/es responsable/es de las asignaturas del Grado	
Cualificación académica	**Profesores**
Doctor A	9
Doctor	6
Licenciado o doctorando	5
TOTAL	20

Tabla 29. Cualificación académica del profesorado disponible para la impartición del Grado.

6.2. Otros recursos humanos disponibles

Rectorado	**Cargos**	**Personal**
Rector.	1	0
Secretario General.	1	1
Vicerrectorados.	2	0
Departamento de Comunicación.	0	3
Personal de Administración y Servicios.	0	1
Administración General		
Gerencia.	1	1
Departamento de Asuntos Económicos y Administración.	1	1
Departamento de Documentación.	0	1
Personal de Administración y Servicios.	0	4
Unidades Administrativas		
Unidad de Desarrollo Tecnológico.	0	10
Unidad de Metodología, Innovación, Diseño y Evaluación.	0	10
Servicio de Alumnos, Prácticas externas y Extensión Universitaria.	0	2
Centro de Formación del Profesorado y Gestión Docente.	0	1
Biblioteca y Servicio de publicaciones.	1	1
Centro Universitario de Idiomas.	1	2
Personal de Administración y Servicios.	0	20

Además la Universidad cuenta con determinados servicios externalizados como:

- Administración y mantenimiento de los servidores.
- Seguridad informática.
- Desarrollo de nuevos módulos del Campus Virtual.
- Desarrollo de nuevos módulos de la Secretaría Virtual.
- Posicionamiento web y marketing digital.
- Servicios de Comunicación.
- Asesoramiento jurídico especializado y tributario.

6.3 Mecanismos para asegurar la igualdad entre hombres y mujeres y la no discriminación de personas con discapacidad

La normativa de contratación de la Universidad es acorde con los principios reflejados en el artículo 55 de la LO 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de hombres y mujeres y ha adoptado medidas para respetar escrupulosamente dicha igualdad en función de lo contemplado en la Ley 6/2001 de Universidades. Igualmente, se contemplan los principios regulados en la Ley 51/2003 de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal a las personas con discapacidad.

Con este propósito, la Universidad Isabel I ha habilitado un procedimiento que se desarrolla con carácter general a todas las Titulaciones de la Universidad Isabel I, siendo asumida la responsabilidad de diseño e implantación del procedimiento por todos los organismos internos de la universidad.

7. Recursos materiales y servicios

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

En el presente apartado se describen los medios materiales y servicios que dan soporte al modelo educativo de la Universidad Isabel I, como Universidad que se basa en el uso intensivo de las TIC para desarrollar su actividad académica.

El Título que se propone en esta Memoria se impartirá en el Campus Virtual de la Universidad Isabel I, disponiendo de todos los recursos comunes del sistema, así como de un portal de herramientas específico del Título. Los medios online se complementan con las instalaciones físicas propias o utilizables en virtud de convenios establecidos por la Universidad Isabel I.

En cuanto a la biblioteca, nuestra Universidad dispondrá de los medios bibliográficos adecuados a través de las pertinentes contrataciones de las Bases de datos y otros medios digitales especializados en los campos del saber relacionados con nuestras titulaciones. Se trata de un repositorio de documentos en formato electrónico que incluye todas las publicaciones relevantes para el estudio del presente Título así como del resto de Títulos de la Universidad Isabel I y de material adicional para el desarrollo de trabajos de los alumnos.

Los recursos disponibles en la Universidad Isabel I, junto con el carácter no presencial de la Universidad Isabel I y, específicamente la utilización las tecnologías de la información y las comunicaciones para generar los servicios de la Universidad, dotan a la institución de una flexibilidad y una capacidad suficientes para atender posibles incrementos en la demanda del Título. La generación de servicios a través de medios digitales permite, por tanto, dar una respuesta adecuada a un mayor número de estudiantes aprovechando la flexibilidad y la capacidad de evolución de las estructuras organizativa, metodológica y tecnológica de la Universidad Isabel I, según se explica en otros apartados de esta Memoria.

En consecuencia, la Universidad Isabel I articulará las medidas y recursos necesarios para facilitar el acceso a la formación universitaria a las personas que cumplan los requisitos establecidos en la legislación vigente y para garantizar una atención adecuada a todos los estudiantes.

7.1.1. Puntos de atención presencial en España de la Universidad Internacional Isabel I de Castilla; descripción de medios materiales

Además de la atención que se realiza a través de soportes y medios no presenciales (web, correo electrónico, teléfono, redes sociales…), la Universidad Internacional Isabel I de Castilla, con sus medios propios y a través de convenios con otras entidades e instituciones, pone a disposición de su alumnado y de su equipo de profesionales espacios físicos desde los que se ofrecen diferentes servicios que garantizan la atención cualificada y personalizada.

Se presentan a continuación los servicios y puntos de atención presenciales de Burgos y Valladolid y se detallan los centros que servirán de apoyo a los procesos de atención al alumnado y a los de evaluación.

7.1.1.1. Servicios y puntos de atención presencial en Burgos

7.1.1.1.1. Sede Central

Las instalaciones de la Universidad en su sede central del antiguo Seminario Mayor de Burgos (posteriormente Palacio de Congresos Yacimientos Atapuerca), son una garantía para la óptima prestación del abanico de servicios y puntos de información que la Universidad Isabel I ofrece al mundo universitario regional y nacional.

El edificio y su ubicación

Se trata de una sede monumental y unas instalaciones de alto nivel que superan a cualquier otra universidad española de su misma categoría y antigüedad. Son cinco plantas (semisótano y cuatro más), con una superficie total de 6.534 m2 construidos.

Se trata del edificio central del enorme complejo monumental que albergó el antiguo Seminario Diocesano del Obispado de Burgos, en la Calle Fernán González nº 76. Es decir, todos los espacios que, distribuidos en cinco plantas, constituían el Palacio de Congresos Yacimientos Atapuerca, edificio que, en su integridad, pasa a ser íntegramente la sede central de nuestra Universidad.

Su situación, enclava a la institución académica en el espacio urbano más noble de la ciudad. Exactamente delante del edificio, a muy pocos metros, se encuentra El solar del Cid; detrás se alza el Castillo de Burgos.

En nuestro entorno cercano se ubican las instituciones clave de la vida burgalesa: la Catedral, la Plaza Mayor, el Ayuntamiento, la Facultad de Teología del Norte de España, el Palacio de Justicia (sede del Tribunal Superior de Justicia de Castilla y León y de la Audiencia Provincial), y el Hospital de San Juan de Dios.

En el ala izquierda del edificio se sitúa uno de los establecimientos turísticos más prestigiosos de la ciudad, el Hotel Abba, que puede prestar importantes servicios logísticos a una universidad de estas características.

Sus instalaciones

La Universidad tiene su sede en el cuerpo central del antiguo Seminario Mayor. Además, en la parte posterior de este complejo monumental, existe la posibilidad de poder ocupar, en el futuro, un edificio vacío de cuatro plantas, con acceso independiente pero también con comunicación directa planta por planta, con las actuales superficies de la Universidad.

El espacio tiene un gran pórtico monumental de tres arcos de medio punto que se destacan en altura. Está flanqueado por dos torres, que forman parte también de él, y decorado en su interior con un espléndido mosaico de inspiración bizantina. Nos encontramos ante el acceso a todo el complejo universitario. Para el uso cotidiano se dispone de una entrada en su parte inferior.

El centro espacial del complejo universitario está constituido por la gran Aula Magna, sin duda uno de los auditorios con mayor espacio y más adecuadas instalaciones de Castilla y León: mesa en el respaldo de cada asiento, luz sobre ella, conexiones a la red en cada una de las butacas, cerca de quinientos metros cuadrados de planta, gran escenario, cinco cabinas de traducción simultánea, dos pisos, etcétera.

En un rápido resumen de las instalaciones, podemos decir que la planta cero está destinada al recibidor central, Aula Magna y aulario; la planta uno, a aulario; la planta dos a servicios universitarios como la mediateca/biblioteca virtual, los servicios informáticos propios de una universidad online multimedia y zonas de trabajo del profesorado. Por último, la planta tres se destina a administración y Rectorado.

