



## 5 Planificación de las enseñanzas

### 5.1 Descripción general del plan de estudios:

Distribución del plan de estudios en créditos ECTS, por tipo de materia		
Total Créditos ECTS:		66
Tipo de materia:	Formación básica Obligatorias	60
	Optativas	
	Prácticas externas	
	Trabajo fin de máster	6

#### a. Descripción general del plan de estudios:

El plan de estudios de Máster en Ingeniería Informática se compone de tres módulos con una estructura similar a la propuesta en el acuerdo del Consejo de Universidades sobre los títulos de Máster conducentes al ejercicio de la profesión de Ingeniero en Informática, publicado en el BOE el 4 de agosto de 2009. Estos módulos son: Dirección y Gestión (Módulo 1; 12 ECTS), Tecnologías Informáticas (Módulo 2; 48 ECTS) y Trabajo Fin de Máster (Módulo 3; 6 ECTS). En el primer módulo el estudiante adquirirá competencias vinculadas a la dirección, gestión técnica, planificación y elaboración en el ámbito de sistemas, redes, servicios e infraestructuras, proyectos de investigación, innovación e integración tecnológica. El segundo módulo, el más extenso de todos, está dedicado a competencias vinculadas a tecnologías informáticas en un muy amplio espectro que incluye, entre otras, las redes, los servicios, las infraestructuras, la ciberseguridad, el procesamiento distribuido, los sistemas de información, la computación de altas prestaciones, los sistemas de inteligencia artificial, el BigData y la computación gráfica. Finalmente, el tercer módulo permite al estudiante adquirir competencias de elaboración de proyectos en el ámbito de un trabajo final de máster.

El estudiante cursará dichos módulos en 2 semestres para distribuir la formación en dos fases. En la primera el estudiante adquirirá una serie de competencias específicas de tecnologías informáticas asociadas a diferentes perfiles profesionales de ingeniería informática. En la segunda fase, desarrollada en el último semestre, adquirirá competencias de dirección y gestión de proyectos informáticos junto con competencias de tecnologías informáticas. En esta segunda fase el estudiante tendrá la opción de cursar la asignatura "I+D+i en Informática" en formato Dual en empresas cuya actividad esté relacionada con las tecnologías informáticas desarrolladas en el máster. Con este formato el estudiante se formará de manera coordinada entre la empresa y la universidad, cursando asignaturas del máster en el ámbito de la empresa. Sin embargo, si su interés se inclina hacia las actividades de investigación, el estudiante podrá, alternativamente, cursar dichas asignaturas en grupos de investigación, realizando proyectos de introducción a la actividad de investigación en informática. Finalmente realizará el Trabajo Fin de Máster que puede ser una continuación del trabajo realizado en la empresa o el grupo de investigación.

Dado que la duración del máster propuesto es de, únicamente, un curso académico, no existen competencias vinculadas a contenidos optativos, es decir, todos los estudiante cursarán un único itinerario de forma obligatoria que incluye las competencias ya descritas en la sección tres. La única excepción es la asignatura de enseñanza Dual en la que el estudiante puede elegir el ámbito de la empresa informática o el de un grupo de investigación, pero siempre teniendo en cuenta que las competencias a adquirir son las mismas en ambos casos. La correspondencia entre los módulos y competencias del acuerdo del Consejo de Universidades sobre los estudios de Ingeniería Informática (BOE de 4 de agosto de 2009) y las materias de la propuesta de máster se representa en las siguientes tablas:





Módulo 1: Dirección y Gestión (segundo semestre)						12 ECTS
Materia 1.1		Materia 1.2		Materia 1.3		
Módulo 2: Tecnologías Informáticas (primer y segundo semestre)						48 ECTS
Materia 2.1	Materia 2.2	Materia 2.3	Materia 2.4	Materia 2.5	Materia 2.6	
Módulo 3: Trabajo de Fin de Máster (segundo semestre)						6 ECTS

**Módulo 1: Dirección y gestión (12 ECTS)****Materia 1.1: Dirección y Gestión Financiera en Entornos TIC**

CG3, CG5, CG6, CG10

CEG1, CEG2 y CEG3

CT1, CT3, CT4, CT5, CT7, CT8, CT9, CT10, CT12

**Materia 1.2: Dirección de Proyectos**

CG3, CG5, CG6, CG8, CG9, CG10

CEG1, CEG2 y CEG3

CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CT9, CT10, CT12, CT13

**Materia 1.3: Economía de la Innovación en el Sector TIC**

CG3, CG5, CG6, CG8, CG10

CEG1, CEG2, CEG3

CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CT9, CT10, CT12, CT13

**Módulo 2: Tecnologías Informáticas (48 ECTS)****Materia 2.1: Aseguramiento de la Calidad y la Seguridad del Software**

CG1, CG2, CG4, CG7, CG8, CG9, CG10

CET3 y CET4

CT2, CT3, CT5, CT6, CT7, CT8, CT10, CT13

**Materia 2.2: Aprendizaje Automático de Altas Prestaciones**

CG1, CG2, CG4, CG7, CG8, CG9, CG10

CET1, CET5, CET7, CET9

CT2, CT3, CT6, CT8, CT10, CT13

**Materia 2.3: Supercomputación y Modelos Emergentes de Cómputo**

CG1, CG2, CG4, CG7, CG8, CG9, CG10

CET1, CET2, CET4, CET6, CET7, CET8





CT2, CT3, CT5, CT6, CT7, CT8, CT10, CT13

**Materia 2.4: Sistemas Conversacionales e Interacción Avanzada**

CG1, CG2, CG4, CG5, CG6, CG8

CET5, CET9, CET10, CET11, CET12

CT3, CT7, CT8, CT9, CT10, CT11, CT12, CT13

**Materia 2.5: Tecnologías de Gestión de Información**

CG4, CG6, CG8

~~CEG1, CEG2, CEG3~~

CET1, CET2, CET4, CET5, CET6 y CET12

CT1, CT2, CT4, CT6, CT8, CT9, CT10, CT11, CT12, CT13

**Materia 2.6: I+D+i en Informática**

CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10

CET1, ~~CET2~~, CET3, CET4, CET5, CET6, CET7, ~~CET8~~, CET9, ~~CET10~~, CET11, CET12

CEG1

CEP1

CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CT9, CT10, CT11, CT12, CT13

**Módulo 3: Trabajo de Fin de Master (6 ECTS)**

CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10

CEP1

CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CT9, CT10, CT11, CT12, CT13

CEG1, CEG2, CEG3

CET1, CET2, CET3, CET4, CET5, CET6, CET7, CET8, CET9, CET10, CET11, CET12

En la siguiente tabla se representa **la distribución temporal** de las materias que deberá cursar un estudiante. Esta distribución se ha realizado utilizando criterios de equilibrio entre ambos semestres y de coordinación y secuenciación lógica de contenidos de aprendizaje:

Semestre	Materia	ECTS
Semestre 1	Aseguramiento de la Calidad y la Seguridad del Software	6 ECTS obligatorios
	Aprendizaje Automático de Altas Prestaciones	6 ECTS obligatorios
	Tecnologías de Gestión de Información	6 ECTS obligatorios
	Sistemas Conversacionales e Interacción Avanzada	6 ECTS obligatorios
	Supercomputación y Modelos Emergentes de Cómputo	9 ECTS obligatorios
	<b>Total ECTS:</b>	<b>33 ECTS</b>
Semestre 2	Aprendizaje Automático de Altas Prestaciones	3 ECTS obligatorios
	Sistemas Conversacionales e Interacción Avanzada	3 ECTS obligatorios
	Dirección y Gestión Financiera en Entornos TIC	4,5 ECTS obligatorios
	Dirección de Proyectos	4,5 ECTS obligatorios
	Economía de la Innovación en el Sector TIC	3 ECTS obligatorios
	I+D+i en Informática	9 ECTS obligatorios
	Trabajo Fin de Máster	6 ECTS obligatorios
<b>Total ECTS:</b>	<b>33 ECTS</b>	





Como se ha explicado previamente, no existen itinerarios en la propuesta formativa. La organización temporal detallada incluyendo todas las asignaturas y su ubicación en el curso se realiza en la siguiente tabla.

Organización temporal: semestral, trimestral o semanal, etc., así como del carácter de las materias.

Primer curso			Total créditos ECTS: 66			
FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto						
Incorpora tantos bloques como necesites para describir la estructura del plan.						
	Denominación del módulo:	Crd. ECTS		Carácter		
1	Dirección y Gestión	12		OB		
	Denominación de materia:	Crd. ECTS		Carácter		
1.1	Dirección y Gestión Financiera en Entornos TIC	4,5		OB		
	Asignaturas relacionadas con la materia:	Crd. ECTS	Temporalización	Carácter		
1.1.1	Gestión Económico-Financiera de Empresas y Proyectos en Entornos TIC	4,5	Segundo Semestre	OB		
	Denominación de materia:	Crd. ECTS		Carácter		
1.2	Dirección de Proyectos	4,5		OB		
	Asignaturas relacionadas con la materia:	Crd. ECTS	Temporalización	Carácter		
1.2.1	Estrategia Empresarial y Dirección de Proyectos	4,5	Segundo Semestre	OB		
	Denominación de materia:	Crd. ECTS		Carácter		
1.3	Economía de la Innovación en el Sector TIC	3		OB		
	Asignaturas relacionadas con la materia:	Crd. ECTS	Temporalización	Carácter		
1.3.1	Economía de la Innovación en el Sector TIC	3	Segundo Semestre	OB		
	Denominación del módulo:	Crd. ECTS		Carácter		
2	Tecnologías Informáticas	48		OB		
	Denominación de materia:	Crd. ECTS		Carácter		
2.1	Aseguramiento de la Calidad y la Seguridad del Software	6		OB		
	Asignaturas relacionadas con la materia:	Crd. ECTS	Temporalización	Carácter		
2.1.1	Calidad del Software: Certificación y Auditorías de Calidad de Procesos, Sistemas, Datos y Servicios	3	Primer Semestre	OB		
2.1.2	Ciberseguridad	3	Primer Semestre	OB		
	Denominación de materia:	Crd. ECTS		Carácter		
2.2	Aprendizaje Automático de Altas Prestaciones	9	Primer y Segundo Semestre	OB		
	Asignaturas relacionadas con la materia:	Crd. ECTS	Temporalización	Carácter		
2.2.1	Análisis de Datos en Entornos Big Data: Clasificadores	3	Primer Semestre	OB		
2.2.2	Análisis de Datos en Entornos Big Data: Regresión y Descubrimiento de Conocimiento	3	Segundo Semestre	OB		
2.2.3	Deep Learning y sus Aplicaciones	3	Primer Semestre	OB		
	Denominación de materia:	Crd. ECTS		Carácter		

CSV: 366362239290794876375771 - Verificable en <https://sede.educacion.gob.es/cid> y Carpeta Ciudadana <https://sede.administracion.gob.es>





2.3	Supercomputación y Modelos Emergentes de Cómputo	9	Primer Semestre		OB				
	<b>Asignaturas relacionadas con la materia:</b>	<b>Crd. ECTS</b>	<b>Temporalización</b>	<b>Carácter</b>					
2.3.1	Supercomputación y BigData	6	Primer Semestre		OB				
2.3.2	Sistemas Empotrados e IoT	3	Primer Semestre		OB				
	<b>Denominación de materia:</b>	<b>Crd. ECTS</b>		<b>Carácter</b>					
2.4	Sistemas Conversacionales e Interacción Avanzada	9	Primer y Segundo Semestre		OB				
	<b>Asignaturas relacionadas con la materia:</b>	<b>Crd. ECTS</b>	<b>Temporalización</b>	<b>Carácter</b>					
2.4.1	Sistemas Conversacionales	3	Primer Semestre		OB				
2.4.2	Interfaces Gráficas y Entornos Virtuales	3	Segundo Semestre		OB				
2.4.3	Sistemas Avanzados de Interacción	3	Primer Semestre		OB				
	<b>Denominación de materia:</b>	<b>Crd. ECTS</b>		<b>Carácter</b>					
2.5	Tecnologías de Gestión de Información	6	Primer Semestre		OB				
	<b>Asignaturas relacionadas con la materia:</b>	<b>Crd. ECTS</b>	<b>Temporalización</b>	<b>Carácter</b>					
2.5.1	Arquitecturas BigData	3	Primer Semestre		OB				
2.5.2	Tecnologías Distribuidas y BlockChain	3	Primer Semestre		OB				
	<b>Denominación de materia:</b>	<b>Crd. ECTS</b>		<b>Carácter</b>					
2.6	I+D+i en Informática	9	Segundo Semestre		OB				
	<b>Asignaturas relacionadas con la materia:</b>	<b>Crd. ECTS</b>	<b>Temporalización</b>	<b>Carácter</b>					
2.6.1	I+D+i en Informática	9	Segundo Semestre		OB				
	<b>Denominación del módulo:</b>	<b>Crd. ECTS</b>		<b>Carácter</b>					
3	Trabajo Fin de Máster	6	Segundo Semestre		OB				

**Breve justificación de cómo los distintos módulos o materias constituyen una propuesta coherente y factible, y garantizan la adquisición de las competencias del título**

Este máster debe adecuarse y cumplir los criterios de planificación descritos en el BOE de 4 de agosto de 2009, que publica el acuerdo del Consejo de Universidades relativo a la profesión de Ingeniero en Informática. Por esta razón se han creado tres módulos que corresponden con los módulos de dicha publicación. Cada módulo se organiza en materias de la siguiente forma:

- Módulo “Tecnologías Informáticas”. Está compuesto por seis materias que son “Aseguramiento de la Calidad y la Seguridad del Software”, “Aprendizaje Automático de Altas Prestaciones”, “Supercomputación y Modelos Emergentes de Cómputo”, “Sistemas Conversacionales e Interacción Avanzada”, “Tecnologías de Gestión de Información” e “I+D+i en Informática”.
- Módulo Dirección y Gestión. Está formado por tres materias: “Dirección y Gestión Financiera en Entornos TIC”, “Dirección de Proyectos” y “Economía de la Innovación en el Sector TIC”.
- Módulo Trabajo Fin de Máster.

En el primer semestre el estudiante trabaja únicamente el módulo “Tecnologías Informáticas”. La orientación que desde la Universidad de Valladolid damos a este módulo es el de tecnologías vinculadas al BigData, de forma que en este cuatrimestre el estudiante estará dedicado a competencias variadas, bajo la temática común del BigData. Está formado por la materia “Supercomputación y Modelos Emergentes de Cómputo” en la que se adquieren competencias vinculada a la infraestructura y computación de BigData, la materia “Aprendizaje Automático de Altas Prestaciones” en la que se estudian técnicas escalables de análisis de datos (la parte de clasificadores) y Deep Learning, la materia vinculada a la calidad y la ciberseguridad, la materia “Tecnologías de Gestión de Información” donde se estudian las arquitecturas BigData y tecnologías distribuidas tipo BlockChain y la materia “Sistemas Conversacionales e Interacción Avanzada” en la que el estudiante adquiere competencias avanzadas de interacción hombre-máquina vinculada a entornos





## Master en Ingeniería Informática

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

conversacionales y la adaptación al usuario. Este primer semestre se dividirá, a su vez, en dos partes para resolver dependencias entre las competencias de infraestructura y modelado en BigData:

- Primera parte: se impartirán las asignaturas “Arquitecturas BigData” y “Supercomputación y BigData” ya que ambas incluyen competencias que serán necesarias para cursar el resto, en concreto las asignaturas de la materia “Aprendizaje Automático de Altas Prestaciones”. El resto de asignaturas a impartir en esta primera parte no tiene dependencias.
- Segunda parte: se impartirán las asignaturas “Técnicas escalables de análisis de datos en entornos Big Data: clasificadores” y “Deep Learning y sus Aplicaciones” ya que dependen de las asignaturas BigData de la primera parte de este semestre.

El segundo semestre se divide en dos partes, cada una de ellas con una duración aproximada de la mitad del semestre. En la primera mitad se continúa con las competencias propias de “Tecnologías Informáticas” con las materias “Aprendizaje Automático de Altas Prestaciones” en la que se dedica la primera parte de este segundo cuatrimestre a la asignatura “Análisis de Datos en Entornos Big Data: Regresión y Descubrimiento de Conocimiento” y la materia “Sistemas Conversacionales e Interacción Avanzada” con competencias en entornos virtuales y gráficos. Además, en esta primera mitad se impartirán todas las competencias del módulo “Dirección y Gestión” en sus tres materias.

En esta primera parte del segundo cuatrimestre se prepara al estudiante para las materias a cursar en la segunda mitad del semestre. Las competencias de “Dirección y Gestión” le serán muy útiles para la materia “I+D+i en Informática”, tanto si cursan esta materia en el ámbito de una empresa informática como si lo hacen en el contexto de un grupo de investigación de la Escuela. En ambos casos es imprescindible tener competencias de dirección, planificación, gestión e integración de proyectos tecnológicos para poder aprovechar dicha materia y adquirir plenamente sus competencias. Además, la última materia de esta segunda mitad del semestre es la realización del Trabajo Fin de Máster.