La sede reúne los requisitos adecuados en cuanto a superficie, distribución, organización y número de espacios para prestar los servicios universitarios con gran funcionalidad y amplitud. Los espacios de los que dispone nuestra Universidad en su sede central de Burgos son:

A. Sin contar el aparcamiento (de 1.200 m2), la superficie de que disponemos es de 6.534 m2 construidos. Además, con posibilidades de ampliación en el futuro.

B. El Aula Magna, eje central del edificio, es uno de los mejores auditorios de Castilla y León. En él disponemos de 488,58 m2, en sala de butacas y anfiteatro, con capacidad para 560 plazas.

C. Los espacios de administración y servicios informáticos son de casi 300 m2. Las aulas ocupan una superficie distribuida en espacios polivalentes y siempre ampliables y adaptables.

D. El servicio de mediateca/biblioteca virtual, dispone de 71 m2.

E. Por lo que respecta al espacio para Rectorado y cargos de responsabilidad académica, así como para profesorado, se ubica en la tercera planta y dispone de más de 250 m2.

F. El edificio tiene instaladas las más modernas herramientas tecnológicas en todas sus superficies y en todas sus plantas: cuatro aulas disponen de proyector de gama alta, pantalla de 3x2 y micrófonos inalámbricos, así como conexión con el Aula Magna para establecer videoconferencias. El edificio ofrece, además, amplios espacios complementarios a la actividad docente que se utilizan para la mejor ubicación de los servicios administrativos, los servicios informáticos, las salas de profesores, los espacios para los Decanos y Directores de Titulación, etcétera.

G. Otros espacios: aseos, vestuarios, vestíbulos, escaleras, cabinas de traducción simultánea y despachos.

   Todas las salas, zonas comunes, de exposición, aulas y despachos, están equipadas con conexiones de corriente (monofásico 16A, trifásicos de 16 y 32 A), voz, datos, audio y video.

H. Finalmente, es de destacar la muy superior ubicación urbana, la categoría monumental del edificio y el carácter singular que reviste como emblema representativo de nuestra Universidad.

7.1.1.2. Servicios y puntos de atención en Valladolid

7.1.1.2.1. Centro de apoyo en Paseo Filipinos, Valladolid

Delegación administrativa en la capital de nuestra Comunidad Autónoma, sita en la ciudad de Valladolid, en el Paseo de Filipinos 3.

La delegación sirve como oficina administrativa, así como punto de información y matrícula. Disponer de oficina en Valladolid agiliza las gestiones y trámites ante la Consejería de Educación y el resto de Consejerías de la Junta de Castilla y León, y demás organismos y administraciones públicas con sede en la capital de la Comunidad Autónoma.

Asimismo, su proximidad con la estación del AVE permite una inmediata comunicación con Madrid. Ser punto intermedio ferroviario entre Burgos y Madrid facilita la gestión de los asuntos relacionados con la capital de España.

7.1.3. Servicios y puntos de atención online

Los servicios ofrecidos por la Universidad Isabel I están centralizados en único Campus Virtual (aplicación web)[61] desde la que el alumno tendrá acceso a cada sección, tanto a su formación como al servicio administrativo, a los servicios complementarios que se lleven a cabo para la comunidad educativa y a todos aquellos servicios que le incumban. De igual manera, tendrán acceso el Personal de Administración y Servicios (PAS), y los docentes accederán a los espacios de trabajo y de gestión.

La web de la Universidad Isabel I es el núcleo desde donde parten tanto el alumno como el docente. Este espacio es, por tanto, su punto de encuentro. Desde esta página el alumno podrá informarse sobre la oferta formativa de la Universidad Isabel I y ver el programa, la metodología y los requisitos de cada uno de los títulos. También desde la misma página web, en su zona privada, el alumno podrá matricularse en el título que desee y realizar los trámites administrativos. Aparte de las utilidades e informaciones referentes a los títulos, se presta un servicio de bolsa de trabajo para los alumnos que han finalizado sus estudios.

Tanto alumnos como docentes pueden acceder a noticias e informaciones de interés para ellos a través de distintos apartados, cuyo acceso queda recogido en la página principal de la web.

Se expone de forma clara y accesible la metodología de la Universidad, medios a disposición del alumno, el acompañamiento que tanto tutores como docentes llevan a cabo a través de sus estudios y todas las aclaraciones que permiten al alumno obtener toda la información que precise. De nuevo, en este caso, un Anexo dedicado a Metodología amplía los datos que en este capítulo suministramos.

Finalmente, hay un apartado llamado "Contacta" que permite a los interesados conocer la ubicación física de la institución, teléfonos de información y de atención al usuario, y un formulario de solicitud de información que gestiona la propia institución.

Por lo que respecta al personal de la Universidad Isabel I, es de destacar que desde las aplicaciones creadas a medida a tal efecto en su Campus Virtual se gestiona el sistema administrativo y los asuntos referentes a Gestión Académica, Gestión Económica y Secretaría. Desde estas funcionalidades se obtiene un control por parte del personal de administración para, entre otras tareas:

- Gestionar inscripciones y matrículas.
- Gestionar los expedientes y reconocimientos de créditos de los alumnos.
- Gestionar la bolsa de empleo.
- Gestionar la información de los cursos, títulos, grados y másteres.
- Gestionar la actividad docente.
- Gestionar las comunicaciones entre los miembros de la comunidad universitaria.
- Mantener un control de las inscripciones y de los pagos.
- Mantener un control constante y activo de la edición de noticias.

[61] www.ui1.es

- Mantener activas las listas de alumnos y las Actas de calificaciones.

Aparte de la web, como núcleo central de información y servicio, la Universidad Isabel I se ha querido integrar en las redes sociales, en consonancia con la tendencia actual de los usuarios de internet. Por ello, cuenta con páginas en los portales más relevantes en este tema: Facebook, Instagram, Twitter, Linkedin y YouTube.

En todos ellos se publican noticias o enlaces tanto de la Universidad Isabel I como de otros temas relacionados que pueden interesar a los suscriptores que tenga la Universidad en estas redes.

Para finalizar, debemos destacar el compromiso de la Universidad Isabel I con la accesibilidad de su página web. Por ello trabajamos en procurar que los contenidos estén al alcance de todos para que la web no presente dificultades en la navegación, independientemente de limitaciones físicas, psíquicas o técnicas del usuario o de su entorno.

7.1.4. Plataforma tecnológica

La Universidad Isabel I cuenta con desarrollos tecnológicos a medida, destinados al desarrollo de la actividad académica, administrativa y de gestión de la Universidad. Paralelamente existe una línea de investigación destinada a la innovación y desarrollo de nuevas funcionalidades TIC.

La viabilidad tecnológica del proyecto está garantizada gracias a los proyectos y aplicaciones que el equipo de la Universidad Isabel I ha desarrollado durante los últimos años y las herramientas adquiridas a terceros.

El equipo de docentes, pedagogos, informáticos, desarrolladores web, ingenieros, diseñadores instruccionales y diseñadores gráficos y multimedia trabaja de forma continua para que, tanto desde el punto de vista académico como desde el administrativo y telemático, todo funcione con las mayores garantías de fiabilidad, robustez, eficiencia y seguridad.

7.1.4.1. Modelo tecnológico

Como modelo tecnológico, desde la Universidad Isabel I se ha seleccionado una arquitectura en capas, lo cual implica una separación lógica entre varios modelos abstractos (datos, negocio, presentación) y permite que el desarrollo y gestión de las capas se pueda realizar de manera independiente. Esta metodología nos facilita la inclusión de nuevas tecnologías y la renovación de las mismas conforme vayan apareciendo, de manera eficaz y transparente para el usuario final.

En la capa de los llamados "sistemas de negocio" se sitúan las aplicaciones relacionadas con la gestión integral de la organización (Sistema de administración propio de la Universidad Isabel I), sistema de gestión empresarial y de relación con los alumnos (ERP y CRM) y un sistema de gestión de formación (LCMS).

Para la selección del LCMS se ha seguido la metodología de evaluación de la calidad y sustentabilidad de los OSLMS (Open Source Learning Management Systems), definida y utilizada por el proyecto JOIN, cuyo objetivo es el de evaluar la calidad de las plataformas de tele-enseñanza de software libre y dar información y apoyo a toda la comunidad que desee adoptar alguno de estos sistemas.