En resumen, se propone un itinerario de un año que comienza con tecnologías informáticas y finaliza con dirección y gestión, la enseñanza dual o en grupo de investigación de la I+D+i y el TFM. Creemos que, si complementamos la formación con la participación de profesorado externo constituido por especialistas en el ámbito de la empresa y de la investigación, esta propuesta garantiza la adquisición de las competencias descritas en el Apartado 3.





Competencias asociadas a cada asignatura (marcar con un aspa las que correspondan):

	Competencias Generales – CG										Competencias Específicas														
											Dirección y Gestión - CEG			Tecnologías Informáticas - CET										Elaboración de Proyectos - CEP	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1		
<b>Materia 1.1. Dirección y Gestión Financiera en Entornos TIC</b>																									
Gestión Económico-Financiera de Empresas y Proyectos en Entornos TIC			X		X	X		X		X	X	X	X	X											
<b>Materia 1.2. Dirección de Proyectos</b>																									
Estrategia Empresarial y Dirección de Proyectos			X		X	X		X	X	X	X	X	X	X											
<b>Materia 1.3. Economía de la Innovación en el Sector TIC</b>																									
Economía de la Innovación en el Sector TIC			X		X	X		X		X	X	X	X	X											
<b>Materia 2.1. Aseguramiento de la Calidad y la Seguridad del Software</b>																									
Calidad del Software: Certificación y Auditorías de Calidad de Procesos, Sistemas, Datos y Servicios	X	X		X			X	X	X	X				X	X										
Ciberseguridad	X	X		X			X	X	X	X				X	X										
<b>Materia 2.2. Aprendizaje Automático de Altas Prestaciones</b>																									
Análisis de Datos en Entornos Big Data: Clasificadores	X	X		X			X	X	X	X				X			X		X		X				
Análisis de Datos en Entornos Big Data: Regresión y Descubrimiento de Conocimiento	X	X		X			X	X	X	X				X			X		X		X				









Análisis de Datos en Entornos Big Data: Clasificadores		X	X			X		X		X			X
Análisis de Datos en Entornos Big Data: Regresión y Descubrimiento de Conocimiento		X	X			X		X		X			X
Deep Learning y sus Aplicaciones		X	X			X		X		X			X
<b>Materia 2.3. Supercomputación y Modelos Emergentes de Cómputo</b>													
Supercomputación y BigData		X	X		X	X	X	X		X			X
Sistemas Empotrados e IoT		X	X		X	X	X	X		X			X
<b>Materia 2.4. Sistemas Conversacionales e Interacción Avanzada</b>													
Sistemas Conversacionales			X				X	X	X	X	X	X	X
Interfaces Gráficas y Entornos Visuales			X				X	X	X	X	X	X	X
Sistemas Avanzados de Interacción			X				X	X	X	X	X	X	X
<b>Materia 2.5. Tecnologías de Gestión de Información</b>													
Arquitecturas BigData	X	X		X		X		X	X	X	X	X	X
Tecnologías Distribuidas y BlockChain	X	X		X		X		X	X	X	X	X	X
<b>Materia 2.6. I+D+i en Informática</b>													
I+D+i en Informática	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>Materia 3.1. Trabajo Fin de Máster</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

### Descripción de las Actividades Formativas

Estas actividades formativas se van a dividir entre aquellas vinculadas a la enseñanza presencial, las que son propias de la enseñanza on-line y las específicas de la formación dual.

#### Actividades Formativas para la docencia Presencial

- Actividades presenciales:
  - Clases teóricas: clases magistrales participativas y expositivas en aula.
  - Clases prácticas de aula: clases participativas con aprendizaje basado en problemas y estudios del caso.
  - Laboratorios: realización de prácticas supervisadas con aprendizaje basado en problemas, aprendizaje cooperativo, estudios del caso y métodos basados en proyectos.
  - Seminarios: aprendizaje basado en problemas, estudios del caso, aprendizaje cooperativo y métodos basados en proyectos.
  - Tutorías activas: sesiones participativas basadas en aprendizaje cooperativo.
  - Evaluación: pruebas de conocimiento realizadas durante el periodo docente en el contexto de evaluación continua.
- Actividades no presenciales:
  - Estudio y trabajo autónomo individual: aprendizaje de los aspectos teóricos y prácticos.
  - Estudio y trabajo grupal: aprendizaje cooperativo, métodos basados en casos/proyectos y aprendizaje basado en problemas.

#### Actividades Formativas para la docencia no Presencial

Si las actividades formativas son importantes en todos los casos, la modalidad no presencial del máster hace que haya que prestar especial atención a este punto. Esa modalidad potencia, per se, competencias como el trabajo autónomo y lo que ello conlleva de responsabilidad en el propio trabajo y la organización del tiempo. Sin embargo, es muy importante potenciar con actividades adecuadas todo lo referente a





dinámicas y técnicas de fomento de la participación, colaboración y seguimiento del curso, que apoyen ese trabajo autónomo. En este sentido, se plantean las siguientes actividades formativas:

- **Clases magistrales.** Bien mediante retransmisión online y en directo usando videoconferencia o bien mediante el visionado en diferido de las mismas a través de grabaciones colgadas en el entorno virtual de docencia.
- **Tutorías individuales.** Usando los medios electrónicos disponibles como correo electrónico o videoconferencia.
- **Sesiones de aprendizaje dirigido.** ~~Mediante el uso de videoconferencia se realizarán seminarios y tutorías colectivas.~~ Esta actividad formativa se basa en un sistema bidireccional de videoconferencia con posibilidad, además de comunicación directa, de compartir la pantalla de ordenador del profesor y de los estudiantes. El fin es transmitir conocimientos teóricos y prácticos mediante ejemplos y ejercicios. Tiene, por ello, dos orientaciones:
  - ⇒ Seminarios y tutorías colectivas. Para la resolución de dudas de la materia mediante ejemplos, ejercicios y problemas.
  - ⇒ Laboratorios. Tiene como objetivo enseñar a los estudiantes los fundamentos tecnológicos de las prácticas de laboratorio. Para ello el profesor resolverá ejercicios de nivel de complejidad creciente y podrá revisar y resolver dudas de los estudiantes. En un Máster en Ingeniería Informática este es un aspecto muy importante para garantizar la correcta adquisición de competencias desde la perspectiva más práctica.
- **Creación de foros,** que fomenta la participación y el aprendizaje colaborativo. Igualmente, permite valorar la participación de los estudiantes en la asignatura. También es un mecanismo de dinamización.
- **Estudio y trabajo autónomo del alumno:** lecturas y trabajos dirigidos.
- **Estudio y trabajo en grupo,** para favorecer al aprendizaje cooperativo.
- **Pruebas de seguimiento.** Se llevarán a cabo para valorar el grado de consecución de los objetivos y de las competencias por parte del estudiante, dentro de un sistema de evaluación continuada, mediante pruebas formales al final de un periodo. **Estas pruebas son muy importantes para que el profesor conozca la progresión del estudiante y para que el estudiante obtenga realimentación de su trabajo, a modo de evaluación formativa. Esta realimentación debe permitirle cambiar su forma de trabajar la materia, tanto en el tiempo de dedicación como en su orientación. Por ello las consideramos una actividad formativa muy importante en la modalidad no presencial. En el apartado en el que se describen los mecanismos de evaluación se detalla cómo deben realizarse estas pruebas para que sean efectivas.**
- **Conferencias.** Normalmente realizadas por algún profesional experto en la materias incluidas en el máster.
- **Presentación de trabajos** tanto de forma oral (usando videoconferencia o grabaciones de video) como escrita.

#### Actividades Formativas para la docencia dual

Para la materia 2.6 "I+D+i en Informática" se propone una docencia dual en la que el estudiante podrá adquirir las competencias en el ámbito de la empresa tecnológica de informática o bien en un grupo de investigación de la UVa. De forma independiente a dónde cursen esta docencia, es muy importante que previamente el estudiante reciba contenidos teóricos y prácticos asociados a competencias específicas en seminarios. Estas sesiones deberán impartirse por el tutor UVa, que será un profesor del máster. Durante su estancia en la empresa cada estudiante deberá trabajar las competencias específicas en el marco de la actividad desarrollada en la empresa y bajo la dirección del profesor tutor de empresa. Adicionalmente, y de forma periódica, el estudiante realizará entrevistas con sus tutores (empresa y UVa) y elaborará una serie de documentos de progreso que incluirán su actividad y que constituirán la base para su evaluación. Una vez finalizada la estancia en la empresa, se realizarán sesiones de puesta en común en aula, donde cada estudiante presentará la actividad desarrollada y compartirá su aprendizaje con los compañeros.

Dadas las características específicas de esta docencia, explicadas en el párrafo anterior, se plantean las siguientes actividades de formación:

- Seminarios de formación teórico-prácticos. Al comenzar la actividad y al acabar la misma, con objeto de impartir los conocimientos necesarios y recabar los informes finales, respectivamente.
- Desarrollo del proyecto en la empresa. Trabajarán las competencias específicas en el ámbito de un proyecto práctico real en la empresa bajo la dirección del profesor tutor de empresa y bajo la supervisión del tutor UVa.
- Elaboración de la memoria de la actividad.





## Metodologías Docentes

Todas las actividades descritas irán acompañadas de metodologías docentes que favorezcan el aprendizaje activo del alumno y fomenten su participación. En este sentido, se plantea como especialmente interesante el uso de metodologías basadas en el Aprendizaje Basado en Casos o Problemas (si se abordan tareas sencillas) o el Aprendizaje Basado en Proyectos (si la tarea a abordar es más compleja o involucra varias asignaturas).

De igual manera, se fomentará la participación de expertos externos vinculados a empresas en las distintas asignaturas del máster. Esto favorece, aún más, la visión práctica de los contenidos impartidos y el aprendizaje basado en casos. Resulta también muy interesante el contacto alumno-empresa, que siempre mejora las opciones de empleabilidad de los estudios. De igual manera, se favorece la "visibilidad" del máster en el mundo profesional. Los numerosos contactos con empresas de primer nivel en el área de especialización de los distintos centros involucrados en la docencia y la experiencia adquirida en este tipo de colaboración en los estudios impartidos actualmente garantizan esa participación.

La Universidad dispone de un Manual sobre Propiedad intelectual y materiales docentes, elaborado por letrados expertos en este tema. Y se encargará de modo anual de realizar cursos formativos para el profesorado sobre esta cuestión específica. Se asegurará así de que todos los profesores involucrados en la docencia online conocen la normativa legal aplicable.

Igualmente, la Universidad dispone de modo permanente de un sistema de software que garantiza la autoría de cualquier trabajo evaluable realizado por los estudiantes (desde participaciones en los foros hasta cualquier documento digital entregable). Igualmente para el buen uso de estas actividades, un equipo de abogados expertos elaborarán una guía que quedará a disposición de los estudiantes que serán conocedores del uso de estas herramientas anti-plagio por una parte y por otro lado serán conocedores de que todos los materiales con los que están estudiando son propiedad de los profesores y/o de la Universidad y están -por lo tanto- sujetos a derechos de autor y frente a terceros.

## Descripción de los distintos mecanismos de evaluación que se van a utilizar

Para asegurar una correcta evaluación del grado de consecución de los resultados de aprendizaje y de las competencias, tanto vinculadas a cada una de las materias como aquellas competencias transversales, se establece, con carácter general, el siguiente conjunto de procedimientos de evaluación, tanto para la modalidad presencial como para la no-presencial:

1. Evaluación sumativa. Pruebas individuales puntuales (realizadas de forma presencial, on-line o mediante videoconferencia), realizadas en momentos puntuales del curso, cuyo objetivo principal es determinar el nivel de adquisición de determinados aspectos competenciales.
2. Evaluación continua-formativa. Sistemas de evaluación para valorar el trabajo del alumno a lo largo del curso. Permiten al alumno y al profesor un seguimiento de la evolución del proceso de aprendizaje y adquisición de competencias del alumno, tanto en su trabajo individual como en grupo:
  - a. Portafolio de aprendizaje. Este mecanismo es especialmente adecuado a la formación dual.
  - b. Registro de la actividad en foros, tutorías, etc.
  - c. Trabajos y proyectos.
  - d. Informes o memorias, tanto orales (presentadas presencialmente, mediante videoconferencia o mediante grabación) como escritas. Incluyen las realizadas en el ámbito presencial, en el no presencial y en el ámbito dual.
  - e. Resolución de problemas y casos, tanto reales como simulados.
  - f. Informes del tutor de la empresa y reuniones entre el estudiante, tutor de empresa y tutor UVa, para la evaluación en el ámbito de la enseñanza dual.

A pesar de que los mecanismos de evaluación son los mismos para la modalidad presencial y no presencial, existen ciertas diferencias a la hora de llevarlos a cabo en función de la modalidad:

1. Evaluación sumativa.
  - Modalidad presencial. Se trata de pruebas individuales presenciales de tipo oral o escrito cuyo principal objetivo será valorar el nivel de consecución de los objetivos de aprendizaje del estudiante.
  - Modalidad no presencial. El objetivo es el mismo que en la modalidad presencial, pero en este caso la presencialidad debe realizarse on-line, es decir, se usarán los sistemas de videoconferencia para tener comunicación directa entre estudiante y profesor. Las pruebas





pueden ser orales o escritas. En el último caso deben usarse herramientas de aula virtual (por ejemplo Moodle) para la realización de pruebas tipo test o de respuesta abierta.

## 2. Evaluación continua-formativa.

- Modalidad presencial. El objetivo de esta evaluación es ayudar a los estudiantes a desarrollar el conocimiento asociado a cada materia a través de la realimentación dada al alumnado en las diferentes modalidades docentes (clases teóricas, clases prácticas, laboratorios, seminarios, y tutorías). Esta retroalimentación se realizará fundamentalmente a través de la revisión de trabajos y proyectos de laboratorio a lo largo del curso.
- Modalidad no presencial. El objetivo es el mismo que en la modalidad presencial, pero existen ciertas diferencias sobre la forma de implementarlos ya que el profesor no tiene contacto en persona con los estudiantes. El profesor deberá publicar, antes del comienzo de la actividad lectiva, aquellos ejercicios, problemas, trabajos teóricos y trabajos de laboratorio que los estudiantes deberán realizar, junto con la cronología. Para cada estudiante programará sesiones de tutoría y seguimiento en las que el estudiante presente y explique sus progresos en dichos ejercicios, trabajos y proyectos. En estas sesiones el estudiante recibirá realimentación sobre sus progresos en la adquisición de competencias en la materia, consejos sobre cómo mejorar e instrucciones sobre los siguientes trabajos a realizar. Estas sesiones tendrán presencialidad on-line, existiendo por ello una comunicación directa profesor-alumno a pesar de no compartir un espacio físico sino virtual. Podrán ser de naturaleza individual o colectiva. Complementariamente se podrán utilizar para este seguimiento otros medios basados en las herramientas tecnológicas de docencia on-line. Esta última modalidad se usará preferentemente cuando haya que presentar trabajos, ya que la presentación de un trabajo por parte de un estudiante y el diálogo que se establezca con el profesor resulta beneficioso para la totalidad de los estudiantes.

La naturaleza no presencial de la evaluación genera importantes retos, entre ellos la minimización de las diferencias en la evaluación entre estudiantes presenciales y no presenciales y la necesidad de evitar comportamientos deshonestos por parte de los estudiantes. El primer aspecto se conseguirá haciendo que la naturaleza de los exámenes, ejercicios, problemas y trabajos de laboratorio tenga el mismo nivel de dificultad para ambas modalidades. Para minimizar el riesgo de que los estudiantes engañen sobre los trabajos realizados se proponen las siguientes estrategias en el marco del presente Máster en Ingeniería Informática:

- Presencialidad on-line. Esta es la principal estrategia propuesta. Consiste en que el profesor tenga comunicaciones directas y periódicas con el estudiante, realizando un seguimiento periódico de sus progresos. En ellas se debe planificar una estrategia para evitar que el estudiante pueda presentar como propio el trabajo que no lo es. Por ejemplo el profesor sorteará una prueba entre varias posibles y el estudiante deberá explicar cómo ha realizado el trabajo (teórico o práctico) generándose un diálogo sobre dicho trabajo que permitirá al profesor conocer el nivel de comprensión del estudiante. Asimismo, y en el caso de trabajos de laboratorio, el profesor podrá pedir al estudiante que resuelva una tarea simplificada directamente relacionada con la práctica que acaba de presentar.
- Tomar medidas para evitar copias y trabajo en grupo en los exámenes escritos individuales. Dado que los grupos serán poco numerosos, alrededor de 10-15 estudiantes, la realización de los exámenes escritos podrá hacerse como tutoría en grupo, con cámara y micrófono, para garantizar su identidad y controlar el ambiente en el que realiza el examen. Además se deberá planificar de forma simultánea y realizar con el tiempo bien calculado para evitar ayudas externas. Como ayuda adicional se puede utilizar software de reconocimiento facial que ya está disponible en plataformas como las usadas en este máster (Moodle). Este software proporciona además funciones de supervisión para controlar comunicaciones no permitidas en el ordenador que esté utilizando (módulo eproctoring), entre otras cosas (bloqueo del sistema operativo y conexiones, obtener la IP del ordenador del estudiante, mostrar sólo una pregunta cada vez, no mostrar el examen completo ni las preguntas ya respondidas, etc).
- Cuaderno de bitácora. Tanto para la evaluación presencial como no presencial, se recomienda que el estudiante genere un diario de su trabajo en la asignatura, incluyendo lo que hace en cada fecha, las dificultades encontradas y cómo las ha resuelto, entre otras cuestiones. Este cuaderno debe ser entregado al profesor para su revisión. Permite al estudiante justificar su trabajo, cuántos días y horas ha dedicado a la asignatura, pudiendo así defenderse de posibles acusaciones de plagio y constituye una buena herramienta para que reflexione, por escrito, sobre su trabajo en la asignatura, lo cual mejora su aprendizaje.

El peso de cada uno de ~~ellos~~ los mecanismos de evaluación se determinará a la hora de elaborar el proyecto docente anual de cada asignatura, en base al carácter de la misma, de las actividades dominantes durante





## Master en Ingeniería Informática

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

el proceso de aprendizaje y de las recomendaciones del Comité de Título de Máster en base al análisis de los informes de seguimiento anuales.

En todos los casos, la temporización de las pruebas deberá organizarse con carácter coordinado y general para asegurar un reparto justo de la carga de trabajo del alumno y para proporcionar información puntual y continua del nivel de participación y consecución de objetivos a lo largo del desarrollo de la actividad docente. En aquellas materias en que se modifique este esquema general de evaluación, se informará en la correspondiente ficha.

Tanto para la modalidad presencial como para la no presencial del máster, se propone, como referencia general, una calificación basada en una evaluación continua del alumno mediante pruebas, trabajos, presentaciones y seguimiento de su actividad autónoma y en grupo a lo largo del curso.





b. **Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida:**

b.1 **Procedimientos para la organización de la movilidad de los estudiantes propios y de acogida.**

La Universidad de Valladolid, y específicamente en esta titulación, tiene establecida como acción prioritaria la movilidad de sus estudiantes y profesores. Para ello la UVa tiene firmados convenios ERASMUS y convenios con instituciones de otros países del mundo.

Existen dos modalidades de movilidad de estudiantes: Movilidad para realizar estudios reconocidos por un periodo generalmente de 9 meses (depende de cada titulación) y movilidad para realizar prácticas en empresas en el extranjero.

La UVa dispone de una Normativa de la Universidad de Valladolid sobre Movilidad de Estudiantes que regula esta actividad y establece el uso del Sistema Europeo de Transferencia de Créditos: Contrato de Estudios, Expediente y Guía ECTS, etc., con el fin de asegurar el reconocimiento académico de los estudios realizados en las universidades de acogida. El Centro o la Titulación dispone de un Coordinador para estos intercambios y todos los convenios tienen un responsable académico encargado de establecer las equivalencias de asignaturas y cursos, ofrecer información actualizada de la oferta académica a los estudiantes participantes e informar al responsable académico de la universidad de acogida de la llegada de nuestros estudiantes.

Se realiza una sesión informativa en el Centro donde se explican las condiciones y requisitos para acceder a estos intercambios, las ayudas financieras disponibles, cómo solicitar las becas, cursos de lenguas extranjeras, otras ayudas complementarias, reconocimiento académico y toda la oferta disponible en esta titulación.

El Vicerrectorado de Internacionalización desde su Servicio de Relaciones Internacionales, realiza la convocatoria de todas las becas ofertadas para esta titulación, junto con todas las de las demás titulaciones de todos los centros y campus de la UVa. Los estudiantes solicitan la beca on-line y los responsables académicos de la titulación realizan una preselección atendiendo a los méritos académicos, siendo requisito necesario el conocimiento del idioma correspondiente.

Los estudios realizados en la universidad de acogida en el marco de estos programas son plenamente reconocidos en la UVa, según lo establecido en la Normativa, e incorporados en el expediente del estudiante indicando que se han realizado en el extranjero en el marco de estos programas.

Existe igualmente la posibilidad de disfrutar de una beca ERASMUS para realizar prácticas reconocidas en una empresa en otro país de Europa. Para ello, esta titulación dispone de un tutor de prácticas encargado de la supervisión de la misma.

Durante el curso académico 2018/19 se enviaron y recibieron el número de estudiantes descrito procedentes de universidades de los países descritos en la lista de convenios.

La titulación dispone igualmente de becas ERASMUS para el profesorado tanto para impartir docencia como formación.





### a.1) Acciones de acogida y orientación

#### PROGRAMA MENTOR

La Universidad de Valladolid estableció el Programa Mentor en septiembre de 2007. Los estudiantes extranjeros que vengan a Valladolid tendrán ayuda y orientación antes de su llegada y durante los primeros meses de estancia en la ciudad. Nuestros estudiantes mentores contactarán con aquellos estudiantes extranjeros que estén interesados y les ayudarán en la búsqueda de alojamiento, les recibirán a su llegada a Valladolid, les darán informaciones básicas sobre temas académicos (planes de estudios, contenido de las asignaturas, matrícula, exámenes, tutorías, etc.) y sobre los distintos servicios universitarios (Relaciones Internacionales, bibliotecas, salas de ordenadores, Centro de Idiomas, instalaciones deportivas, comedores universitarios, etc.)

Igualmente, el Servicio de Relaciones Internacionales realiza Sesiones Informativas dirigidas a los estudiantes de acogida, una en septiembre y otra en febrero, en las que se informa a los estudiantes extranjeros de todos los trámites a seguir para su regularización en nuestro país, matrícula, utilización del seguro médico y servicios universitarios a su disposición. Se les informa de las actividades sociales, bolsa de empleo, programa de intercambio de conversación TANDEM, organizados desde el Servicio de Relaciones Internacionales y se realiza una presentación de la asociación de estudiantes ESN, quienes colaboran estrechamente con este Servicio en la organización de actividades para su integración.

El Servicio de Relaciones Internacionales gestiona la movilidad, asegurando en todo momento el respeto a los principios de no discriminación y garantizando la coordinación con el resto de servicios de la UVa involucrados, al tiempo que es el interlocutor ante las agencias de gestión de los programas externos y efectúa la gestión económica de becas y ayudas.

La UVa impulsa de manera decidida la movilidad como fórmula para materializar su voluntad de internacionalización, permitiendo que los estudiantes extiendan su formación más allá de su universidad. En este sentido, la estancia de un estudiante en otra universidad tiene valor en sí misma por el hecho de conocer otras formas de hacer y de vivir, tanto desde el punto de vista académico como desde el punto de vista personal; pero también proporciona un valor añadido al estudiante para estar mejor posicionado en el mercado laboral.

### b.2 Sistema de reconocimiento y acumulación de créditos ECTS.

La movilidad de estudiantes está regulada por convenios que se fundamentan en el reconocimiento recíproco de las asignaturas cursadas en otras universidades o centros de enseñanza superior en el extranjero. La UVa dispone de una Normativa de la Universidad de Valladolid sobre Movilidad de Estudiantes que regula esta actividad y establece el uso del Sistema Europeo de Transferencia de Créditos: Contrato de Estudios, Expediente y Guía ECTS, etc...con el fin de asegurar el reconocimiento académico de los estudios realizados en las universidades de acogida. El Centro o la Titulación dispone de un Coordinador para estos intercambios y todos los convenios tienen un responsable académico encargado de establecer las equivalencias de asignaturas y cursos, ofrecer información actualizada de la oferta académica a los estudiantes participantes e informar al responsable académico de la universidad de acogida de la llegada de nuestros estudiantes.





Para seleccionar las asignaturas que cursarán durante el periodo de movilidad, los estudiantes de intercambio, tanto internacionales como los de la UVa, son informados de la normativa y asesorados por el profesor coordinador de movilidad de cada uno de los estudios. Son luego las secretarías de las respectivas facultades, a partir de un “acuerdo académico” (learning agreement) definido conforme a la normativa, las que finalmente incorporan en el expediente del estudiante los créditos cursados en las universidades de destino. En particular, esta normativa permite el reconocimiento y establece las equivalencias entre asignaturas. Se considera oportuno establecer un cierto paralelismo entre los procesos de convalidación y de adaptación de asignaturas de los estudios actuales y el reconocimiento de créditos en los estudios de grado, siempre y cuando estos créditos tengan correspondencia con materias o asignaturas de contenido similar cursadas en un programa de intercambio. Este paralelismo se extiende también al órgano competente en resolver las solicitudes: el decano o el director del centro o estudio.

Corresponde al profesor responsable o al coordinador del programa de intercambio o Erasmus adaptar la calificación lograda en las asignaturas del plan de estudios cursadas por los estudiantes según el sistema establecido en la Universidad de Valladolid, y de acuerdo con la documentación y los informes que haya obtenido de la universidad o del centro de enseñanza superior de destino.

Los ejes de actuación reflejados en la normativa actual serán la base de la normativa y procedimientos por los que se regirán los nuevos planes de estudio de grado con la voluntad de facilitar la movilidad de los estudiantes propios y ajenos.

### b.3 Convenios de colaboración y experiencia del centro en movilidad de estudiantes propios y de acogida.

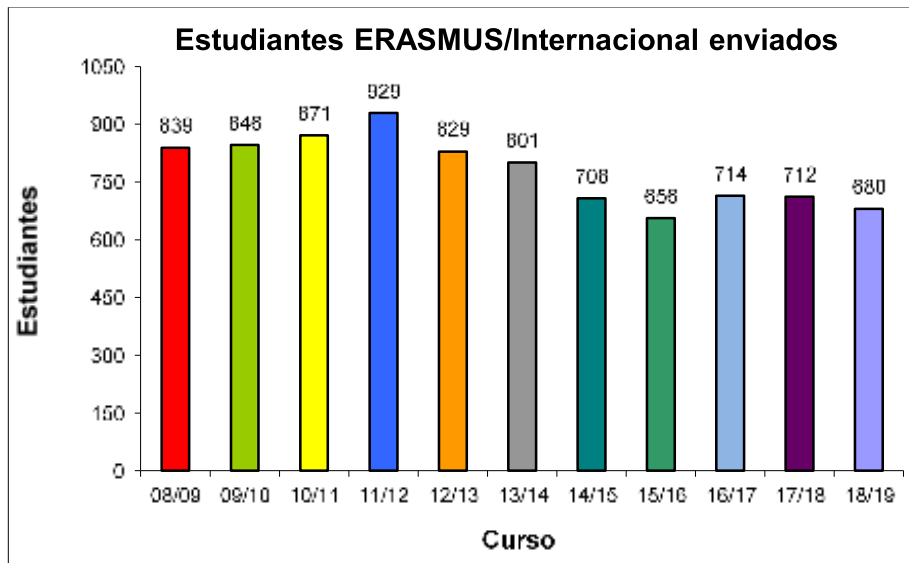
En el curso 2018/2019 la Universidad de Valladolid envió un total de 680 estudiantes a Universidades extranjeras para realizar un período de estudios reconocidos dentro del marco del programa ERASMUS e intercambio internacional. El curso 2017/2018 se enviaron 712 estudiantes. Hemos constatado que muchos estudiantes renuncian debido al nivel de idioma. A pesar de esto, la UVa es la décimo octava institución española de un total de 197 instituciones en envío de estudiantes para realización de estudios.

El número total de solicitudes de beca recibidas para el curso 2018/2019 en el Servicio de Relaciones Internacionales ascendió a 1.104, frente a los 1.131 del curso 2017/2018.

Los datos sobre movilidad de la Universidad de Valladolid en el área de referencia en los últimos años han sido:



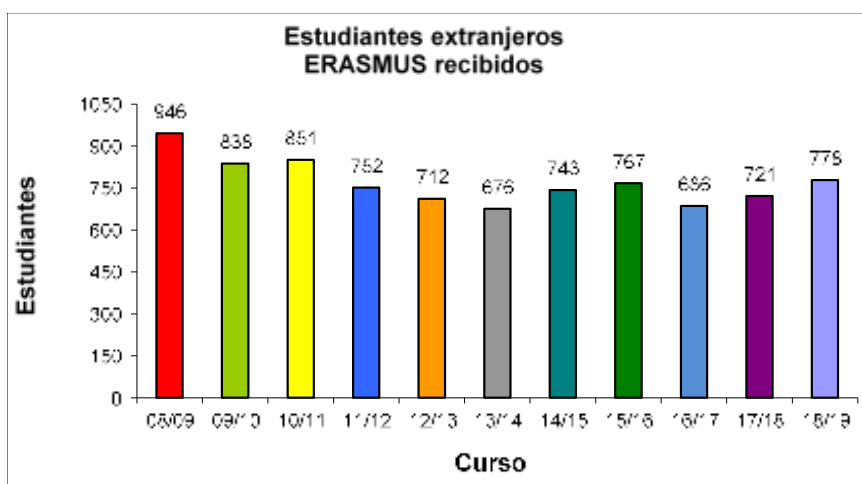




El programa ERASMUS+ ha clasificado los países en tres grupos en función del coste de la vida y la beca/mes, y la financiación para cada uno de ellos es diferente:

- GRUPO 1: Austria, Dinamarca, Finlandia, Francia, Irlanda, Italia, Noruega, Reino Unido y Suecia.
- GRUPO 2: Alemania, Bélgica, Chipre, Eslovenia, Grecia, Países Bajos, Portugal, Rep. Checa y Turquía.
- GRUPO 3: Bulgaria, Eslovaquia, Hungría, Letonia, Lituania, Malta, Polonia y Rumanía.

A su vez, nuestra Universidad recibió un buen número de estudiantes extranjeros: Se recibieron un total de 778 estudiantes extranjeros en los cuatro campus de la Universidad de Valladolid que vinieron en el marco del programa Erasmus+, de convenios bilaterales, estudiantes Visitantes, y de otros programas. En el curso 2017-2018 el número de estudiantes recibidos fue de 721 estudiantes por lo que podemos ver el incremento del número de estudiantes que han venido a realizar una movilidad en la Universidad de Valladolid.





La Universidad de Valladolid desarrolla una intensa actividad de intercambio de estudiantes tanto en el marco de los programas comunitarios y nacionales por medio de programas propios que amplían las perspectivas geográficas de la movilidad estudiantil y coordina una extensa oferta tanto para estudiantes propios como para los de acogida.

### **Mención “Global Erasmus Student”**

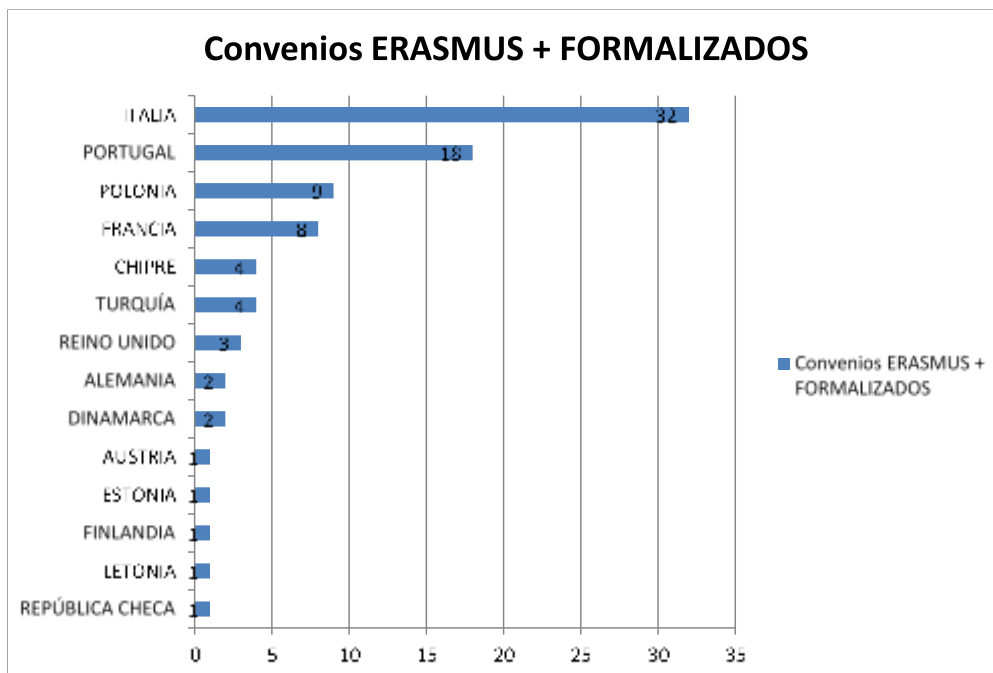
El Servicio de Relaciones Internacionales ha identificado la necesidad de realizar nuevas acciones que favorezcan una mayor participación de los estudiantes de la UVa en el programa de movilidad ERASMUS, para lo que propone la aprobación de la Mención “Global ERASMUS STUDENT” que ponga en valor este programa y potencie una mayor movilidad de nuestros estudiantes a universidades y empresas en el Espacio Europeo de Educación Superior.