De forma paralela, la Universidad Isabel I enfocó su estrategia tecnológica hacia la **Computación en la Nube** (Cloud Computing) usando el modelo de servicio IaaS (Infraestructureas a Service) y el **Software Libre**.

Debido a las enormes ventajas de esta estrategia en la que la Universidad Isabel I ha

sido pionera, este modelo está siendo adoptado por otros organismos (del ámbito educativo y de otros sectores) tanto públicos como privados, que han tomado a esta Universidad como referente.

Computación en la nube

Este sistema permite alojar y mantener toda la infraestructura de servidores, almacenamiento de información, almacenamiento para copias de seguridad, etc. y crear y mantener un proyecto de gran escala a coste asumible sin necesidad de hacer inversiones millonarias iniciales en propiedades, seguridad física, hardware (era el caso de los servidores locales, routers, fuentes de poder redundantes, etc.) y personal capacitado para su operación.

El modelo de computación en la nube únicamente requiere el alquiler de lo que se va a consumir (Elastic Compute Cloud, máquinas virtuales o instancias bajo demanda, etc.) y personal especializado en el diseño de la arquitectura idónea y el mantenimiento de la plataforma y su seguridad.

La computación en la nube permite a la Universidad salvar el inconveniente de sobredimensionar la infraestructura necesaria, ya que hace posible escalar la infraestructura cuando es necesario; La nube permitió y sigue permitiendo, hacer escalable el proyecto y ampliar la infraestructura de forma rápida y sencilla. De esta forma la Universidad Isabel I ha podido contratar y obtener de inmediato aquellos recursos necesarios para dar respuesta inmediata a las necesidades de procesamiento, memoria y almacenamiento que se presentan en las distintas etapas del año y en los puntuales momentos de carga masiva del sistema.

Todo ello con las garantías de fiabilidad y seguridad que ofrece el proveedor elegido para la solución en la nube, que posee acuerdos de niveles de servicio (SLA) con tiempos de disponibilidad mayores al 99.99% veinticuatro horas, siete días a la semana.

Las ventajas que esta estrategia proporciona a la Universidad desde el **punto de vista técnico**:

- **Escalabilidad:** permite ampliar o reducir la infraestructura de manera inmediata en función de a la demanda inesperada que se pudiera experimentar, sin ser precisa la intervención de ningún trabajador.
- **Más y mejor capacidad de prueba**: se reduce el costo al hacer el despliegue y uso de unidades de prueba sólo en los momentos que sea necesario y pagando por su periodo de uso, pero sin limitaciones de software y hardware.
- **Seguridad:** la computación en la nube permite la replicación de ambientes en distintas partes del mundo, lo cual facilita el mantenimiento de plataformas de recuperación de servidores y de datos.
- **Automatización:** El sistema permite, de manera automática, el despliegue de nuevos recursos de manera automática a través del uso de sistemas autónomos de los proveedores de la infraestructura.

Software libre

La Universidad Isabel I ha decidido utilizar como parte de su estrategia tecnológica aplicaciones desarrolladas a nivel interno o por terceros basadas en gran parte en software libre. El software libre presenta multitud de ventajas

- Formatos estándar
- Sistemas sin puertas traseras y más seguros

- Corrección más rápida y eficiente de fallos
- Métodos simples y unificados de gestión de software
- Libertad de uso y redistribución
- Independencia tecnológica
- Fomento de la libre competencia al basarse en servicios y no licencias
- Soporte y compatibilidad a largo plazo
- Ahorro económico
- Sistema en expansión

El software libre, es una realidad y se utiliza en sistemas de producción por algunas de las empresas tecnológicas más importantes como IBM, SUN Microsystems, Google, Hewlett-Packard, etc. Paradójicamente, incluso Microsoft, que posee sus propias herramientas, emplea GNU Linux en muchos de sus servidores.

También desde el punto de vista económico y estratégico es preciso destacar que el Software Libre, abarata la inversión en licencias; Además facilita la personalización y adaptación del software a las necesidades de la empresa y garantiza una actualización y continua renovación casi inmediata.

Esta estrategia tecnológica se está usando también en la Administración Pública, y en España algunas Comunidades Autónomas, como la Xunta de Galicia ya lo utilizan.

Las ventajas, tanto de innovación tecnológica como de ahorro de costes son evidentes.

7.1.4.2. Mecanismos de que se dispone para asegurar la revisión y mantenimiento de los equipamientos e infraestructuras tecnológicas

Con el objetivo de asegurar la atención a las necesidades de la Comunidad Universitaria de la Universidad Isabel I, la *Unidad de Desarrollo Tecnológico* en cuanto soporte técnico de las infraestructuras TIC se ocupa de:

- Desarrollar, mantener, controlar y adecuar las nuevas aplicaciones del Campus Virtual a las necesidades de los programas formativos.
- Adquirir y proyectar nuevos módulos y contenidos para las aplicaciones ya existentes en el Campus Virtual.
- Gestionar los espacios dedicados a cada una de las titulaciones.
- Supervisar los contratos de servicios, asegurar el mantenimiento y la seguridad de los servidores.
- Gestionar los informes técnicos de inversiones.
- Actualizar e interconectar el portal con los nuevos cambios aplicados.
- Resolver cuantas incidencias se produzcan en las aplicaciones.
- Preparar los pliegos de las prescripciones técnicas de los concursos públicos convocados por la Universidad Isabel I, coordinados con las distintas unidades y servicios.
- Atender cualquier consulta o incidencia que se produzca durante las 24 horas.

De la realización de las tareas de revisión y mantenimiento, según se ha indicado en el apartado 6 de esta Memoria, se encargan el *Centro de Procesos y Datos* (CPD) y el *Centro de Soporte al Usuario* (CSU), que dependen de la Unidad de Desarrollo Tecnológico. Los procesos de soporte tanto preventivo como reactivo se describen más adelante en este informe.

El Servicio de Biblioteca (y publicaciones se encarga de la revisión, actualización y mantenimiento de la Biblioteca digital y medios audiovisuales.

Las actuaciones de todos estos servicios sobre las infraestructuras, que sirven de apoyo al programa formativo, se realizan, bien a partir de las revisiones periódicas que llevan a efecto los propios servicios, o bien a requerimiento de las Facultades y Departamentos. Existe, asimismo, un responsable de la coordinación de los medios de la Universidad Isabel I que supervisa regularmente el funcionamiento de los servicios.

7.1.4.3.1. Infraestructuras en la nube

En los servidores en la nube se aloja el Portal Web de la Universidad. Desde él se accede al Campus Virtual donde se materializan las actividades docentes diarias de la Universidad (Aulas, Biblioteca, Espacios Personales de Alumnos, Profesores y PAS) y, por tanto, es utilizado directamente por el alumnado, profesorado y personal de administración y servicios de la misma de la misma.

De igual forma se alojan en la nube las aplicaciones de Gestión Interna relativas los módulos de Gestión Académica, Económica y de Investigación.

En la nube residen también otros elementos y servidores que ejecutan tareas de apoyo a la producción (servidor de desarrollo y pruebas, servidor de videoconferencias, sistemas de copias de seguridad y de réplica, sistemas aceleradores para mejora del rendimiento…).

El proveedor de infraestructura y plataforma en la nube que la Universidad ha seleccionado es Amazon Web Services, una empresa referente en el diseño, la construcción y el manejo de centros de datos operativos a gran escala y, hoy en día, líder indiscutible en servicios de Cloud Computing que usan el modelo PaaS (Platform as a Service). La infraestructura de AWS se aloja en centros de datos controlados por Amazon en todo el mundo. Sólo los miembros de Amazon con una necesidad empresarial legítima para tener esta información conocen la ubicación real de los centros de datos, que están protegidos por varios controles físicos para evitar los accesos no autorizados. Este proveedor permite a los usuarios cifrar sus datos personales o empresariales en la nube de AWS y además publica los procedimientos de copia de seguridad y redundancia para los servicios. Además AWS cumple con las certificaciones y acreditaciones de seguridad más relevantes.