Durante el curso 18/19 el Consejo de Gobierno aprobó la Mención “Global ERASMUS STUDENT” que aparecerá en el Suplemento Europeo al Título (SET) de los estudiantes de Grado de la Universidad de Valladolid que hayan realizado una movilidad ERASMUS para estudios y una movilidad ERASMUS para prácticas desde la Universidad de Valladolid cuya duración total sea igual o superior a 10 meses.

La Mención “Global ERASMUS STUDENT” dará una mayor visibilidad a la movilidad ERASMUS de la UVa y pondrá en valor la movilidad ERASMUS tanto para estudios como para prácticas, de manera que capturemos el interés de nuestros estudiantes por participar en el Programa. Esta mención supone un plus para el estudiante dado que está demostrado que los empleadores demandan graduados con un perfil internacional.

La Universidad de Valladolid tiene firmados 1.519 convenios interinstitucionales Erasmus+ con Universidades europeas que se encuentran adscritos a los distintos Centros de la UVa en sus cuatro Campus y que cubren todas las áreas de conocimiento.





Asimismo, se encuentran en su fase final de tramitación 12 convenios Erasmus+

La financiación que facilita estas acciones de movilidad (programas Erasmus, convenios bilaterales fuera del Espacio Europeo de Educación Superior o SICUE), proviene de programas competitivos, de la Comisión Europea o del Gobierno de España a través del Ministerio correspondiente. En el caso de movilidad Erasmus o Internacional (convenios bilaterales), la Universidad de Valladolid cofinancia estas becas.

La movilidad, en la Universidad de Valladolid, se gestiona de forma centralizada desde los Servicios de Relaciones Internacionales y Alumnos, dependiendo de los programas, utilizando herramientas web para la gestión. Esta gestión es común para todos los campus y centros de nuestra Universidad.

Cada centro cuenta con un responsable de relaciones internacionales que coordina el elevado número de intercambios y atiende las situaciones derivadas de la movilidad de estudiantes con el marco de referencia de la Normativa de Relaciones Internacionales, teniendo como Coordinador de Relaciones Internacionales y Responsable de Intercambio Bilateral, cuyas tareas son las asignadas por la normativa de la Universidad de Valladolid (Junta de Gobierno de 19 de junio de 2000).

Previo a la movilidad de estudiantes se realizan los correspondientes acuerdos con las Universidades implicadas, dentro de los diferentes Programas de Movilidad de Estudiantes. El procedimiento en el centro, en el caso de Intercambio de estudiantes de la Titulación que van a otras universidades extranjeras, es el siguiente:

- Reunión informativa sobre los diferentes programas de movilidad
- Convocatoria, con el número de plazas ofertadas, perfil de los estudiantes a los que va dirigida la oferta de la movilidad, plazos de presentación, requisitos y normativa general.





## Master en Ingeniería Informática

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

- Realización de las pruebas de idiomas requeridos a los estudiantes según su universidad de destino.
- Preselección de los becarios en los Centros y Selección final por la Comisión de Relaciones Institucionales y Extensión Universitaria.
- Sesiones informativas a todos los seleccionados en los campus de Valladolid, Soria, Segovia y Palencia.
- Tramitación del pago de las becas.
- Seguimiento de la movilidad de los estudiantes. En este sentido el Centro en el que se imparte la titulación cuenta con un reglamento marco para dicho seguimiento y que contempla:
- Entrega de toda la documentación necesaria para su movilidad (Guía de Trámites): acreditación, certificado de inicio de la estancia (Arrival Certificate) y final de estancia (Departure Certificate), Acuerdo académico (Learning Agreement).
- Información y asesoramiento general.
- Seguimiento y asesoramiento sobre las incidencias que puedan surgir durante la estancia.
- Finalización de la estancia y propuesta, a la entrega del Certificado de final de estancia (Departure Certificate) del reconocimiento de estudio, acta de calificaciones (Transcript of Records). Reconocimiento de estudios e incorporación en el expediente académico del estudiante.

Por lo que respecta a los estudiantes de otras universidades que cursan algún curso o semestre en nuestra Titulación, estos reciben puntual atención por parte del Servicio de Relaciones Internacionales de Relaciones Internacionales de la Universidad de Valladolid y de los Responsables de Intercambio Bilateral correspondientes.

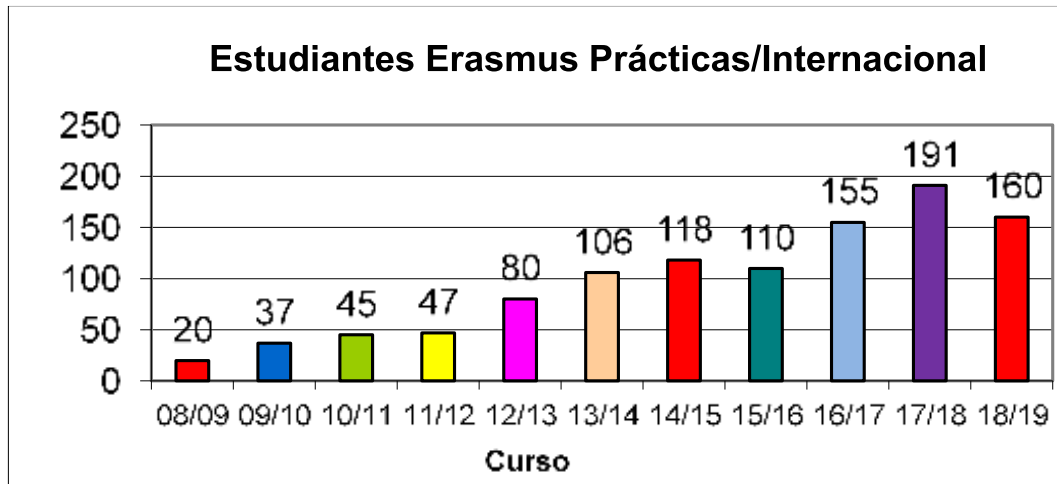
### Movilidad de Estudiantes Erasmus Prácticas y Programa de Prácticas Internacionales

La movilidad de estudiantes para la realización de Prácticas Erasmus+ o Prácticas Internacionales continúa siendo una acción prioritaria en el Servicio de Relaciones Internacionales. Una práctica en el extranjero puede ser una gran oportunidad para mejorar la empleabilidad de nuestros estudiantes y recién titulados, por ello, durante este curso académico hemos estado trabajando intensamente en la movilidad de prácticas para conseguir impulsarlo lo máximo posible.

Ofrecemos dos programas de prácticas diferenciados: **ERASMUS+ Prácticas y Programa de Prácticas Internacionales**. El Programa de Prácticas Internacionales, creado el curso 2012/2013, permite a nuestros estudiantes la realización de prácticas reconocidas en las mismas condiciones que con las becas ERASMUS+ Prácticas, en países fuera del espacio Europeo de Educación Superior, con financiación de la UVa.

La Universidad de Valladolid ha enviado este año un total de **160 estudiantes** (curso 2017/2018, 191 estudiantes) a distintos destinos dentro y fuera de Europa, de los cuales, 123 han realizado en el programa de prácticas Erasmus+ y 37 han participado en prácticas Internacionales, siendo la UVa la **octava institución en movilidad ERASMUS+ prácticas de un total de 868 instituciones españolas con 166 movibilidades adjudicadas**.





El programa ERASMUS+ ha clasificado los países en tres grupos en función del coste de la vida y la beca/mes para cada uno de ellos es diferente:

- GRUPO 1: Dinamarca, Finlandia, Irlanda, Islandia, Liechtenstein, Luxemburgo, Noruega, Reino Unido y Suecia.
- GRUPO 2: Alemania, Austria, Bélgica, Chipre, Francia, Grecia, Italia, Malta, Holanda, Portugal.
- GRUPO 3: Antigua República Yugoslava de Macedonia, Bulgaria, Croacia, Eslovaquia, Eslovenia, Estonia, Hungría, Letonia, Lituania, Polonia, República Checa, Rumanía y Turquía.

**Los convenios específicos de la titulación son:**

La Universidad de Valladolid desarrolla una intensa actividad de intercambio de estudiantes en el marco de los programas internacionales o nacionales, y coordina una extensa oferta de posibilidades tanto para los estudiantes propios como para los de acogida.

**Destinos**

La Escuela de Ingeniería Informática de Valladolid tiene establecida como una de sus acciones prioritarias la movilidad de sus estudiantes y profesores. Nuestro centro tiene firmados convenios con las universidades que figuran en la tabla siguiente. Dicha estancia se realiza en el marco de los programas de intercambio ya existentes, es decir, ERASMUS+ y otros programas internacionales. Para la movilidad nacional hoy en día tenemos el programa SICUE, pero éste último no es aplicable a los estudios de Máster o Doctorado.

Los convenios que presentamos en la siguiente tabla, corresponde a una decisión estratégica del Centro en relación al tipo de universidad de acogida y la adecuación de los estudios que se imparten en ellas (por ejemplo, si imparten o no estudios de Máster, o la disponibilidad de asignaturas impartidas en idioma inglés...).

País	Universidad	Plazas	Máster
Alemania	UNIVERSIT T DUISBURG-ESSEN	2	S
Alemania	UNIVERSIT T HILDESHEIM	3	
Alemania	HOCHSCHULE KAISERLAUTERN	4	S
Alemania	WESTF LISCHE WILHELMS-UNIVERSIT T MUNSTER	2	S





Alemania	OSTFALIA HOCHSCHULE FUR ANGEWANDTE WISSENSCHAFTEN HOCHSCHULE BRAUNSCHWEIG/WOLFENBUTTEL	1
BÉLGICA	VIVES-UNIVERSITY COLLEGE BRUGGE-OOSTENDE CAMPUS BRUGGE, OOSTENDE	2
BÉLGICA	UNIVERSITEIT GENT	3
BÉLGICA	VIVES UNIVERSITY COLLEGE KORTRIJK-ROESELARE-TIELT-TORHOUT	3
BÉLGICA	KATHOLIEKE UNIVERSITEIT LEUVEN - CAMPUSOSTEND	2 S
DINAMARCA	AALBORG UNIVERSITET	1 S
ESLOVENIA	UNIVERZA V-MARIBORU	3
FRANCIA	IMOVERSOTÇE DE SAVPOE	1 S
FRANCIA	UNIVERSITÉ LORRAINE	2
FRANCIA	UNIVERSITÉ DE NANTES	2
FRANCIA	ÉCOLE SUP. D'INGENIEURS EN ELECTROTECHNIQUE ET ELECTRONIQUE (NOISY)	1 S
FRANCIA	UNIVERSITÉ D'ORLEANS	1
FRANCIA	ÉCOLE NATIONALE D'INGEIEURS DE ST ETIENNE (ENISE)	1 S
FRANCIA	UNIVERSITÉ DE TECHNOLOGIE DE TROYES	2
GRECIA	TECHNOLOGICAL EDUCATIONAL INSTITUTE OF CRETE	2
ITALIA	POLITECNICO DI MILANO	2
ITALIA	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PEUGIA	2 S
ITALIA	UNIVERISITÀ DEGLI STUDI DI PISA	2
POLONIA	CESTOCHOWA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY	2
POLONIA	POLITECHNIKA SLASKA (SILESIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY)	2
POLONIA	AGH UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY	2 S
POLONIA	PECHNICAL UNIVERSITY OF LODS, INTERNATIONAL FACULTY OF ENGINEERING	2
POLONIA	POLITECHNIKA WROCLAWSKA	2
PORTUGAL	INSTITUTO SUPERIOR MIGUEL TORGA	2
PORTUGAL	INSTITUTO POLITÉCNICO DE LEIRIA	2
PORTUGAL	UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA	1
PORTUGAL	INSTITUTO POLITÉCNICO DE VIANA DO CASTELO	2
REP. CHECA	BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY	3 S
SUECIA	LINAEUS UNIVERSITY	2 S
SUIZA	LUCERNE UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES AND ARTS - SCHOOL OF BUSINESS (HOCHSCHULE LUZERN-WIRTSCHAFT)	2

También podemos indicar que se han establecido dos acuerdos bilaterales, uno con la Universidad de Windsor (Canadá), y otro con el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (Méjico).

Una circunstancia que destacar es la ausencia de destinos con idioma inglés como lengua oficial. En general, los destinos como Irlanda o Reino Unido son muy reticentes al establecimiento de convenios ERASMUS especialmente para los estudios de tipo técnico, ya que el balance de estudiantes entrantes/salientes desde esas Universidades es muy desequilibrado, lo que para ellos resulta un gran inconveniente.

#### Financiación





La financiación que facilita estas acciones de movilidad proviene a través de programas competitivos, de la Comisión Europea o del Gobierno de España a través del Ministerio correspondiente. A su vez el gobierno regional, a través de la Junta de Castilla y León, establece algunas líneas de financiación y apoyo a la movilidad que se completan con programas específicos, limitados en el tiempo y de carácter puntual, a través de otras agencias de carácter regional o nacional. Y también, la propia Universidad de Valladolid proporciona, en la medida de sus posibilidades, algunas ayudas económicas que se suman a todas las anteriores.

Una característica que se ha implantado últimamente es estructurar la cuantía de las ayudas de acuerdo a una clasificación basada en el poder adquisitivo en los diferentes países de destino. Así, un alumno durante el año 2019 pudo tener acceso a todos los siguientes métodos de financiación:

- Financiación por zonas económico-geográficas (de 200 a 300 €/mes).
- Ayuda financiera del Ministerio de Educación Ciencia y Deporte (200 €/mes, máximo 7 meses)
- Ayuda financiera de la Junta de Castilla y León (72€/mes).
- Ayuda UVa (aprox. 250 €/mes)

Además, hay ayudas de viaje, seguro médico, ayudas a familias desfavorecidas, ayudas para certificación del nivel de idioma, etc.

Existen otras formas de financiación como las Becas del Banco Santander, que se aplican a casos y programas de internacionalización muy específicos.

### Gestión de la movilidad

Desde el curso 2018-19, la gestión de la movilidad para la Escuela de Ingeniería Informática de Valladolid se ha incorporado a la plataforma SIGMA, y se trabaja en coordinación con las secretarías administrativas a través de la figura del "Interlocutor del Centro". De esta manera se localiza mejor toda la información necesaria para poder realizar el reconocimiento académico de asignaturas.

La Escuela de Ingeniería Informática de Valladolid cuenta con un Coordinador de Relaciones Internacionales (CRI), y 7 Responsables de Intercambio Bilateral (RIB), cada uno de los cuales suele encargarse de la relación directa con más de uno de los convenios ERASMUS de la Escuela.

El Coordinador de Relaciones Internacionales es el responsable de coordinar los intercambios y atiende las situaciones derivadas de la movilidad de estudiantes con el marco de referencia de la Normativa de Relaciones Internacionales<sup>1</sup>

Además, desde hace unos años contamos con la ayuda de un Becario de Relaciones Internacionales. Regularmente, el Vicerrectorado de Internacionalización convoca unas becas de Colaboración y Formación con destino en el Servicio de Relaciones Internacionales de los distintos Centros, incluida las Escuelas de Ingeniería Informática. Son becas dirigidas a fomentar la colaboración de los alumnos de la Universidad de Valladolid en tareas de apoyo en el Servicio de Relaciones Internacionales. El Becario deberá estar un total de 10 horas semanales en el Centro, ocupando un espacio u oficina habilitado específicamente para poder atender las consultas de los alumnos y RIB/CRI del Centro y proporcionar información básica sobre los diferentes programas del Vicerrectorado de Internacionalización. Estas becas de Colaboración y Formación de Relaciones Internacionales son objeto de reconocimiento académico como "otras actividades universitarias" en los estudios de Grado, con 2 créditos por cada 60 horas (pudiendo obtener hasta un máximo de 6 créditos), según Acuerdo de la Comisión Permanente de Consejo de Gobierno de 11 de diciembre de 2018. El Becario deberá estar en posesión de al menos un nivel B2 de inglés, y será considerado como mérito adicional el conocimiento de otros idiomas y la experiencia personal como estancias en el extranjero o el haber participado en programas de movilidad de estudiantes.