Las razones para elegir este enfoque sobre el *hosting* propio de servicios son múltiples:

- Proporciona una mayor redundancia y seguridad ante ataques físicos, cortes eléctricos, etc.
- Supone un importante ahorro energético respecto al modelo tradicional, lo que ayuda a reducir el coste de la factura eléctrica y la huella medioambiental de los equipos.
- Proporciona una óptima escalabilidad, término que hace referencia a la facilidad con que puede aumentarse la capacidad computacional del sistema. Ésta es una cuestión crucial en la Universidad Isabel I, pues es muy importante poder atender adecuadamente la demanda de nuevos estudiantes, aunque ésta sea superior a la estimada.
- Dada la naturaleza telemática del Campus Virtual, este enfoque permite integrar de forma natural el conjunto de aplicaciones que conforma el mismo. La nube es por definición colaborativa e integradora, de forma que facilita la construcción de diversas herramientas que la Universidad pone a disposición de los alumnos para su uso diario.

Existen, por otro lado, otras ventajas adicionales de este enfoque:

- La nube proporciona a la Universidad Isabel I una independencia de múltiples proveedores de servicio, como son los que se encargan del equipamiento informático (PC's y servidores), conectividad a Internet (ISPs) y otros.
- Algunos estudios demuestran que el nivel de seguridad mejora habitualmente al centralizar las aplicaciones y datos críticos, donde pueden aplicarse controles más fácilmente. En lo relativo al almacenamiento y tratamiento de datos sensibles, que incluyen datos de carácter personal o académico, como calificaciones, se realiza conforme a la Ley Orgánica de Protección de Datos (LOPD), de acuerdo con el punto primero de su art. 12[62]. En cualquier caso, el proveedor del servicio, Amazon, cuenta con la certificación del Acuerdo de Puerto Seguro[63], lo que, tal y como establece la propia Agencia de Protección de Datos (AGPD), conlleva que cuenten con la **"presunción de adecuación" al nivel exigido por la Directiva.**
- El uso de Amazon como proveedor de servicios principal permite una adecuación física del CPD a la norma ISO 27000, cumpliendo los más estrictos estándares de seguridad en cuanto a los accesos físicos y la manipulación de los servidores reales.
- La computación en nube brinda una capacidad casi inmediata de respuesta a fallos de hardware, permitiéndonos sustituir equipos con problemas por otros de manera muy rápida.
- La arquitectura empleada permite una capacidad de redundancia y tolerancia a fallos que permite una elevada disponibilidad del sistema. Durante los últimos 6 meses la disponibilidad ha sido del 99.999%
- La alta seguridad del entorno de computación de Amazon con la implantación de firewalls dedicados y sistemas de nube privada para cada uno de los clientes permite proporcionar a la plataforma un entorno de elevada seguridad frente ataques externos, así como del debido aislamiento frente a otros clientes de la nube.
- El uso de certificados digitales con cifrado de 256 bits proporciona un entorno de alta seguridad para el acceso y las comunicaciones privadas que se producen entre los alumnos y las instancias de la Universidad, dotando a dichas comunicaciones de un entorno seguro y privado.
- Con el uso combinado de estos sistemas se logra una alta disponibilidad, integridad de la información y confidencialidad de la misma tanto a nivel de comunicaciones como a nivel de almacenamiento interno.

Equipamiento informático para la elaboración de unidades didácticas

La Universidad Isabel I cuenta con una aplicación informática elaborada de forma conjunta por la *Unidad de Metodología, Innovación, Diseño y Evaluación* y la *Unidad de Desarrollo Tecnológico.* Tiene como objetivo servir de apoyo al profesorado para la elaboración de las diferentes unidades didácticas que forman cada una de las asignaturas de los diferentes Grados.

La herramienta proporciona un entorno que permite la elaboración de los casos prácticos interactivos y de los elementos componentes de la Unidad Didáctica. Permite que el profesor participe en su diseño, así como actualizar los recursos didácticos necesarios.

7.1.4.3.2. Infraestructuras locales

[62] LOPD: http://www.boe.es/boe/dias/1999/12/14/pdfs/A43088-43099.pdf
[63] AGPD: http://www.agpd.es

Junto con el equipamiento descrito en el punto anterior, que constituye la cara visible de la Universidad, la Universidad Isabel I contará con una infraestructura tecnológica interna, utilizada por todo el personal administrativo, técnico y directivo. Este equipamiento está destinado al uso exclusivo del personal de la Universidad Isabel I y queda al margen de otras infraestructuras que la Universidad pone a disposición de su alumnado.

El objetivo es gestionar el funcionamiento interno de la Universidad, para lo que el equipamiento se dimensiona de forma adecuada y creciente en función del número total de trabajadores de la Universidad que hagan uso del mismo. Actualmente el equipamiento está constituido, a grandes rasgos, por los siguientes elementos:

- Equipos de comunicaciones:
    - Conexiones de alta velocidad: Macrolán de fibra óptica de velocidad simétrica (100Mb), conexión punto a punto con REDIRIS, VPNs entre las sedes…
    - *Routers, switches* y otros equipos secundarios, todos ellos por duplicado, con el fin de aumentar la redundancia en caso de fallo.
    - Centralita telefónica de VoIP
    - SAI y equipos de protección eléctrica
    - Puntos de acceso wifi con encriptación por certificados y gestión centralizada
- Equipos de sobremesa: un parque actual de 87 PC's que utilizan los trabajadores de los diferentes departamentos de la Universidad que experimenta un continuo crecimiento debido a la incorporación constante de nuevo personal.
- Equipos servidores: para tareas internas de soporte al trabajador gestión interna y salvaguarda de datos.
- Servidores de acceso remoto que permiten el trabajo desubicado
- VPN para la unión de las distintas redes de las sedes
- Servidor UNIX para la gestión de accesos interna
- Firewall de tres zonas con delimitación DMZ y capacidades de Capa 7
- Firewall independiente tipo SPI para defensa en profundidad de la red interna
- Sistema NIDS de detección de intrusiones
- Sistema automático de copias de seguridad con redundancia tipo RAID 1
- Discos cifrados para los datos críticos.
- Sistema de realización de emisiones en directo mediante streaming

7.1.4.3.3. Rendimiento y fiabilidad de las infraestructuras

Desde el comienzo de actividad de la Universidad Isabel I el crecimiento ha sido constante y la demandas de recursos de cómputo crecientes.

- Desde su comienzo en Julio de 2013, cuando la plataforma daba servicio a 400 usuarios servía 20.000 páginas de información diarias, realizaba una transferencia de datos de 30Gb al mes y un almacenamiento de 100Gb de información, soportando una media de 500 ataques mensuales sin ningún éxito de penetración ni consecuencia adversa.

- Pasando por los 2500 usuarios registrados en octubre de 2013, las 350.000 páginas servidas diariamente, los 1200Gb de transferencia realizados mensualmente y los 300Gb almacenados, resistiendo sin ningún problema los más de 1500 ataques de intrusión mensuales.
- Hasta el momento actual de escritura de esta memoria con más de 3000 usuarios que siguen creciendo diariamente, más de 400.000 páginas servidas diariamente, 1500GB de transferencia mensual, un almacenamiento superior a 500GB y nuevos recursos didácticos a disposición de los alumnos, la plataforma sigue funcionando a pleno rendimiento sin registrarse incidencias técnicas ni haber sido vulnerable a un solo ataque.

Desde el comienzo de la Universidad Isabel I, la plataforma ha dado un servicio óptimo con un SLA del 99,99%, realizando una única parada anual de 4 horas para tareas de mantenimiento en horario nocturno.

La plataforma posee un sistema propio de detección de intrusiones en tiempo real, con capacidades de respuesta ante ataques conocidos, respondiendo de manera inmediata ante el ataque con un corte de conexión contra el atacante. El sistema de alarma alerta a los administradores de sistemas de forma online en el momento de producirse un ataque para que puedan evaluar el alcance del mismo y proporcionar una respuesta proporcionada y adecuada ante el tipo de ataque.

La plataforma cuenta con un sistema automático de comprobación de integridad de ficheros que detecta el cambio de cualquier fichero del sistema de manera inmediata y reacciona de manera adecuada al tipo de amenaza.

La fiabilidad de las infraestructuras se consigue con la redundancia de los sistemas y las capacidades de auto-escalado. La arquitectura actual de la plataforma basa su almacenamiento en un sistema DFS de almacenamiento distribuido basado en raid 1 y replicado en 2 nodos independientes. Dicho sistema permite el funcionamiento normal de la plataforma aunque se produzca un fallo catastrófico de disco e incluso ante la caída total de uno de los nodos de almacenamiento.