### Difusión del programa de Movilidad

<sup>1</sup> Normativa de la Universidad de Valladolid sobre Movilidad Internacional de estudiantes (aprobado por la Comisión Permanente de Consejo de Gobierno, sesión de 12 de abril de 2016, BOCyL nº 77 de 22 de abril)





Con la colaboración del Servicio de Relaciones Internacionales de la UVa, al inicio de cada curso académico se realiza una sesión informativa sobre los programas de Movilidad, especialmente centrado en el programa ERASMUS+ estudios, pero donde también se les informa a los alumnos sobre programas de movilidad para prácticas. Suele ser una sesión informativa de al menos 90 minutos de duración, y que atrae un gran interés entre los alumnos. Esta sesión informativa se realiza un par de semanas antes del inicio del periodo de petición de las becas de movilidad.

### Procedimiento para la petición de la movilidad

Prevía a la movilidad de estudiantes se realizan los correspondientes acuerdos con las Universidades implicadas, dentro de los diferentes Programas de Movilidad de Estudiantes. El procedimiento en el Centro, en el caso de Intercambio de estudiantes de la Titulación que van a otras universidades extranjeras, es el siguiente:

1. Reunión informativa sobre los diferentes programas de movilidad.
2. Revisión de los destinos del Centro.
3. Publicación de los destinos (incluye número de plazas y condiciones de asignación).
4. Convocatoria, con el número de plazas ofertadas, plazos de presentación, requisitos y normativa general.
5. Realización de las pruebas de idiomas requeridos a los estudiantes según su universidad de destino.
6. Finalizado el plazo de recepción de peticiones, el Servicio de Relaciones Internacionales genera los listados de candidatos con sus correspondientes valoraciones. Estos listados son accesibles a través de la plataforma SIGMA.
7. La comisión competente en materia de movilidad evalúa las peticiones y genera un acta con las preasignaciones. Dicha acta se hace pública y, en caso de no haber reclamaciones o errores, el acta pasa a ser definitiva. En caso de reclamaciones o que se hayan detectado errores, se estudian y, si es necesario de corrige el acta.

Una vez asignadas las plazas de destino, el Servicio de Relaciones Internacionales convoca a los alumnos que han obtenido la beca de movilidad a varias sesiones informativas donde se les da a conocer cuáles son los siguientes pasos administrativos que deben llevarse a cabo.

A continuación, hay un periodo de tiempo en el que el alumno al que se le ha concedido la beca de movilidad debe confeccionar su Learning Agreement, el contrato de estudios que refleja las actividades docentes que va a recibir en la Universidad de destino, con sus correspondencias en las asignaturas locales con las que se hará el reconocimiento académico. A la hora de confeccionar este documento se debe tener en cuenta aspectos tales como:

- contenidos desarrollados en cada asignatura,
- carga de cada asignatura,
- situación temporal,
- carga total que el alumno pretende completar en su destino,
- duración de la estancia, etc.

Quando el alumno y el profesor responsable del intercambio están de acuerdo en el contenido del contrato de estudios, este documento se transcribe por parte del alumno en la aplicación SIGMA, para posteriormente ser visado y aprobado por el RIB y posteriormente el CRI. Por último, el estudiante presenta en Negociado el Learning Agreement y la carta de concesión (para su custodia), con lo que Negociado traspasa a matrícula esta información.

### Seguimiento de la movilidad de los estudiantes

En este sentido el Centro en el que se imparte la titulación cuenta con un reglamento marco para dicho seguimiento y que contempla, por ejemplo

- El alumno ha de acreditarse físicamente en la Universidad de destino, completando el Learning Agreement, y obteniendo el certificado de inicio de la estancia (Arrival Certificate) y final de estancia (Departure Certificate),
- Durante la estancia, el alumno siempre cuenta con el asesoramiento del profesor responsable del intercambio (tanto local como en la Universidad de destino) y el apoyo del CRI y del Servicio de Relaciones Internacionales.







- Finalización de la estancia y propuesta, a la entrega del Certificado de final de estancia (Departure Certificate) del reconocimiento de estudio, acta de calificaciones (Transcrip Records). Reconocimiento de estudios e inclusión en el expediente académico del estudiante.

### Acciones informativas Erasmus

A lo largo del curso el Centro promueve la realización de conferencias y charlas informativas que buscan promover la movilidad de nuestros alumnos. Dichas charlas son impartidas por profesores invitados de otras universidades con las que se han establecido convenios de intercambio.

### Estudiantes llegados de las Universidades extranjeras

Por lo que respecta a los estudiantes de otras universidades que cursan algún curso o semestre en nuestra Titulación, estos reciben puntual atención por parte del Vicerrectorado de Relaciones Internacionales de la Universidad de Valladolid, a través del Servicio de Relaciones Internacionales. Cuando llegan a nuestro Centro, de manera similar a lo que ocurre con nuestros estudiantes que salen al extranjero, se tiene que completar su Learning Agreement, y se les tiene que ofrecer apoyo y asesoramiento para el desarrollo de las actividades docentes que se detallan en su contrato de estudios.

### Resumen de datos de movilidad (Máster)

En la siguiente tabla se muestra la evolución temporal del número de alumnos matriculados con el número de alumnos con movilidad ERASMUS+ en el Máster de Ingeniería Informática.

Curso académico	Alumnos Matriculados en el Máster	Peticiones de Salida Curso Siguiete	Peticiones Concedidas Curso Siguiete	Alumnos extranjeros recibidos
2013-14	12	-	-	-
2014-15	5	0	0	0
2015-16	9	1	1	0
2016-17	9	2	2	0
2017-18	5	0	0	2
2018-19	3	0	0	0

Algunos comentarios sobre el contenido de esta tabla:

- Como ya se ha indicado anteriormente, los estudios de Máster en este Centro comenzaron en el curso 2013-14. Dada la dinámica y los plazos en los que se realiza la inscripción y evaluación del programa de movilidad ERASMUS+, resulta del todo imposible que el primer año de la implantación de la titulación pueda haber alumnos disfrutando de una movilidad en la modalidad de estudios. Es por esta razón que en el curso académico 2013-14 no hay valores en las casillas correspondientes de la tabla.
- El programa de Máster implantado entre 2013 y 2019, tiene una duración de 18 meses. El segundo curso académico comprende una carga de 30 ECTS, de los cuales 15 son de materias con docencia reglada, 6 ECTS son de Prácticas Externas, y 9 ECTS son para el Trabajo Fin de Máster. Debido a esta estructura, los alumnos consideran más asequible la realización del TFM en un intercambio ERASMUS+, ya que encontrar un equivalente para las asignaturas (de temática muy específica) en la Universidad de destino es muy difícil.

### Prácticas en el extranjero (movilidad ERASMUS+ Prácticas)

De forma similar al ERASMUS+ Estudios, existe un programa ERASMUS+ Prácticas. La gestión de este programa es diferente, pero sigue siendo llevada a cabo con el apoyo del Servicio de Relaciones Internacionales, el Negociado y el CRI del Centro. El procedimiento de petición de este programa de movilidad está abierto prácticamente todo el año, y la documentación requerida es muy sencilla. En la propuesta de nuevo título de Máster no existe la asignatura de Prácticas Externas (o Prácticas en Empresa).





### c. Procedimientos de coordinación docente horizontal y vertical del plan de estudios



Guía de apoyo para la elaboración de la Memoria de Verificación de Títulos oficiales universitarios. Página 39. Apartado 5.C

Dado que el título que se propone a verificación tiene un único curso académico, se describirán las actividades de coordinación horizontal y vertical de forma conjunta, ya que no existe coordinación entre diferentes cursos académicos a lo largo del Título. El Comité de Título de Máster en Ingeniería Informática, presidido por el Coordinador del Título será el responsable de implementar los diferentes mecanismos de coordinación y de tomar las medidas oportunas en función de los resultados obtenidos. En concreto se encargará de:

- Analizar y estudiar los resultados de la titulación para elaborar informes y propuestas de mejora.
- Sincronizar con los coordinadores de materia la distribución de la carga de trabajo entre las distintas materias y determinar el calendario de entrega de trabajos. Deberá analizar la distribución de carga y será responsable de proponer las acciones correctoras necesarias.
- Seguimiento del cumplimiento de las competencias transversales propuestas para las materias a partir de los datos aportados por los programas, los profesores y los representantes de estudiantes.
- Planificar acciones de mejora en caso de ser necesarias.
- Será responsable de la realización de todas las actividades necesarias para la implantación del sistema interno de calidad del título, tal y como se recoge en el documento Sistema de Garantía Interno de Calidad de los Títulos Oficiales de Máster de la Universidad de Valladolid.

Las funciones de esta comisión establecen las tareas de ordenación académica de la titulación así como las de garantía de calidad y seguimiento de la titulación, estas últimas descritas en el Apartado 9 de la memoria. Sobre las primeras, se establecen acciones relacionadas con la planificación de la docencia y logística necesaria para su impartición, creación de horarios y coordinación de los mecanismos de funcionamiento del centro a nivel formativo. Por otra parte, y como consecuencia de que el destinatario último de la formación es el alumno, también coordinarán las acciones para que éstos estén correctamente informados. Para facilitar esta labor, se pone a disposición del Coordinador la información de los distintos sistemas de la Universidad, relacionados con la actividad docente y general de los alumnos a su cargo, y las herramientas necesarias para el seguimiento. En lo que se refiere a los estudiantes, se les proporciona información acerca del horario en el que pueden contactar con el Coordinador a quien pueden hacer llegar también quejas y sugerencias acerca de cuestiones docentes (horarios, fechas de exámenes, desarrollo de las materias) así como de mejora de los recursos materiales (aulas, mobiliario, reprografía, etc). Las reuniones que se celebren podrán tener carácter grupal o individual dependiendo del asunto a tratar.

Inicialmente el Comité de Título de Máster estará compuesto por los siguientes miembros, que incluyen un Presidente del Comité o Coordinador de Título, un Secretario y diez vocales representando a un egresado vinculado al título, un representante de la profesión, un vocal por cada uno de los cinco GIR del Departamento de Informática, un representante de GIR pertenecientes a otros departamentos, un representante de departamentos y dos representantes de las empresas tecnológicas informáticas, encargándose, al menos uno de ellos, de la formación dual:

- Coordinador de Título. D. Benjamín Sahelices Fernández
- Secretario. D. Fernando Tejerina Gaité
- Vocal 1. D. Diego R. Llanos Ferraris (GIR Dpto. Informática)
- Vocal 2. D. Yania Crespo Carvajal (GIR Dpto. Informática)
- Vocal 3. D. Valentín Cardeñoso Payo (GIR Dpto. Informática)
- Vocal 4. D. Jesús Vegas Hernández (GIR Dpto. Informática)
- Vocal 5. D. Carlos Alonso González (GIR Dpto. Informática)
- Vocal 6. Alejandra Martínez Monés (GIR otros deptos.)
- Vocal 7. Mario Corrales Astorgano (Egresado vinculado al título)
- Vocal 8. Jaime Díez Zurro (Representante profesión Ingeniero en Informática)
- Vocal 9. Jorge Alberto Peñas Carvajal (Indra Minsait. Representante empresa.)
- Vocal 10. Miguel Angel Hernández Bajo (Everis. Representante empresa. Dual)





Las tareas de coordinación del curso académico serán responsabilidad del **coordinador de curso**, nombrado a tal efecto por el Comité de Título. Las tareas de coordinación de cada una de las materias que componen el plan de estudios correrá a cargo de un **coordinador de materia**, cuyo cometido será garantizar el adecuado desarrollo de las competencias que debe proporcionar esa materia y programar, con el coordinador de curso, el desarrollo temporal e interrelación con el resto de las materias. El coordinador de curso realizará, junto a los coordinadores de materia, el seguimiento de la planificación docente de las asignaturas del curso. Los coordinadores de materia se encargarán de ordenar el proceso de elaboración de la planificación docente de todas las asignaturas que componen la materia, contando con la colaboración de todos los profesores participantes. El coordinador de curso y los coordinadores de materia serán nombrados por el Comité de Título de Máster entre los profesores que desarrollen su actividad docente en la titulación y formarán parte de la Comisión del Título prevista en el Sistema de Garantía de la Calidad de la UVA. La Comisión del Título y los coordinadores, ayudados por la Dirección de la Escuela, velarán por la difusión de sus recomendaciones y garantizarán la transparencia de sus procesos de toma de decisiones.

La formación Dual requiere de acciones específicas de coordinación que serán organizadas por el Coordinador de Título, apoyado por los representantes de empresa en la Comisión de Título. De forma específica deberá realizar un seguimiento de que las competencias en la asignatura dual se cumplen para cada estudiante y empresa, deberá supervisar el cumplimiento de las obligaciones docentes y el correcto trato que se realice a los estudiantes por parte de las empresas, actuando de intermediario cuando sea necesario y, en general, de todos aquellos aspectos que puedan afectar al desarrollo correcto de la formación Dual.

De forma conjunta el Coordinador de Título, el Coordinador de Curso y los Coordinadores de Materia deben realizar estas funciones:

- Velar por la correcta planificación temporal de las asignaturas. Especialmente, se deberán coordinar las entregas de trabajos y realización de ejercicios de evaluación, es decir, tareas con fechas de entrega fija, entre las asignaturas del semestre.
- Hacer de intermediario entre los alumnos y el Comité de Título de Máster, para aquellas cuestiones relacionadas con el desarrollo docente de las asignaturas que vayan surgiendo durante el semestre.

La UVA tiene un Plan de Acción Tutorial (PAT), para la coordinación y orientación de los alumnos una vez matriculados. Este plan se describe en el Reglamento de Ordenación Académica, ROA, art. 27 (<http://www.uva.es/export/sites/uva/1.lauva/1.03.vicerrectorados/1.03.03.profesorado/documentos/2-ROA-MODIFICADO-CGOB-24-07-12.pdf>), desarrollado por cada centro:

- Escuela de Ingeniería Informática de Valladolid: <https://www.inf.uva.es/programa-de-orientacion-al-estudiante/>
- Escuela de Ingeniería de Segovia: <http://www.eui.uva.es/?q=node/101>

Estos planes de seguimiento individualizado del alumno matriculado, importantes en cualquier Estudio, lo son aún más en los de tipo no presencial, como es el aquí planteado. Por lo tanto, como elemento adicional de coordinación, se crea la figura del **Tutor**. Éste será nombrado por la Comisión Académica del Título, siguiendo la normativa de la Universidad de Valladolid, para cada alumno matriculado en el máster. Dentro de las particularidades de cada Universidad, se puede decir que, en general, a esta figura se le otorgan las siguientes responsabilidades:

- Acompañar y apoyar al estudiante en el proceso de aprendizaje y desarrollo de las competencias propias de su titulación.
- Permitir al estudiante participar activamente no sólo en la vida universitaria, sino también en el acercamiento al mundo laboral hacia el que se orienta la titulación elegida.
- Dar a conocer al estudiante el horizonte profesional relacionado con su titulación y facilitarle el acceso a su desarrollo profesional una vez finalizada la titulación.
- Evaluar la evolución equilibrada en el programa formativo apoyando en la toma de decisiones.
- Servir de mecanismo de apoyo y mejora para la comunicación entre los estudiantes y los docentes.





## 5.2 Estructura del Plan de Estudios

**Descripción de los módulos o materias de enseñanza- aprendizaje que constituye la estructura del plan.**





**Denominación del módulo:**  
**1. Dirección y Gestión**

1	<b>Créditos ECTS:</b>	<b>Carácter:</b>	FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX:Mixto			
	12	OB				

2	<b>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios</b> (Unidad temporal y sus correspondientes ECTS)
	12 ECTS – Segundo Semestre

3	<b>Lenguas en las que se imparte:</b>
	Español

4	<b>Competencias:</b> (indicar las competencias que se desarrollan, de las descritas en el punto 3.2. y otras no incluidas en dicho apartado por tratarse de competencias que no adquieren todos los estudiantes: asignaturas optativas, itinerarios, menciones, etc.)
	Competencias generales: CG3, CG5, CG6, CG8, CG9, CG10 Competencias específicas transversales: CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CT9, CT10, CT12, CT13 Competencias específicas de Dirección y Gestión: CEG1, CEG2, CEG3

5	<b>Actividades formativas</b> (en horas y porcentaje de presencialidad) y <b>metodologías docentes</b> (opcional). Ambas se deben definir a nivel de módulo y si se incluyen las fichas de materia y/o asignatura se detallará para cada una de ellas o, en caso de no incluirse, se debe detallar también en este apartado las diferenciaciones necesarias entre materias/asignaturas eminentemente prácticas o experimentales y teóricas u otras con determinadas particularidades: estancias, prácticas en empresa, etc.
---	---

**Modalidad Presencial**

Actividades Presenciales	Horas	% presenci alidad	Actividades no Presenciales	Horas	% presen cialidad
Clases teóricas	50	100%	Estudio y trabajo individual	122,5	0%
Clases prácticas de aula	29	100%	Estudio y trabajo grupal	57,5	0%
Laboratorios	22	100%			
Seminarios	13	100%			
Tutorías activas	2	100%			
Evaluación (fuera del periodo de exámenes)	4	100%			
<b>Total presencial</b>	<b>120</b>		<b>Total no presencial</b>	<b>180</b>	

**Modalidad No-Presencial**

Actividad Formativa	Horas	Presencialidad (%)
<del>Clases, conferencias y técnicas expositivas</del>	61	0
<del>Actividades autónomas y en grupo (trabajos y lecturas dirigidas)</del>	186	0
<del>Pruebas de seguimiento y exposición de trabajos</del>	27	50
<del>Tutoría individual, participación en foros y otros medios colaborativos</del>	26	0

Actividad Formativa	Horas	Presencialidad (%)
Clases magistrales, conferencias	51	0
Sesiones de aprendizaje dirigido	27	0
Pruebas de seguimiento y presentación de trabajos	17	50
Tutoría individual, participación en foros y otros medios colaborativos	25	20
Estudio y trabajo autónomo del alumno	180	0





5.1

Resultados de aprendizaje: (Específicos del módulo o resumen de los esperados para las asignaturas)

- Conocimiento del entorno empresarial y la integración en dicho entorno de sistemas informáticos
- Conocimiento de principios financieros básicos y gestión económica
- Comprensión de las PMO y EPMO. Capacidad de evaluación económica de proyectos.
- Conocimiento de planificación basada en procesos, programación temporal, control y seguimiento de proyectos.
- Gestión de riesgos, gestión de equipos.
- Metodologías ágiles
- Análisis de situación y evolución del sector TIC

6

**Sistemas de evaluación:** (Genéricos de la titulación, específicos del módulo o resumen de las asignaturas). Es obligatorio definir el % mínimo y máximo. En el caso de asignaturas con particularidades (Prácticas Externas, TFG/TFM, etc.) se deben detallar a este nivel los mecanismos de evaluación.