Las capacidades de autoescalado nos permiten reaccionar de manera inmediata a los picos de carga mediante el arranque automático de tantos nodos de cluster como sean necesarios para soportar la carga que se produzca en la plataforma. El sistema de balanceo de carga se basa en la carga de procesador de cada nodo individual, permitiéndonos arrancar nodos de reserva con antelación suficiente a una falta de capacidad en el sistema. Dicho arranque se realiza de manera automática. El uso de discos SSD permite que dicho arranque sea casi inmediato.

8. Resultados previstos

Se mencionan en este apartado de forma justificada la previsión de los tres principales indicadores: tasa de graduación, tasa de abandono y tasa de eficiencia. Además, se explica el procedimiento general de la Universidad Internacional Isabel I de Castilla para valorar el progreso y los resultados del aprendizaje de los estudiantes, sirviendo como enlace para el capítulo siguiente: Sistema de garantía de la calidad.

Los cambios y las innovaciones son un buen sustrato para adaptarse a las necesidades estructurales de los países; en nuestro caso, la necesidad de converger con la Unión Europea y la consolidación del proceso de Bolonia permiten pensar en unos objetivos a corto, medio y largo plazo que suponen un atractivo reto para nuestra Universidad.

Los informes internacionales advierten sobre los altos índices de abandono de los estudios. Hemos pues de afanarnos en conseguir tasas de éxito de estudios universitarios equiparables a los países más avanzados del mundo (Australia, Finlandia y Luxemburgo, según el informe Panorama de la Educación de 2004 de la OCDE).

Los datos permiten constatar que el abandono de los estudios sin finalizar es un fenómeno alarmante en el conjunto de las universidades españolas. De hecho, la "tasa de abandono" figura como indicador de calidad en numerosos modelos de evaluación de la institución universitaria, y como indicador en los rankings de universidades. ¿Qué está pasando en nuestras universidades? ¿Están en crisis los objetivos de la educación superior, o está en crisis la sociedad que no acepta o alcanza los retos de la Universidad del nuevo milenio? Estas y otras preguntas nos han motivado a tomarlas como eje de reflexión de este documento.

El rendimiento académico en los estudios superiores es un tema que nos preocupa. Queremos que los alumnos de nuestra Universidad se sientan orgullosos de serlo, avancen en su proceso formativo y culminen sus estudios. De hecho, uno de los objetivos establecidos para esta Universidad es que la duración de los estudios se aproxime a los plazos previstos para cada carrera.

No cabe duda de que tanto el abandono como la prolongación desmesurada de los estudios son problemas preocupantes por las repercusiones sociales, institucionales y personales que tiene. No olvidamos que el fenómeno es complejo, dado que son muchos los factores que intervienen.

El abandono de estudios se puede producir: por abandono involuntario (por incumplimiento administrativo), por dejar la carrera para iniciar otra, por renunciar a la formación universitaria para iniciar itinerarios formativos fuera de la Universidad, por incorporarse al mundo laboral, o por interrumpir la formación con la intención de retomarla en el futuro existiendo, obviamente, otras posibilidades.

La prolongación de estudios es la diferencia de tiempo invertido con el teóricamente previsto para terminar la titulación. Éste es uno más de los tantos indicadores que se han definido para identificar el fracaso académico universitario, entre los que se contempla también el abandono.

Las situaciones identificadas son variadas, y la confusión terminológica induce a desorden y contradicción.

- Las estadísticas universitarias suelen identificar como "caso" de abandono al estudiante que ha iniciado estudios y, antes de finalizarlos, no se matricula en los mismos dos cursos seguidos.
- El significado de cada situación de abandono puede variar en función de quien lo defina o valore.
- En muchos casos puede ocurrir que el atractivo de la Universidad Internacional Isabel I de Castilla sea tal que muchos estudiantes deseen cursar varias carreras simultáneamente y, por tanto, se les facilitará pasar de unas a otras, en sus distintos itinerarios, sin que ello signifique que ha abandonado estudios sino que ha cambiado de especialidad y que retomará la anterior en cuanto le sea posible.

8.1. Valores cuantitativos estimados para los indicadores y su justificación

En cuanto al conjunto de indicadores relacionados con los resultados previstos del título, la estimación en el caso de este Grado cuenta con las siguientes tres condiciones de partida:

a) Tratándose de una institución de **nueva creación**, no existen antecedentes propios, relativos a otros títulos previos relacionados con el contenido de este Grado, por lo que no se puede aludir a datos históricos.

b) Tratándose, por otra parte, de una institución de **formación online**, los antecedentes de otras instituciones próximas del mismo tipo, en relación con este Grado, son muy escasos. Por poner un ejemplo significativo, los datos de algunas de dichas instituciones no figuran, ni siquiera, en importantes publicaciones recientes, como "La Universidad Española en Cifras, 2010" de la CRUE.

c) Y tratándose, finalmente, de un **nuevo título**, con una nueva estructura y variada metodología, el Grado, los antecedentes en resultados de otros títulos, con los anteriores formatos de diplomatura o licenciatura, inducen a pensar en diferencias significativas entre sus datos estimados y contrastados con la realidad, por lo que los valores cuantitativos e indicadores previstos en este momento pueden ser muy distintos a los obtenidos una vez puestos en marcha los grados.

Pese a lo anterior, se ha realizado un trabajo de análisis, conjugando diversas variables sensibles, para estimar unos indicadores que sirvan de referencia presente a la propia institución, en relación con los resultados reales esperados en este Grado.

Dicho análisis ha tenido en cuenta la previsión de entrada de alumnos en los próximos cursos, el perfil de ingreso que la institución recomienda, y las características del estudiantado que accede a este tipo de estudios, cuyo interés en el cumplimiento de los objetivos del plan determina el nivel de dedicación de los estudiantes a la carrera y las diferentes actividades que realizan para el seguimiento y aprendizaje de los contenidos, así como el logro de sus competencias.

Según la reciente publicación del MEC[64], Estudio de Oferta, Demanda y Matrícula de nuevo ingreso en las Universidades Públicas y Privadas, se ha producido un importante crecimiento en la demanda de educación superior a distancia, dirigida a las universidades no presenciales. Esta circunstancia significa que existen determinados perfiles de ingreso con necesidades concretas de flexibilidad espacial y temporal.
En las siguientes tablas figuran los datos de matrícula en dichas universidades, en los estudios de Grado, así como en los de primer y segundo ciclo, a término.

	Todas las Ramas	Ciencias Sociales y Jurídicas	Ingeniería y Arquitectura	Artes y Humanidades	Ciencias de la Salud
Comunidad Autónoma y Universidad	48.382	14.655	3.741	15.777	14.209
U. Pública	42.209	10.855	3.682	15.103	12.569
Nacional de Educación a Distancia	42.209	10.855	3.682	15.103	12.569

[64] Estudio de Oferta, Demanda y Matrícula de nuevo ingreso en las Universidades Públicas y Privadas. Curso 2009-2010.

U. Privadas	6.173	3.800	59	674	1.604
A Distancia de Madrid	594	503	59	32	-
Internacional de La Rioja	304	304	-	-	-
Oberta de Catalunya	5.275	2.993	-	642	1.640

Tabla 38. Matrícula de nuevo ingreso en enseñanzas de Grado por rama, en Universidades no Presenciales. Curso 2009-2010. Estudio de Oferta, Demanda y Matrícula de nuevo ingreso en las Universidades Públicas y Privadas. Curso 2009-2010, p.27.

	CC. Sociales y Jurídicas	Enseñanzas Técnicas	Humanidades	Ciencias Experimentales	Todas las Ramas
Total	25.581	4.731	3.091	2.506	35.909
U. Pública Nacional de Educación a Distancia	23.255	3.365	2.997	2.506	32.123
U. Privada Oberta de Catalunya	2.326	1.366	94	-	3.786

Tabla 39. Matrícula de nuevo ingreso en enseñanzas de primer y segundo ciclo por rama y ciclo, en Universidades no Presenciales. Curso 2009-2010. Estudio de Oferta, Demanda y Matrícula de nuevo ingreso en las Universidades Públicas y Privadas. Curso 2009-2010, p.27.