Dada la complementariedad de los distintos sistemas de evaluación en la valoración de las competencias a valorar, se usarán tanto sistemas de evaluación sumativa, como sistemas de evaluación continua-formativa. La modalidad presencial se evaluará a través de estos mecanismos:

Denominación	% Mínimo	% Máximo
Evaluación sumativa, que incluye pruebas parciales individuales y prueba final	10.0	70.0
Realización de trabajos, proyectos, resolución de problemas y casos	20.0	80.0
Participación en foros y otros medios participativos	10.0	70.0

La modalidad no presencial será evaluada con mecanismos similares, aunque con ciertas características distintivas descritas en el apartado 5.1.a:

Denominación	% Mínimo	% Máximo
Evaluación sumativa con presencialidad on-line	10.0	70.0
Trabajos, proyectos e informes. Parte de ellos presentados on-line de forma oral y parte presentados por escrito o grabación. Cubren tanto la teoría como la parte práctica y de laboratorio.	20.0	80.0
Participación en tutorías, foros y otros medios participativos on-line	10.0	70.0

7

**Contenidos de la materia:** (Breve descripción del módulo)

Este módulo está orientado a la adquisición de competencias de dirección y gestión. Se vertebra en tres materias. La materia "1.1. Dirección y Gestión Financiera en Entornos TIC" está orientada a la gestión económica de proyectos TIC, análisis de costes, estimación de flujos de caja, presupuestos, financiación y metodologías ágiles. La materia "1.2. Dirección de Proyectos" tiene como principal objetivo la adquisición de sólidas competencias en análisis, diseño, configuración de proyectos, análisis de riesgos, seguimiento y gestión de proyectos y metodologías ágiles, entre otros. La materia "1.3. Economía de la Innovación en el Sector TIC" se basa en el análisis del sector TIC en España y Europa y de los diferentes que emplea el sector TIC para el apoyo de este tipo de empleos.

8

**Comentarios adicionales:** (Cualquier aspecto, no descrito en los apartados anteriores, tales como requisitos previos, aclaraciones, etc.)

9

**Descripción de las materias:**

FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto

Denominación de materia:	Crd. ECTS	Carácter			
1.1. Dirección y Gestión Financiera en Entornos TIC	4,5	OB			





### Master en Ingeniería Informática

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

<b>Asignaturas relacionadas con la materia:</b>	<b>Crd. ECTS</b>	<b>Temporalización</b>	<b>Carácter</b>			
Gestión Económico-Financiera de Empresas y Proyectos en Entornos TIC	4,5	Segundo Semestre	OB			
<b>Denominación de materia:</b>	<b>Crd. ECTS</b>		<b>Carácter</b>			
1.2. Dirección de Proyectos	4,5		OB			
<b>Asignaturas relacionadas con la materia:</b>	<b>Crd. ECTS</b>	<b>Temporalización</b>	<b>Carácter</b>			
Estrategia Empresarial y Dirección de Proyectos	4,5	Segundo Semestre	OB			
<b>Denominación de materia:</b>	<b>Crd. ECTS</b>		<b>Carácter</b>			
1.3. Economía de la Innovación en el Sector TIC	3		OB			
<b>Asignaturas relacionadas con la materia:</b>	<b>Crd. ECTS</b>	<b>Temporalización</b>	<b>Carácter</b>			
Economía de la Innovación en el Sector TIC	3	Segundo Semestre	OB			

CSV: 366362239290794876375771 - Verificable en <https://sede.educacion.gob.es/cid> y Carpeta Ciudadana <https://sede.administracion.gob.es>





4 Denominación de la materia: Materia 1.1																																			
Dirección y Gestión Financiera en Entornos TIC																																			
1	Créditos ECTS:	Carácter: FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto																																	
	4,5	OB																																	
2 Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios (Unidad temporal y sus correspondientes ECTS)																																			
Segundo Semestre: 4,5 ECTS obligatorios																																			
3 Lenguas en las que se imparte:																																			
Español																																			
4 Competencias:																																			
Competencias generales: CG3, CG5, CG6, CG8, CG10																																			
Competencias específicas transversales: CT1, CT3, CT4, CT5, CT7, CT8, CT9, CT10, CT12																																			
Competencias específicas de Dirección y Gestión: CEG1, CEG2, CEG3																																			
5 Actividades formativas y metodologías docentes																																			
Actividades formativas																																			
Modalidad Presencial																																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividades Presenciales</th> <th>Horas</th> <th>Actividades no Presenciales</th> <th>Horas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Clases teóricas</td> <td>16</td> <td>Estudio y trabajo autónomo individual</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>Clases prácticas de aula</td> <td></td> <td>Estudio y trabajo autónomo grupal</td> <td>27,5</td> </tr> <tr> <td>Laboratorios</td> <td>17</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Seminarios</td> <td>8</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tutorías activas</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Evaluación (fuera del período de exámenes)</td> <td>4</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Total presencial</b></td> <td><b>45</b></td> <td><b>Total no presencial</b></td> <td><b>67,5</b></td> </tr> </tbody> </table>				Actividades Presenciales	Horas	Actividades no Presenciales	Horas	Clases teóricas	16	Estudio y trabajo autónomo individual	40	Clases prácticas de aula		Estudio y trabajo autónomo grupal	27,5	Laboratorios	17			Seminarios	8			Tutorías activas				Evaluación (fuera del período de exámenes)	4			<b>Total presencial</b>	<b>45</b>	<b>Total no presencial</b>	<b>67,5</b>
Actividades Presenciales	Horas	Actividades no Presenciales	Horas																																
Clases teóricas	16	Estudio y trabajo autónomo individual	40																																
Clases prácticas de aula		Estudio y trabajo autónomo grupal	27,5																																
Laboratorios	17																																		
Seminarios	8																																		
Tutorías activas																																			
Evaluación (fuera del período de exámenes)	4																																		
<b>Total presencial</b>	<b>45</b>	<b>Total no presencial</b>	<b>67,5</b>																																
Modalidad No-Presencial																																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividad Formativa</th> <th>Horas</th> <th>Presencialidad (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Clases, conferencias y técnicas expositivas</td> <td>18</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Actividades autónomas y en grupo (trabajos y lecturas dirigidas)</td> <td>67,5</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Pruebas de seguimiento y exposición de trabajos</td> <td>15</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Tutoría individual, participación en foros y otros medios colaborativos</td> <td>12</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>				Actividad Formativa	Horas	Presencialidad (%)	Clases, conferencias y técnicas expositivas	18	0	Actividades autónomas y en grupo (trabajos y lecturas dirigidas)	67,5	0	Pruebas de seguimiento y exposición de trabajos	15	50	Tutoría individual, participación en foros y otros medios colaborativos	12	0																	
Actividad Formativa	Horas	Presencialidad (%)																																	
Clases, conferencias y técnicas expositivas	18	0																																	
Actividades autónomas y en grupo (trabajos y lecturas dirigidas)	67,5	0																																	
Pruebas de seguimiento y exposición de trabajos	15	50																																	
Tutoría individual, participación en foros y otros medios colaborativos	12	0																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividad Formativa</th> <th>Horas</th> <th>Presencialidad (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Clases magistrales, conferencias</td> <td>13</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Sesiones de aprendizaje dirigido</td> <td>16</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Pruebas de seguimiento y presentación de trabajos</td> <td>8</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Tutoría individual, participación en foros y otros medios colaborativos</td> <td>8</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table>				Actividad Formativa	Horas	Presencialidad (%)	Clases magistrales, conferencias	13	0	Sesiones de aprendizaje dirigido	16	0	Pruebas de seguimiento y presentación de trabajos	8	50	Tutoría individual, participación en foros y otros medios colaborativos	8	20																	
Actividad Formativa	Horas	Presencialidad (%)																																	
Clases magistrales, conferencias	13	0																																	
Sesiones de aprendizaje dirigido	16	0																																	
Pruebas de seguimiento y presentación de trabajos	8	50																																	
Tutoría individual, participación en foros y otros medios colaborativos	8	20																																	







<b>Estudio y trabajo autónomo del alumno</b>	<b>67,5</b>	<b>0</b>
--	-------------	----------

5.1 Resultados de aprendizaje: (resumen de los resultados de las asignaturas)

- El alumno deberá tener un conocimiento básico del entorno empresarial y será capaz de identificar los beneficios potenciales de la integración de sistemas informáticos en dicho entorno para obtener una mayor eficiencia en los procesos empresariales
- Conocimiento de los principios básicos de la gestión económica y financiera aplicados al ámbito de la ingeniería informática.
- Igualmente, el alumno será capaz de aplicar los principios financieros básicos a la dirección financiera de proyectos de investigación, desarrollo e innovación.

**6 Sistemas de evaluación:**

Dada la complementariedad de los distintos sistemas de evaluación en la valoración de las competencias a valorar, se usarán tanto sistemas de evaluación sumativa, como sistemas de evaluación continua-formativa. ~~Estos sistemas se aplicarán tanto a las modalidades presencial como no presencial. La modalidad presencial se evaluará a través de estos mecanismos:~~

Denominación	% Mínimo	% Máximo
Evaluación sumativa, que incluye pruebas parciales individuales y prueba final	10.0	40.0
Realización de trabajos, proyectos, resolución de problemas y casos	50.0	80.0
Participación en foros y otros medios participativos	10.0	40.0

La modalidad no presencial será evaluada con mecanismos similares, aunque con ciertas características distintivas descritas en el apartado 5.1.a:

Denominación	% Mínimo	% Máximo
Evaluación sumativa con presencialidad on-line	10.0	40.0
Trabajos, proyectos e informes. Parte de ellos presentados on-line de forma oral y parte presentados por escrito o grabación. Cubren tanto la teoría como la parte práctica y de laboratorio.	50.0	80.0
Participación en tutorías, foros y otros medios participativos on-line	10.0	40.0

**7 Contenidos de la materia:** (Breve resumen de los contenidos de las asignaturas)

- Rentabilidad y valoración de proyectos: creación de valor de una solución tecnológica
- Análisis de costes: tipos de costes, umbral de rentabilidad
- Estimación de los flujos de caja y presupuesto de un proyecto
- Project Finance: la financiación de proyectos
- Aplicación de Metodologías Ágiles

**8 Comentarios adicionales:** (Cualquier aspecto, no descrito en los apartados anteriores, tales como requisitos previos, aclaraciones, etc.)

**9 Descripción de las asignaturas:** FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX:Mixto

Denominación	Crd. ECTS	Carácter			
Gestión Económico-financiera de Empresas y Proyectos en Entornos TIC	4,5		O		
			B		





Denominación de la materia: <b>Materia 1.2</b>			
<b>Dirección de Proyectos</b>			
1	<b>Créditos ECTS:</b>	<b>Carácter:</b> FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto	
	4,5	OB	
2	<b>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios</b> (Unidad temporal y sus correspondientes ECTS)		
	Segundo cuatrimestre: 4,5 ECTS		
3	<b>Lenguas en las que se imparte:</b>		
	Español		
4	<b>Competencias:</b>		
	Competencias generales: CG3, CG5, CG6, CG8, CG9, CG10		
	Competencias específicas transversales: CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CT9, CT10, CT12, CT13		
	Competencias específicas de dirección y gestión: CEG1, CEG2, CEG3		
5	<b>Actividades formativas y metodologías docentes</b>		
	<b>Modalidad presencial</b>		
	<b>Actividades Presenciales</b>	<b>Horas</b>	<b>Actividades No Presenciales</b>
	Clases teóricas	20	Estudio y trabajo individual
	Clases prácticas de aula	15	Estudio y trabajo grupal
	Laboratorios	5	
	Seminarios	5	
	<b>Total presencial</b>	<b>45</b>	<b>Total no presencial</b>
			<b>67,5</b>
	<b>Modalidad no presencial</b>		
	<b>Actividades</b>	<b>Horas</b>	<b>Presencialidad</b>
	<del>Clases magistrales, Sesiones de aprendizaje dirigido y Conferencias</del>	<del>38</del>	<del>0</del>
	<del>Tutorías individuales</del>	<del>5</del>	<del>0</del>
	<del>Estudio y trabajo autónomo</del>	<del>52,5</del>	<del>0</del>
	<del>Estudio y trabajo en grupo</del>	<del>15</del>	<del>0</del>
	<del>Pruebas de seguimiento y Presentación de trabajos</del>	<del>2</del>	<del>50</del>
	<del><b>Total</b></del>	<del><b>112,5</b></del>	
	<b>Actividades</b>	<b>Horas</b>	<b>Presencialidad (%)</b>
	Clases magistrales y Conferencias	30	0
	Sesiones de aprendizaje dirigido	6	100
	Tutorías individuales, Participación en foros y otros medios colaborativos	5	20
	Estudio y trabajo autónomo	67,5	0
	Pruebas de seguimiento y Presentación de trabajos	4	50
	<b>Total</b>	<b>112,5</b>	
5.1	<b>Resultados de aprendizaje:</b> (resumen de los resultados de las asignaturas)		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprender el Contexto y Estrategia y las funciones de las PMO y EPMO de las organizaciones.</li> <li>Realizar la evaluación económica de proyectos. Selección de proyectos.</li> <li>Diseñar y planificar las actividades de los proyectos con metodologías basadas en procesos.</li> <li>Realizar la programación temporal de las actividades de los proyectos.</li> <li>Realizar procesos de control y seguimiento de proyectos. Definir Indicadores de gestión.</li> <li>Identificar y planificar los riesgos de los proyectos.</li> <li>Gestionar equipos de proyecto desarrollando las competencias de personas según el modelo IPMA.</li> </ul>		





- Implantar metodologías ágiles en la ejecución de las actividades de los proyectos.
- Conocer y comprender las normas legislativas y el código ético y deontológico de la profesión de ingeniero en informática.

**6 Sistemas de evaluación:**

Dada la complementariedad de los distintos sistemas de evaluación en la valoración de las competencias a valorar, se usarán tanto sistemas de evaluación sumativa, como sistemas de evaluación continua-formativa. ~~Estos sistemas se aplicarán tanto a las modalidades presencial como no presencial.~~ La modalidad presencial se evaluará a través de estos mecanismos:

Denominación	% Mínimo	% Máximo
Evaluación sumativa (pruebas parciales y prueba final)	40	70
Evaluación continua-formativa (trabajos, proyectos, problemas, casos, participación)	30	60

Denominación	% Mínimo	% Máximo
Evaluación sumativa (Pruebas parciales y prueba final)	30	60
Trabajos, proyectos, problemas y casos. Algunos podrían ser presentados oralmente	30	60
Participación en clase, foros y otros medios participativos	10	40

La modalidad no presencial será evaluada con mecanismos similares, aunque con ciertas características distintivas descritas en el apartado 5.1.a:

Denominación	% Mínimo	% Máximo
Evaluación sumativa con presencialidad on-line (Pruebas parciales y prueba final)	20	50
Trabajos, proyectos, problemas y casos. Algunos podrían ser presentados oralmente on-line o en grabación.	30	60
Participación en tutorías, foros y otros medios participativos on-line	20	50

**7 Contenidos de la materia:** (Breve resumen de los contenidos de las asignaturas)

- Estrategia empresarial.
- Organizaciones basadas en proyectos: PMO y EPMO.
- Interacción de la PMO con los sistemas de gestión de calidad y medioambiental de la empresa.
- Métodos de evaluación económica de proyectos. Financiación de proyectos.
- Diseño y configuración de proyectos, programas y carteras.
- Métodos de programación de proyectos.
- Análisis de Riesgos en proyectos.
- Seguimiento y Control de proyectos: Indicadores y KPI.
- Competencias Transversales del Director de Proyectos.
- Gestión de proyectos tecnológicos: metodologías ágiles.
- Certificaciones profesionales.
- Código ético y deontológico de la Ingeniería Informática.

**8 Comentarios adicionales:** (Cualquier aspecto, no descrito en los apartados anteriores, tales como requisitos previos, aclaraciones, etc.)

En la impartición de la asignatura se da prioridad a la utilización de herramientas software para impartir los contenidos y que el alumno adquiera las competencias. Los contenidos teóricos de la asignatura serán cubiertos principalmente con contenidos y actividades a través del Campus Virtual.

**9 Descripción de las asignaturas:**

FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto

Denominación	Crd. ECTS	Carácter			
Estrategia empresarial y dirección de proyectos	4,5	OB			





Denominación de la materia: <b>Materia 1.3</b>			
<b>Economía de la innovación en el sector TIC</b>			
1	<b>Créditos ECTS:</b>	<b>Carácter:</b> FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto	
	3	OB	
2	<b>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios</b> (Unidad temporal y sus correspondientes ECTS)		
	Segundo Semestre: 3 ECTS		
3	<b>Lenguas en las que se imparte:</b>		
	Español		
4	<b>Competencias:</b>		
	Competencias generales: CG3, CG5, CG6, CG8, CG10		
	Competencias específicas transversales: CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CT9, CT10, CT12, CT13		
	Competencias específicas de dirección y gestión: CEG1, CEG2, CEG3		
5	<b>Actividades formativas y metodologías docentes</b>		
	<b>Actividades formativas de modalidad Presencial</b>		
	<b>Actividades Presenciales</b>	<b>Horas</b>	<b>Actividades no Presenciales</b>
	Clases teóricas	14	Estudio y trabajo autónomo individual
	Clases prácticas de aula	14	Estudio y trabajo autónomo grupal
	Laboratorios		
	Seminarios		
	Tutorías activas	2	
	Evaluación (fuera del período de exámenes)		
	<b>Total presencial</b>	<b>30</b>	<b>Total no presencial</b>
			<b>45</b>
	<b>Actividades formativas de modalidad NO-presencial</b>		
	<b>Actividades Presenciales</b>	<b>Horas</b>	<b>Presencialidad (%)</b>
	<del>Estudio y trabajo autónomo individual</del>	45	0%
	<del>Estudio y trabajo autónomo grupal</del>	6	0%
	<del>Participación en actividades colaborativas en tiempo real (videokonferencias,...)</del>	5	0%
	<del>Participación en actividades colaborativas (foros,...)</del>	5	0%
	<del>Tutorías activas y virtuales</del>	4	25%
	<del>Actividades de seguimiento y exposición de trabajos</del>	10	40%
	<b>Total</b>	<b>75</b>	
	<b>Actividades Presenciales</b>	<b>Horas</b>	<b>Presencialidad (%)</b>
	Clases magistrales, conferencias	8	
	Sesiones de aprendizaje dirigido	5	20%
	Tutoría individual, participación en foros y otros medios colaborativos	12	15%
	Pruebas de seguimiento y presentación de trabajos	5	40%
	Estudio y trabajo autónomo individual	45	
	<b>Total</b>	<b>75</b>	
5.1	Resultados de aprendizaje: (resumen de los resultados de las asignaturas)		





**Master en Ingeniería Informática**

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

- Analizar críticamente los principales rasgos de la situación y la evolución del sector TIC español dentro del contexto internacional.
- Identificar y valorar los diferentes mecanismos que utilizan las autoridades públicas para apoyar las actividades de las empresas del sector TIC.

**6 Sistemas de evaluación:**

**El sistema de evaluación integra valoraciones de tres tipos de actividades complementarias:**

Dada la complementariedad de los distintos sistemas de evaluación en la valoración de las competencias a valorar, se usarán tanto sistemas de evaluación sumativa, como sistemas de evaluación continua-formativa. La modalidad presencial se evaluará a través de estos mecanismos:

	% mínimo	% máximo
Participación en actividades presenciales	10%	50%
Elaboración de prácticas y resolución de cuestiones propuestas	30%	70%
Realización de pruebas de evaluación formativa y sumativa	20%	60%

La modalidad no presencial será evaluada con mecanismos similares, aunque con ciertas características distintivas descritas en el apartado 5.1.a:

	% mínimo	% máximo
Participación en tutorías, foros y otros medios participativos on-line.	10%	70%
Trabajos, proyectos e informes. Parte de ellos presentados on-line de forma oral y parte presentados por escrito o grabación.	20%	80%
Evaluación formativa y sumativa con presencialidad on-line.	10%	70%

**7 Contenidos de la materia:** (Breve resumen de los contenidos de las asignaturas)

- La innovación tecnología del sector TIC como actividad económica en una economía globalizada.
- La situación y la evolución del sector TIC español dentro del contexto internacional.
- El sector público regional, nacional y europeo como actor relevante en la dinámica de las empresas vinculadas al sector TIC.

**Comentarios adicionales:** (Cualquier aspecto, no descrito en los apartados anteriores, tales como requisitos previos, aclaraciones, etc.)

8 No tiene requisitos previos.

9 **Descripción de las asignaturas:** FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto

Denominación	Crd. ECTS	Carácter			
Economía de la innovación en el sector TIC	3	OB			





Denominación del módulo:																																																					
2. Tecnologías Informáticas																																																					
1	<b>Créditos ECTS:</b>	<b>Carácter:</b>	FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto																																																		
	48	OB																																																			
2	<b>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios</b> (Unidad temporal y sus correspondientes ECTS)																																																				
	48 ECTS – Primer y Segundo Semestre 33 ECTS Primer semestre 16 ECTS Segundo semestre																																																				
3	<b>Lenguas en las que se imparte:</b>																																																				
	Español																																																				
4	<b>Competencias:</b> (indicar las competencias que se desarrollan, de las descritas en el punto 3.2. y otras no incluidas en dicho apartado por tratarse de competencias que no adquieren todos los estudiantes: asignaturas optativas, itinerarios, menciones, etc.)																																																				
	Competencias Generales: CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10 Competencias específicas de Tecnologías Informática: CET1, CET2, CET3, CET4, CET5, CET6, CET7, CET8, CET9, CET10, CET11, CET12 Competencias Específicas de Dirección y Gestión: CEG1, CEG2, CEG3 Competencias Específicas de Elaboración de Proyectos: CEP1 Competencias Transversales: CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CT9, CT10, CT11, CT12, CT13																																																				
5	<b>Actividades formativas</b> (en horas y porcentaje de presencialidad) <b>y metodologías docentes</b> (opcional). Ambas se deben definir a nivel de módulo y si se incluyen las fichas de materia y/o asignatura se detallará para cada una de ellas o, en caso de no incluirse, se debe detallar también en este apartado las diferenciaciones necesarias entre materias/asignaturas eminentemente prácticas o experimentales y teóricas u otras con determinadas particularidades: estancias, prácticas en empresa, etc.																																																				
	<b>Modalidad Presencial</b>																																																				
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Actividades Presenciales</th> <th style="width: 10%;">Horas</th> <th style="width: 10%;">% presenci alidad</th> <th style="width: 30%;">Actividades no Presenciales</th> <th style="width: 10%;">Horas</th> <th style="width: 10%;">% presen cialidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Clases teóricas</td> <td style="text-align: center;">200</td> <td style="text-align: center;">100%</td> <td>Estudio y trabajo individual</td> <td style="text-align: center;">490</td> <td style="text-align: center;">0%</td> </tr> <tr> <td>Clases prácticas de aula</td> <td style="text-align: center;">116</td> <td style="text-align: center;">100%</td> <td>Estudio y trabajo grupal</td> <td style="text-align: center;">230</td> <td style="text-align: center;">0%</td> </tr> <tr> <td>Laboratorios</td> <td style="text-align: center;">88</td> <td style="text-align: center;">100%</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Seminarios</td> <td style="text-align: center;">52</td> <td style="text-align: center;">100%</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tutorías activas</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">100%</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Evaluación (fuera del periodo de exámenes)</td> <td style="text-align: center;">16</td> <td style="text-align: center;">100%</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Total presencial</b></td> <td style="text-align: center;"><b>480</b></td> <td></td> <td><b>Total no presencial</b></td> <td style="text-align: center;"><b>720</b></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					Actividades Presenciales	Horas	% presenci alidad	Actividades no Presenciales	Horas	% presen cialidad	Clases teóricas	200	100%	Estudio y trabajo individual	490	0%	Clases prácticas de aula	116	100%	Estudio y trabajo grupal	230	0%	Laboratorios	88	100%				Seminarios	52	100%				Tutorías activas	8	100%				Evaluación (fuera del periodo de exámenes)	16	100%				<b>Total presencial</b>	<b>480</b>		<b>Total no presencial</b>	<b>720</b>	
Actividades Presenciales	Horas	% presenci alidad	Actividades no Presenciales	Horas	% presen cialidad																																																
Clases teóricas	200	100%	Estudio y trabajo individual	490	0%																																																
Clases prácticas de aula	116	100%	Estudio y trabajo grupal	230	0%																																																
Laboratorios	88	100%																																																			
Seminarios	52	100%																																																			
Tutorías activas	8	100%																																																			
Evaluación (fuera del periodo de exámenes)	16	100%																																																			
<b>Total presencial</b>	<b>480</b>		<b>Total no presencial</b>	<b>720</b>																																																	
	<b>Modalidad No-Presencial</b>																																																				
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;">Actividad Formativa</th> <th style="width: 20%;">Horas</th> <th style="width: 20%;">Presencialidad (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><del>Clases, conferencias y técnicas expositivas</del></td> <td style="text-align: center;">244</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td><del>Actividades autónomas y en grupo (trabajos y lecturas dirigidas)</del></td> <td style="text-align: center;">744</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td><del>Pruebas de seguimiento y exposición de trabajos</del></td> <td style="text-align: center;">108</td> <td style="text-align: center;">50</td> </tr> <tr> <td><del>Tutoría individual, participación en foros y otros medios colaborativos</del></td> <td style="text-align: center;">104</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> </tbody> </table>					Actividad Formativa	Horas	Presencialidad (%)	<del>Clases, conferencias y técnicas expositivas</del>	244	0	<del>Actividades autónomas y en grupo (trabajos y lecturas dirigidas)</del>	744	0	<del>Pruebas de seguimiento y exposición de trabajos</del>	108	50	<del>Tutoría individual, participación en foros y otros medios colaborativos</del>	104	0																																	
Actividad Formativa	Horas	Presencialidad (%)																																																			
<del>Clases, conferencias y técnicas expositivas</del>	244	0																																																			
<del>Actividades autónomas y en grupo (trabajos y lecturas dirigidas)</del>	744	0																																																			
<del>Pruebas de seguimiento y exposición de trabajos</del>	108	50																																																			
<del>Tutoría individual, participación en foros y otros medios colaborativos</del>	104	0																																																			

CSV: 366362239290794876375771 - Verificable en <https://sede.educacion.gob.es/cid> y Carpeta Ciudadana <https://sede.administracion.gob.es>





Actividad Formativa	Horas	Presencialidad (%)
Clases magistrales, conferencias	69	0
Sesiones de aprendizaje dirigido	118	0
Pruebas de seguimiento y presentación de trabajos	150	50
Tutoría individual, participación en foros y otros medios colaborativos	128	20
Estudio y trabajo autónomo del alumno	735	0

5.1

Resultados de aprendizaje: (Específicos del módulo o resumen de los esperados para las asignaturas)

- Capacidad de implementar certificaciones y auditorías de calidad de procesos, sistemas, datos y servicios. Conocimiento teórico y práctico de la ciberseguridad, incluyendo la identificación de amenazas, los análisis de riesgos, la puesta en marcha de planes de seguridad y los aspectos legales y éticos.
- Comprensión de los métodos matemáticos y de inteligencia artificial que permitan modelar sistemas inteligentes y basados en conocimiento así como las correspondientes plataformas computacionales y las metodologías para el desarrollo de aplicaciones para el desarrollo de sistemas inteligentes
- Diseñar, programar y evaluar aplicaciones de alto rendimiento, sistemas operativos y distribuidos y sistemas cloud de procesamiento BigData. Aplicar técnicas innovadoras para la investigación y el desarrollo de sistemas empotrados IoT.
- Comprensión, análisis y evaluación de agentes conversacionales, diseño y evaluación de interfaces conversacionales, uso de tecnologías de Procesamiento del Lenguaje Natural, diseñar e implementar sistemas de animación y renderizado, diseñar sistemas de visualización de datos, diseñar aplicaciones interactivas y analizar y evaluar la interacción con el usuario y los entornos de trabajo colaborativo y de interacción social.
- Conocer los modelos arquitectónicos BigData, analizar, diseñar e implementar proyectos BigData usando datos no relacionales, integrar tecnologías distribuidas y de blockchain y hacer propuestas de tecnologías blockchain para usos reales.
- Comprender la naturaleza de las actividades de innovación tecnológica, investigación y desarrollo, tanto en laboratorios privados como públicos, aplicación práctica del desarrollo y despliegue de infraestructuras informáticas de tipo hardware y software y gestión de equipos humanos en el desarrollo informático.

6

**Sistemas de evaluación:** (Genéricos de la titulación, específicos del módulo o resumen de las asignaturas). Es obligatorio definir el % mínimo y máximo. En el caso de asignaturas con particularidades (Prácticas Externas, TFG/TFM, etc.) se deben detallar a este nivel los mecanismos de evaluación.

Dada la complementariedad de los distintos sistemas de evaluación en la valoración de las competencias a valorar, se usarán tanto sistemas de evaluación sumativa, como sistemas de evaluación continua-formativa. La modalidad presencial se evaluará a través de estos mecanismos:

Denominación	% Mínimo	% Máximo
Evaluación sumativa, que incluye pruebas parciales individuales y prueba final	0.0	40.0
Realización de trabajos, proyectos, resolución de problemas y casos	60.0	100.0
Participación en foros y otros medios participativos	0.0	40.0

La modalidad no presencial será evaluada con mecanismos similares aunque con ciertas características distintivas descritas en el apartado 5.1.a:

Denominación	% Mínimo	% Máximo
Evaluación sumativa con presencialidad on-line	5.0	40.0
Trabajos, proyectos e informes. Parte de ellos presentados on-line de forma oral y parte presentados por escrito o grabación. Cubren tanto la teoría como la parte práctica y de laboratorio.	55.0	90.0
Participación en tutorías, foros y otros medios participativos on-line	5.0	40.0





7	<p><b>Contenidos del módulo:</b> (Breve descripción del módulo)</p> <p>Este módulo está orientado a la adquisición de competencias de tecnologías informáticas y se vertebra en seis materias. Estas materias ya están descritas en las fichas correspondientes por lo que aquí únicamente se describirán brevemente. Este módulo incluye contenidos vinculados a la certificación y gestión de auditorías tanto en sistemas informáticos como en datos y servicios. También tiene importantes contenidos vinculados a la ciberseguridad que permiten obtener sólidos conocimientos sobre riesgos, amenazas, respuesta a incidentes, planes de seguridad, auditorías y aspectos éticos y legales.</p> <p>El estudiante adquirirá sólidos conocimientos sobre inteligencia artificial y técnicas escalables para el análisis de datos en entornos BigData, incluyendo el estudio de clasificadores y la regresión y descubrimiento del conocimiento. También estudiarán técnicas de Deep Learning junto con sus aplicaciones. Otro de los aspectos que reciben un tratamiento en profundidad es la supercomputación y su relación con el BigData a través del desarrollo de aplicaciones de alto rendimiento y del conocimiento de las arquitecturas cloud y de almacenamiento de datos no relacionales. También se estudian los sistemas empotrados innovadores vinculados al IoT.</p> <p>Un elemento clave en la economía tecnológica actual es la interacción de los sistemas computacionales con los usuarios, y en esta línea hay una materia dedicada al estudio de los sistemas conversacionales, las interfaces gráficas y entornos virtuales y los sistemas avanzados de interacción. También se incluyen competencias directamente relacionadas con el diseño de proyectos sobre infraestructuras específicas BigData, las soluciones basadas en datos, sistemas distribuidos y de almacenamiento escalable, entre otros. Adicionalmente el alumno estudiará los sistemas Blockchain desde el punto de vista tecnológico y de sus aplicaciones.</p> <p>Finalmente, y como elemento de gran importancia, el estudiante adquirirá competencias de investigación, desarrollo e innovación en el campo de la Ingeniería Informática. Estos conocimientos consisten en el desarrollo de actividades innovadoras para la obtención de productos o servicios informáticos con mejoras sustanciales respecto a los ya existentes, el desarrollo de actividad de investigación y desarrollo en el ámbito científico y tecnológico informático y la aplicación del conocimiento adquirido en el ámbito de la innovación, fundamentalmente para la concepción de software avanzado basado en nuevos teoremas y algoritmos, entre otros.</p>
---	---