Dicho crecimiento de matrícula en el curso 2009-10 llega a ser seis veces superior al de las universidades presenciales, si bien el crecimiento más importante lo registra la UNED con un 37,7%. Las Universidades presenciales crecen un 5,7% y las no presenciales un 33,4% de media. En el resto de universidades no presenciales el incremento ha sido del 8,3%, también netamente superior al de las presenciales[65].

Además, se observa, a nivel nacional, un significativo movimiento de estudiantes en busca de la Universidad o de los estudios de su preferencia, que se muestra en el mapa siguiente, y que refleja las posibilidades de una intensa movilidad geográfica interna de búsqueda de oportunidades académicas que el propio territorio no satisface.

Considerando la movilidad un valor universitario, la Universidad Internacional Isabel I de Castilla estima que resulta más valiosa la experiencia internacional de los estudiantes que la movilidad interna, es decir, que el alumno tiene más posibilidades de adquirir mayor experiencia vital, personal y profesional con el intercambio humano en universidades de diferentes países, al abrigo de los programas de promoción y apoyo, que a tal efecto existen. En este sentido, sería deseable que el ahorro de costes personales de una menor movilidad interna sirviera para lograr un aumento de la movilidad externa. En este punto, las universidades no presenciales, con orientación internacional, pueden servir de ayuda para el logro de este doble objetivo: reducir costes de movilidad interna y aumentar la movilidad externa internacional de los estudiantes. En el gráfico que se presenta a continuación se puede ver en rojo los porcentajes globales de salida de cada comunidad, y en naranja el porcentaje de alumnos que pasan a estudiar en una comunidad señalada con el destino de la flecha.

[65] Estudio de Oferta, Demanda y Matrícula de nuevo ingreso en las Universidades Públicas y Privadas. Curso 2009-2010. Págs. 27 y 28.

Figura 03. Movilidad de estudiantes de primer y segundo ciclo y Grado. Salidas del curso 2009-2010.

Por este mismo motivo, la primera referencia de indicadores objeto de análisis ha de tener carácter internacional, siendo la primera estimación de un conjunto de datos relacionados con los resultados previstos del título. Esta indicación, en cuanto consideramos que se ha de partir de la visión global que aporta la publicación de la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas, La Universidad Española en Cifras, 2010, donde se estima que la "única información disponible respecto al rendimiento académico de los diferentes sistemas internacionales" incluye tres datos de relevancia:

- "Cuál es el porcentaje de estudiantes universitarios, respecto a la cohorte de edad típica de cada país para acceder a los estudios superiores (Tipo A, en terminología OCDE) y que cumplen con los requisitos de acceso,"
- "Qué porcentaje de los entrantes han conseguido un diploma universitario", y
- "Cuál es la tasa de éxito en la enseñanza superior, dividiendo el número de diplomados en el curso (n) por los estudiantes que corresponden a la edad típica de obtención de un diploma en dicho curso (en España 6 años), calculada sobre los estudiantes que ingresaron en el curso (n-duración típica de los estudios para obtener un diploma)."

Las conclusiones que aporta esta publicación[66], sobre los datos anteriores, son las siguientes:

- "a) El Sistema universitario de España sigue siendo de una dimensión más reducida que la de los países de nuestro entorno competitivo, concretamente en España ingresan 41 de cada 100 estudiantes de los que están en la edad típica de acceder a los estudios, y disponen de la acreditación académica para acceder a los estudios superiores, frente a 56 de cada 100 estudiantes en la OCDE, y 55 de cada 100 estudiantes en la UE".
- "b) La tasa de obtención de un diploma de los que accedieron a la enseñanza superior es en España de 33 sobre cada 100 de los estudiantes que tuvieron la edad típica de acceder a los estudios. Esta tasa es inferior a la de la media de la OCDE, 38 de cada 100 y la UE 19, 38,2 de cada 100, dado que –como ya hemos visto- los que optaron por ingresar en el sistema de enseñanza superior era, en dichos ámbitos, netamente superior".
- "c) Sin embargo, y de acuerdo con los datos anteriores, la tasa de éxito en el Sistema universitario de España es superior, en un 9%, a la de la media de la OCDE y la UE-19, que es del 70%. Es decir, en España 79 de cada 100 estudiantes que ingresaron en el sistema de educación superior obtuvieron un diploma en la edad típica de obtención de un título, mientras que o la OCDE o la UE-19, lo consiguieron 70 de cada 100".

[66] La Universidad Española en Cifras, 2010, CRUE, CD1, Pág.38.

Una primera lectura de estas conclusiones sugiere que existe un claro margen de diferencia en el acceso a la Universidad de nuestros estudiantes (con la edad típica de acceder a los estudios superiores y disponiendo de la acreditación académica) comparando con los países de la OCDE y de la UE. Se trata de un margen amplio, que llega a ser de 14 puntos por debajo de la media de la UE, nuestro referente más inmediato, aspecto que la Universidad Internacional Isabel I de Castilla considera significativo para asumir el compromiso de dar respuesta a algunas de las condiciones que pueden constituir un obstáculo para el acceso de los estudiantes a la Universidad.

Estas respuestas quedan sintetizadas en la flexibilidad de una formación online de calidad, que afronta tanto posibles deficiencias económicas y de elección del estudiante, como sus oportunidades alternativas y la capacidad de adaptación de los estudios a sus necesidades.

Así, desde el criterio de reducir su coste de oportunidad, la formación la Universidad Internacional Isabel I de Castilla es siempre accesible sin la rigidez temporal de una presencia permanente. Bajo el criterio de reducir los costes directos del alumno, no sufre la limitación geográfica de asistencia a un espacio físico concreto. Contando con el rigor académico, adapta su metodología a las condiciones de aprendizaje del alumno, al mismo tiempo que garantiza el aseguramiento de la capacidad, competencias y profesionalidad de sus egresados. Y diversifica su oferta mediante la amplitud de posibilidades de sus contenidos, itinerarios y estudios, adaptados a la realidad de los cambios y necesidades sociales y económicas de hoy.

Con los mismos criterios de flexibilidad de una formación online de calidad, la Universidad Internacional Isabel I de Castilla se propone reducir uno de los valores típicos de los indicadores de resultados, que en la formación a distancia es particularmente significativo, como es la tasa de abandono de los estudiantes. Si bien dicha tasa se calcula teniendo sólo en cuenta los valores de abandono de la propia Universidad, sin considerar que algunos de los estudiantes dejan los estudios de su Universidad para integrarse en los de otra Universidad.

La Universidad Internacional Isabel I de Castilla afronta la prevención del abandono del alumnado mediante un seguimiento de su evolución académica y personal, teniendo en cuenta el conjunto de sus condicionamientos y circunstancias, ya que se realiza una "labor permanente de orientación académica y profesional" del estudiante, durante todo su tiempo de estancia en la Universidad Internacional Isabel I de Castilla, por el Servicio de Alumnos, Prácticas externas y extensión universitaria.

Avanzando en los indicadores de resultados, y tal y como se sugiere en la guía de la ANECA, considerando que este Grado es, a todos los efectos, un título nuevo, debemos utilizar valores procedentes de otras universidades y de otros títulos de la misma rama de conocimiento, con cuyas referencias hemos constituido los valores de nuestros resultados previstos, que se revisarán con cada curso académico, siguiendo un "Plan de Estimación de Indicadores" (PEI) que la Universidad Internacional Isabel I de Castilla constituye como protocolo propio de calidad, y que se justifica como un medio de seguimiento de la evolución de la institución, siempre útil para la toma de decisiones y la mejora continua educativa y de la gestión académica de la Universidad.

El PEI es asumido por el "Vicerrectorado de Planificación, Calidad, Innovación educativa y Evaluación" de la Universidad Internacional Isabel I de Castilla, organismo que se ocupa de la gestión de la evaluación institucional de la calidad en todos sus ámbitos, tanto de alcance humano como material, de las consultas y encuestas de seguimiento de los procesos docentes, de gestión y de investigación, del tratamiento estadístico, mantenimiento, conservación y presentación de los datos y tasas e índices de resultados de las distintas áreas de la institución, del seguimiento de los planes y protocolos de mejora continua, de la adaptación a los modelos y estándares de calidad institucional, de los canales y contenidos de la información interna y hacia el exterior, como parte de la imagen institucional de la Universidad Internacional Isabel I de Castilla, con un estrecho contacto con los medios de comunicación.

Bajo las condiciones de referencia actual, a los valores mínimos indicados por la guía de la ANECA, relativos a la Tasa de Graduación, la Tasa de Abandono y la Tasa de Eficiencia, se añaden, en este caso, como complemento, los de Tasa de Evaluación, Tasa de Éxito, Tasa de Rendimiento Neto y Tasa de Rendimiento Global, coincidiendo con los valores que las publicaciones de las autoridades académicas universitarias.

Respecto de lo anterior se ha de tener en cuenta lo siguiente:

- Tasa de Evaluación= (Créditos Académicos Evaluados / Créditos Acad. Matriculados) *100.
- Tasa de Éxito= (Créditos Académicos Aprobados/Créditos Académicos Evaluados) * 100.
- Tasa de Rendimiento= (Créditos Acads. Aprobados / Créditos Acads. Matriculados) * 100.
- Tasa de Rendimiento Global= (Créditos Académicos Aprobados + C.A.R.) / (Créditos Académicos Matriculados + C.A.R.)*100.

Siguiendo el apunte metodológico de la publicación: "La Universidad Española en Cifras, 2010" de la CRUE[67], los Créditos Académicos que hay que considerar, son los siguientes:

- Créditos Académicos Matriculados.
- Créditos Académicos Evaluados.
- Créditos Académicos Aprobados.
- Créditos Académicos Convalidados, Adaptados y Reconocidos (C.A.R.).

A tenor de lo anterior, se estiman una serie de resultados, en las siguientes tablas, para las ramas de los grados propuestos por la Universidad Internacional Isabel I de Castilla, obtenidos de la información publicada sobre el conjunto de las Universidades Españolas, públicas y privadas, presenciales y no presenciales, y elaborados con los datos disponibles en "La Universidad Española en Cifras, 2010" de la CRUE.

TOTAL	Experimentales		CC. de la Salud		Técnicas		Total Abandonos	
UU.PP. PRESENCIALES: 79.046	Ciclo Largo	Ciclo Corto	Ciclo Largo	Ciclo Corto	Ciclo Largo	Ciclo Corto	Ciclo Largo	Ciclo Corto
	537 0,68 %	5.434 6,87%	988 1,25%	1.728 2,19%	13.567 17,16%	9.676 12,24%	30.369 38,42%	48.677 61,58%
UNED 43.507		2.129 4,89%			6.064 13,94%	1.311 3,01%	12.067 27,74%	31.440 72,26%
TOTAL UU.PP.	537	7.563	988	1.728	19.631	10.987	42.436	80.117

Tabla 40. Alumnos matriculados en centros propios que abandonan los estudios universitarios, clasificados por universidades públicas, rama de enseñanza y duración de los estudios, y con su estructura porcentual. Curso académico 2008-2009[68] (Fuente: La Universidad Española en Cifras, 2010, CRUE).

	Experimentales		CC. de la Salud		Técnicas		Total Abandonos		
	Ciclo Largo	Ciclo Corto	Ciclo Largo	Ciclo Corto	Ciclo Largo	Ciclo Corto	Ciclo Largo	Ciclo Corto	Total
A TOTAL UU.PP. PRESENCIALES	0,90	6,31	5,76	5,11	13,02	10,56	45,59	54,41	149.951
B UNED	0,00	2,84	0,00	0,00	4,99	2,04	32,11	67,89	5.247
C=(A+B) TOTAL UU.PP. ESPAÑOLAS	0,87	6,19	5,57	4,94	12,75	10,27	45,14	54,86	155.198

Tabla 41. Estructura porcentual de los alumnos graduados en centros propios, clasificados por universidades públicas, rama de enseñanza y duración de los estudios. Curso académico 2008-2009 (Fuente: La Universidad Española en Cifras, 2010, CRUE).

Tras analizar los datos presentados y otros que se reflejan en el citado informe de la CRUE, a continuación se analizan los tres indicadores propuestos y definidos en el Real Decreto 1393/2007, a partir de los datos facilitados por Universidades a distancia similares y teniendo en cuenta la forma de cálculo expresada en la *Guía de Apoyo para la elaboración de la Memoria para la verificación de los Títulos Oficiales de la ANECA*[69].

[67] *"Información académica, productiva y financiera de las universidades españolas. AÑO 2008. INDICADORES UNIVERSITARIOS. (Curso académico 2008/2009).*

[68] Registra para el curso académico 2008-2009 el número total de alumnos que han abandonado (sin derecho al título oficial universitario) los estudios en los que han estado matriculados (excluidas las anulaciones) dos años académicos antes (curso 2006-2007) y que no han formalizado matrícula en el curso 2007-2008 y 2008-2009 en la correspondiente enseñanza universitaria oficial de grado.

[69] Disponible en: http://www.aneca.es/var/media/325330/verifica_guia_gradoymaster_090108.pdf

Frente a lo expresado *ut supra*, se aplicará el marco normativo que sustenta la siguiente documentación de referencia:

- Ley Orgánica 6/2001, de 21 de Diciembre, de Universidades (LOU).
- Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades (LOMLOU).
- Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre (Modificado por el 861/2010 de 2 de julio).
- Normas de Organización de la Universidad Internacional Isabel I de Castilla.
- Plan Estratégico de la Universidad Internacional Isabel I de Castilla.
- El Sistema de Garantía Interna de la Calidad de la Universidad Internacional Isabel I de Castilla.

8.1.1. Tasa de Graduación

Tasa de graduación: porcentaje de estudiantes que finalizan la enseñanza 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.

Teniendo en cuenta la propia previsión de la Universidad Internacional Isabel I de Castilla para el Grado en Ingeniería Informática, se espera que la tasa de graduación en nuestra Universidad pueda superar el 6,6% de tasa de graduación que, por término medio nos ofrecen las estadísticas oficiales de las Universidades Españolas (Fuente: La Universidad Española en Cifras, 2010, CRUE), debido, en gran medida, a la implantación de las nuevas metodologías docentes, al seguimiento de alumnos, a la implantación de un sistema de calidad (desarrollado en el apartado 9), etc.

Debemos destacar que, como muestran los datos que se presentan a continuación, la tasa de graduación varía en función del tramo de edad del alumnado.

En la siguiente tabla, presentamos el número de estudiantes graduados por grupos de edad y curso académico, considerando conjuntamente los datos de las siguientes universidades desde 2006 a 2010: UNED, UOC, Universidad Europea de Madrid y Universidad Católica de Ávila.

	Menores de 25	De 25 a 30	De 31 a 40	Más de 40
2006-2007	8,19%	8,62%	7,30%	2,13%
2007-2008	9,56%	9,59%	7,82%	2,39%
2008-2009	9,51%	9,12%	8,45%	2,95%
2009-2010	10,96%	9,62%	8,52%	2,98%
Estimación media	9,55%	9,24%	8,02%	2,61%

Tabla 42. Porcentaje de estudiantes graduados respecto al número de matriculados por grupo de edad y curso académico[70].

La distribución de los datos de la tabla anterior se muestra en el siguiente gráfico.

[70] http://www.educacion.gob.es/educacion/universidades/estadisticas-informes/estadisticas/alumnado.html

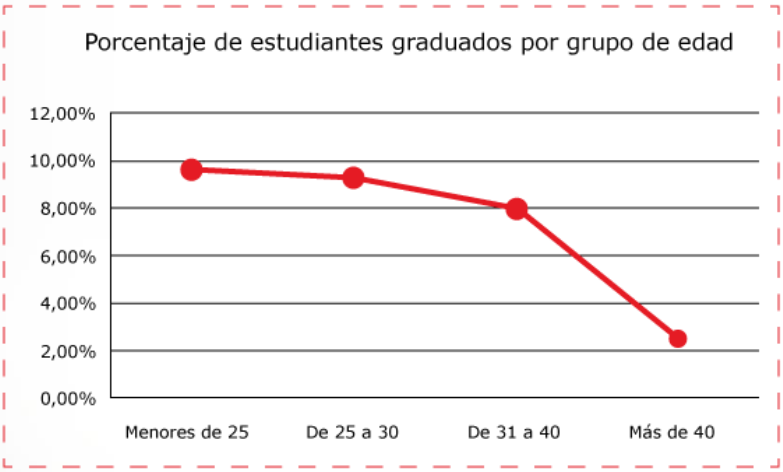


Gráfico 01. Porcentaje de estudiantes graduados respecto al número de matriculados por grupo de edad y curso académico.

Teniendo en cuenta que, por parte de la ANECA y el Real Decreto 1393/2007 de 29 de Octubre, se considera tasa de graduación al porcentaje de estudiantes que finalizan la enseñanza en el tiempo previsto en el plan de estudios o en un año de académico más, en relación a su cohorte de entrada, se estimará esta tasa considerando las peculiaridades del alumnado de la Universidad Isabel I y el tipo de matrícula que realiza.

Con los datos de los que se dispone hasta el momento, los alumnos de la Universidad Isabel I se matriculan de una media de 36 ECTS al año. El perfil del estudiante matriculado corresponde a una edad promedio de 31 años, trabajador profesional en activo y con cargas familiares), lo que no le permite matricularse de un curso completo. Este factor contribuiría a que la tasa de graduación fuese baja, ya que los alumnos no podrían terminar sus estudios dentro del periodo estipulado.

Por otro lado, un 85% del alumnado actual proviene de reconocimiento de créditos, lo que supone una disminución de la carga lectiva que el estudiante ha de completar para finalizar los estudios. Este factor contribuiría a aumentar la tasa de graduación.

8.1.2. Tasa de Abandono

Tasa de abandono: relación porcentual entre el número total de estudiantes de una cohorte de nuevo ingreso que debieron obtener el título el año académico anterior y que no se han matriculado en ese año académico ni en el anterior.

A pesar de las nuevas metodologías, y teniendo como referencia lo ocurrido en el resto de Universidades a distancia en España en donde en un gran porcentaje de alumnos suele compaginar sus estudios con otras actividades profesionales, la tasa de abandono de estas universidades suele ser ligeramente superior al de otras Universidades (30% según el informe de 2008 de la Fundación Conocimiento y Desarrollo) de enseñanza presencial, por tanto se espera una tasa de abandono en torno al 44,00%, que nosotros nos proponemos reducir.

8.1.3. Tasa de Eficiencia

Tasa de eficiencia: relación porcentual entre el número total de créditos teóricos del plan de estudios a los que debieron haberse matriculado a lo largo de sus estudios el conjunto de estudiantes graduados en un determinado curso académico y el número total de créditos en los que realmente han tenido que matricularse.

No es de extrañar que gracias a las nuevas metodologías, a la formación tanto en contenidos como en competencias, al sistema estándar de créditos de las asignaturas que maximiza la flexibilidad en el alumno y facilita su planificación, la tasa de eficiencia se sitúe en torno a un 45,7%, que nosotros nos proponemos superar.

Para estos valores promedio, se han utilizado los datos de la UNED por ramas de enseñanza, cruzándose con los valores propios de los títulos precedentes al Grado en vertiente presencial, con el fin de suavizar la disparidad de datos. Esta diferencia es aún mayor al comparar docencia presencial y no presencial. En este sentido, los centros de educación superior no presencial, cuentan con tasas de graduación más reducidas, aumentan en ellos las de abandono y cuentan con valores más bajos en las tasas de eficiencia, respecto de las presenciales.

Ello se justifica, dadas las particulares características de la formación no presencial en, sus perfiles de ingreso y las circunstancias, preferencias y costes de oportunidad de sus alumnos. Pero si nos basamos en un proceso metodológico de calidad, de orientación, de seguimiento y de mejora continua, trataremos de superar los resultados obtenidos cada curso, observando además los datos de otras universidades como referencia.

8.2. Procedimiento general de la Universidad para valorar el progreso y los resultados del aprendizaje de los estudiantes

El Sistema de Garantía de la Calidad del Título (desarrollado en el capítulo 9) incorpora los procedimientos de evaluación continua en la formación del alumnado. En dicho Sistema se establece la creación de la Comisión de Calidad del Título y diversos mecanismos de evaluación y satisfacción de los estudiantes, así como la elaboración periódica de planes de mejora.

En el mencionado capítulo 9 se incluyen los procedimientos que atienden a la mejora continua del progreso y a los resultados del aprendizaje:

- Evaluación del aprendizaje.
- Medición y análisis de los resultados académicos.
- Seguimiento de asignaturas.
- Gestión, revisión y evaluación de las prácticas externas.
- Procedimientos de garantía de la calidad de los programas de movilidad.
- Análisis del Grado de inserción laboral tras la finalización de los estudios universitarios y análisis del Grado de satisfacción con la misma.
- Medición de la satisfacción en cuanto a la formación recibida.
- Procedimiento de análisis de satisfacción de los distintos colectivos implicados: estudiantes, profesorado, rectorado, equipo directivo, etc.
- Procedimiento de gestión de incidencias y reclamaciones.

La Comisión de Calidad del Título garantizará el correcto desarrollo del Trabajo Fin de Grado del alumno, así como de las prácticas.

El Sistema de Garantía Interno de la Calidad de la presente Titulación se ha diseñado siguiendo el modelo estándar de la Universidad Internacional Isabel I de Castilla para sus distintos Títulos. Este modelo se basa en el Sistema de Garantía Interna de la Calidad de la Facultad, el cual se inserta en el Sistema de Garantía Interna de la Calidad del que es responsable el Vicerrectorado de Planificación, Calidad, Innovación educativa y evaluación.

El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre (Modificado por el 861/2010 de 2 de julio), por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, recoge entre otras cuestiones que:

> *"los sistemas de garantía de calidad, que son parte de los nuevos planes de estudios, son asimismo el fundamento para que la nueva organización de las enseñanzas funcione efectivamente y para crear la confianza sobre la que descansa el proceso de acreditación de títulos".*
>
> *"La autonomía en el diseño del título se combina con un adecuado sistema de evaluación y acreditación, que permitirá supervisar la ejecución efectiva de las enseñanzas e informar a la sociedad sobre la calidad de las mismas. La concreción del sistema de verificación y acreditación permitirá el equilibrio*

entre una mayor capacidad de las universidades para diseñar los títulos y la rendición de cuentas orientada a garantizar la calidad y mejorar la información a la sociedad sobre las características de la oferta universitaria. La acreditación de un título se basará en la verificación del cumplimiento del proyecto presentado por la Universidad y facilitará la participación en programas de financiación específicos, como, por ejemplo, de movilidad de profesores o estudiantes".

Por lo tanto, en el marco de la enseñanza universitaria, la garantía de calidad se describe como el procedimiento mediante el cual los centros de enseñanza ponen en marcha mecanismos de análisis estructurado y sistemático de la calidad de la enseñanza, junto con aquellos medios que aseguren una mejora progresiva de ésta.

9. Sistema de garantía de calidad del título

http://media.ui1.es/documentos/201511/sistema_garantia_grado.pdf

10. Calendario de implantación

Este apartado detalla la implantación prevista para la propuesta del Grado, indicando el cronograma y plazos previstos.

10.1. Cronograma de implantación de la titulación

La implantación del título será progresiva a efectos de asignaturas obligatorias, año por año, a partir del curso 2013-2014, en el que se implantará el primer curso del Grado en Ingeniería Informática de la Universidad Internacional Isabel I de Castilla.

Este cronograma está sujeto a posibles modificaciones, teniendo en cuenta el probable aplazamiento de su implantación, a petición de los requerimientos que pudieran derivarse de instancias diferentes a esta Facultad.

Grado en Ingeniería Informática. Calendario de implantación				
Curso.	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017
Primero.	Docencia.	Docencia.	Docencia.	Docencia.
Segundo.		Docencia.	Docencia.	Docencia.
Tercero.			Docencia.	Docencia.
Cuarto.				Docencia.

Tabla 43. Calendario de implantación del Grado en Ingeniería Informática.

La implantación por las universidades de los planes de estudios conducentes a la obtención de títulos oficiales podrá realizarse de manera simultánea, para uno o varios cursos, o progresiva, de acuerdo con la temporalidad prevista en el correspondiente plan de estudios. Asimismo, podrá realizarse una implantación simultánea del plan de estudios completo.

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

No procede.