8	<p><b>Comentarios adicionales:</b> (Cualquier aspecto, no descrito en los apartados anteriores, tales como requisitos previos, aclaraciones, etc.)</p>
---	--

9	<p><b>Descripción de las materias:</b></p> <p style="text-align: right; font-size: small;">FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX:Mixto</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;">Denominación de materia:</th> <th style="width: 10%;">Crd. ECTS</th> <th style="width: 15%;">Temporalización</th> <th colspan="4" style="width: 15%;">Carácter</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2.1. Aseguramiento de la Calidad y la Seguridad del Software</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td></td> <td style="text-align: center;">OB</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Asignaturas relacionadas con la materia:</b></td> <td style="text-align: center;"><b>Crd. ECTS</b></td> <td style="text-align: center;"><b>Temporalización</b></td> <td colspan="4" style="text-align: center;"><b>Carácter</b></td> </tr> <tr> <td>Calidad del Software: Certificación y Auditorías de Calidad de Procesos, Sistemas, Datos y Servicios</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">Primer Semestre</td> <td style="text-align: center;">OB</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ciberseguridad</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">Primer Semestre</td> <td style="text-align: center;">OB</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Denominación de materia:</b></td> <td style="text-align: center;"><b>Crd. ECTS</b></td> <td></td> <td colspan="4" style="text-align: center;"><b>Carácter</b></td> </tr> <tr> <td>2.2. Aprendizaje Automático de Altas Prestaciones</td> <td style="text-align: center;">9</td> <td></td> <td style="text-align: center;">OB</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Asignaturas relacionadas con la materia:</b></td> <td style="text-align: center;"><b>Crd. ECTS</b></td> <td style="text-align: center;"><b>Temporalización</b></td> <td colspan="4" style="text-align: center;"><b>Carácter</b></td> </tr> <tr> <td>Análisis de Datos en Entornos BigData: Clasificadores</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">Primer Semestre</td> <td style="text-align: center;">OB</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Análisis de Datos en Entornos BigData: Regresión y Descubrimiento de Conocimiento</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">Segundo Semestre</td> <td style="text-align: center;">OB</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Deep Learning y sus Aplicaciones</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">Primer Semestre</td> <td style="text-align: center;">OB</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Denominación de materia:</b></td> <td style="text-align: center;"><b>Crd. ECTS</b></td> <td></td> <td colspan="4" style="text-align: center;"><b>Carácter</b></td> </tr> <tr> <td>2.3. Supercomputación y Modelos Emergentes de Cómputo</td> <td style="text-align: center;">9</td> <td></td> <td style="text-align: center;">OB</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Asignaturas relacionadas con la materia:</b></td> <td style="text-align: center;"><b>Crd. ECTS</b></td> <td style="text-align: center;"><b>Temporalización</b></td> <td colspan="4" style="text-align: center;"><b>Carácter</b></td> </tr> <tr> <td>Supercomputación y BigData</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">Primer Semestre</td> <td style="text-align: center;">OB</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sistemas Empotrados e IoT</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">Primer Semestre</td> <td style="text-align: center;">OB</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Denominación de materia:	Crd. ECTS	Temporalización	Carácter				2.1. Aseguramiento de la Calidad y la Seguridad del Software	6		OB				<b>Asignaturas relacionadas con la materia:</b>	<b>Crd. ECTS</b>	<b>Temporalización</b>	<b>Carácter</b>				Calidad del Software: Certificación y Auditorías de Calidad de Procesos, Sistemas, Datos y Servicios	3	Primer Semestre	OB				Ciberseguridad	3	Primer Semestre	OB				<b>Denominación de materia:</b>	<b>Crd. ECTS</b>		<b>Carácter</b>				2.2. Aprendizaje Automático de Altas Prestaciones	9		OB				<b>Asignaturas relacionadas con la materia:</b>	<b>Crd. ECTS</b>	<b>Temporalización</b>	<b>Carácter</b>				Análisis de Datos en Entornos BigData: Clasificadores	3	Primer Semestre	OB				Análisis de Datos en Entornos BigData: Regresión y Descubrimiento de Conocimiento	3	Segundo Semestre	OB				Deep Learning y sus Aplicaciones	3	Primer Semestre	OB				<b>Denominación de materia:</b>	<b>Crd. ECTS</b>		<b>Carácter</b>				2.3. Supercomputación y Modelos Emergentes de Cómputo	9		OB				<b>Asignaturas relacionadas con la materia:</b>	<b>Crd. ECTS</b>	<b>Temporalización</b>	<b>Carácter</b>				Supercomputación y BigData	6	Primer Semestre	OB				Sistemas Empotrados e IoT	3	Primer Semestre	OB			
Denominación de materia:	Crd. ECTS	Temporalización	Carácter																																																																																																														
2.1. Aseguramiento de la Calidad y la Seguridad del Software	6		OB																																																																																																														
<b>Asignaturas relacionadas con la materia:</b>	<b>Crd. ECTS</b>	<b>Temporalización</b>	<b>Carácter</b>																																																																																																														
Calidad del Software: Certificación y Auditorías de Calidad de Procesos, Sistemas, Datos y Servicios	3	Primer Semestre	OB																																																																																																														
Ciberseguridad	3	Primer Semestre	OB																																																																																																														
<b>Denominación de materia:</b>	<b>Crd. ECTS</b>		<b>Carácter</b>																																																																																																														
2.2. Aprendizaje Automático de Altas Prestaciones	9		OB																																																																																																														
<b>Asignaturas relacionadas con la materia:</b>	<b>Crd. ECTS</b>	<b>Temporalización</b>	<b>Carácter</b>																																																																																																														
Análisis de Datos en Entornos BigData: Clasificadores	3	Primer Semestre	OB																																																																																																														
Análisis de Datos en Entornos BigData: Regresión y Descubrimiento de Conocimiento	3	Segundo Semestre	OB																																																																																																														
Deep Learning y sus Aplicaciones	3	Primer Semestre	OB																																																																																																														
<b>Denominación de materia:</b>	<b>Crd. ECTS</b>		<b>Carácter</b>																																																																																																														
2.3. Supercomputación y Modelos Emergentes de Cómputo	9		OB																																																																																																														
<b>Asignaturas relacionadas con la materia:</b>	<b>Crd. ECTS</b>	<b>Temporalización</b>	<b>Carácter</b>																																																																																																														
Supercomputación y BigData	6	Primer Semestre	OB																																																																																																														
Sistemas Empotrados e IoT	3	Primer Semestre	OB																																																																																																														







**Master en Ingeniería Informática**

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

<b>Denominación de materia:</b>	<b>Crd. ECTS</b>		<b>Carácter</b>			
2.4. Sistemas Conversacionales e Interacción Avanzada	9		OB			
<b>Asignaturas relacionadas con la materia:</b>	<b>Crd. ECTS</b>	<b>Temporalización</b>	<b>Carácter</b>			
Sistemas Conversacionales	3	Primer Semestre	OB			
Interfaces Gráficas y Entornos Virtuales	3	Segundo Semestre	OB			
Sistemas Avanzados de Interacción	3	Primer Semestre	OB			
<b>Denominación de materia:</b>	<b>Crd. ECTS</b>		<b>Carácter</b>			
2.5. Tecnologías de Gestión de Información	6		OB			
<b>Asignaturas relacionadas con la materia:</b>	<b>Crd. ECTS</b>	<b>Temporalización</b>	<b>Carácter</b>			
Arquitecturas BigData	3	Primer Semestre	OB			
Tecnologías Distribuidas y Blockchain	3	Primer Semestre	OB			
<b>Denominación de materia:</b>	<b>Crd. ECTS</b>		<b>Carácter</b>			
2.6. I+D+i en Informática	9		OB			
<b>Asignaturas relacionadas con la materia:</b>	<b>Crd. ECTS</b>	<b>Temporalización</b>	<b>Carácter</b>			
I+D+i en Informática	9	Segundo Semestre	OB			

CSV: 366362239290794876375771 - Verificable en <https://sede.educacion.gob.es/cid> y Carpeta Ciudadana <https://sede.administracion.gob.es>





Denominación de la materia: (Codificación o numeración y nombre)			
2.1 Aseguramiento de la calidad y la seguridad del software			
1	Créditos ECTS:	Carácter: FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX:Mixto	
	6		OB
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios (Unidad temporal y sus correspondientes ECTS)			
2	Primer Semestre: 6 ECTS obligatorios		
Lenguas en las que se imparte:			
3	Español		
Competencias:			
4	Competencias generales: CG1, CG2, CG4, CG7, CG8, CG9, CG10 Competencias específicas de tecnologías informáticas: CET3, CET4. Competencias transversales: CT2, CT3, CT5, CT6, CT7, CT8, CT10, CT13		
Actividades formativas y metodologías docentes			
5	Actividades formativas		
	Modalidad Presencial		
	<b>Actividades Presenciales</b>	<b>Horas</b>	<b>Actividades no Presenciales</b>
	Clases teóricas	20	Estudio y trabajo autónomo individual 40
	Clases prácticas de aula	8	Estudio y trabajo autónomo grupal 50
	Laboratorios	20	
	Seminarios	8	
	Tutorías activas		
	Evaluación (fuera del período de exámenes)	4	
	<b>Total presencial</b>	<b>60</b>	<b>Total no presencial 90</b>
	Modalidad No-Presencial		
	<b>Actividad Formativa</b>	<b>Horas</b>	<b>Presencialidad (%)</b>
	Clases, conferencias y técnicas expositivas	20	0
	Actividades autónomas y en grupo (trabajos y lecturas dirigidas)	90	0
	Pruebas de seguimiento y exposición de trabajos	20	50
	Tutoría individual, participación en foros y otros medios colaborativos	20	0
	<b>Actividad Formativa</b>	<b>Horas</b>	<b>Presencialidad (%)</b>
	Clases magistrales, conferencias	10	0
	Sesiones de aprendizaje dirigido	20	0
	Pruebas de seguimiento y presentación de trabajos	15	50





Tutoría individual, participación en foros y otros medios colaborativos	15	20
Estudio y trabajo autónomo del alumno	90	0

5.1 Resultados de aprendizaje: (resumen de los resultados de las asignaturas)

**Calidad del Software: certificación y auditorías de calidad de procesos, sistemas, datos y servicios.**

- Comprender qué es el aseguramiento de la calidad.
- Saber aplicar los estándares de calidad para asegurar y gestionar la calidad.
- Comprender las relaciones entre la calidad de procesos y productos.
- Comprender el marco que sirve para valorar la calidad de los procesos.
- Comprender el marco que sirve para valorar la calidad de los productos.
- Comprender el marco que sirve para valorar la calidad de los datos, en particular en entornos Big Data.
- Saber evaluar la calidad de procesos, productos y datos, utilizando herramientas.
- Saber planificar y evaluar los resultados de una auditoría.
- Saber integrar la valoración de procesos, productos y datos en la toma de decisiones.

**Ciberseguridad**

- Comprender los fundamentos y principios de la seguridad informática
- Conocer e identificar amenazas, intencionadas o no, a la seguridad.
- Conocer medidas para contrarrestar amenazas a la seguridad.
- Saber hacer un análisis de riesgos de seguridad.
- Conocer y comprender un plan de seguridad
- Conocer y saber utilizar herramientas de apoyo a las tareas relacionadas con garantizar la seguridad y evaluarla
- Conocer aspectos legales y tecnológicos relacionados con la ciberseguridad en particular con las auditorías de seguridad.

6 **Sistemas de evaluación:**

La adquisición de las competencias de esta materia se realiza mediante una combinación de las clases teóricas, las clases de laboratorio y el trabajo no presencial del alumno, que incluye una componente importante de desarrollo de proyectos, de forma individual y/o en grupo. En consecuencia se utilizarán sistemas de evaluación sumativa y sistemas de evaluación continua-formativa, tanto en las modalidades presencial como no presencial

La evaluación utiliza los siguientes instrumentos:

Dada la complementariedad de los distintos sistemas de evaluación en la valoración de las competencias a valorar, se usarán tanto sistemas de evaluación sumativa, como sistemas de evaluación continua-formativa. La modalidad presencial se evaluará a través de estos mecanismos:

Denominación	% Mínimo	% Máximo
Evaluación sumativa, que incluye pruebas parciales individuales y prueba final	20.0	40.0
Realización de trabajos, proyectos, resolución de problemas y casos	60.0	80.0
Participación en foros y otros medios participativos	00.0	20.0

La modalidad no presencial será evaluada con mecanismos similares aunque con ciertas características distintivas descritas en el apartado 5.1.a:

Denominación	% Mínimo	% Máximo
Evaluación sumativa con presencialidad on-line	5.0	40.0
Trabajos, proyectos e informes. Parte de ellos presentados on-line de forma oral y parte presentados por escrito o grabación. Cubren tanto la teoría como la parte práctica y de laboratorio.	55.0	90.0
Participación en tutorías, foros y otros medios participativos on-line	5.0	40.0





7 **Contenidos de la materia:** (Breve resumen de los contenidos de las asignaturas)

**Calidad del Software: certificación y auditorías de calidad de procesos, sistemas, datos y servicios**

- Conceptos básicos de calidad. Estándares. Aseguramiento y gestión de la calidad del software
- Aseguramiento y gestión de la calidad del producto. Valoración/Medición de la calidad de los productos software.
- Aseguramiento y gestión de la calidad del proceso software. Valoración/Medición de la calidad de los procesos.
- Calidad de Datos. Calidad en Big Data. Estándares relacionados con Calidad de Datos. Modelos de Procesos de Gestión de Datos. Gestión de Calidad de Datos y Gobierno de Datos.
- Certificación y auditorías
- Herramientas de apoyo a la medición, valoración, auditoría y certificación de la calidad. Ayuda a la toma de decisiones.

**Ciberseguridad**

- Importancia de la Ciberseguridad y consecuencia de los riesgos para individuos y organizaciones.
- Identificación de amenazas para individuos y organizaciones. Identificación de recursos y sistemas críticos.
- Respuesta a incidentes y accounting: diseño de estrategias de mitigación de riesgos y ataques. Planes de Seguridad.
- Aspectos tecnológicos y legales de la Ciberseguridad. Hacking ético. Auditorías de Seguridad.
- Herramientas de apoyo.

8 **Comentarios adicionales:** (Cualquier aspecto, no descrito en los apartados anteriores, tales como requisitos previos, aclaraciones, etc.)

La materia se impartirá en español. Se fomentará la utilización del inglés como competencia transversal (bibliografía, presentaciones, material de apoyo, etc..)

9 **Descripción de las asignaturas:** FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX:Mixto

Denominación	Crd. ECTS	Carácter				
		O	B			
Calidad del Software: certificación y auditorías de calidad de procesos, sistemas, datos y servicios	3					
Ciberseguridad	3					





<b>4 Denominación de la materia: Materia 2.2</b>																																		
<b>Aprendizaje Automático de altas prestaciones</b>																																		
<b>1</b>	<b>Créditos ECTS:</b>	<b>Carácter:</b>	FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX:Mixto																															
	9	OB																																
<b>2</b>	<b>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios (Unidad temporal y sus correspondientes ECTS)</b>																																	
	<p>Primer y Segundo cuatrimestre: 9 ECTS obligatorios          6 ECTS en el primer cuatrimestre, correspondientes a las materias “Técnicas escalables de análisis de datos en entornos Big Data: clasificadores” y “Deep Learning y sus aplicaciones”.          3 ECTS en el segundo cuatrimestre, correspondientes a la materia “Técnicas escalables de análisis de datos en entornos Big Data: regresión y descubrimiento de conocimiento”.</p> <p>La asignatura “Técnicas escalables de análisis de datos en entornos Big Data: clasificadores” debe de impartirse antes que la asignatura “Técnicas escalables de análisis de datos en entornos Big Data: regresión y descubrimiento de conocimiento” pues introduce tecnologías y metodologías comunes a ambas.</p> <p>La asignatura “Deep Learning y sus aplicaciones” no debe de impartirse antes de la asignatura “Técnicas escalables de análisis de datos en entornos Big Data: clasificadores”, que introduce algunos aspectos metodológicos comunes a ambas. Al ser asignaturas de 3 ECTS, la asignatura “Técnicas escalables de análisis de datos en entornos Big Data: clasificadores” se impartirá en la primera parte del cuatrimestre y la asignatura “Deep Learning y sus aplicaciones” se impartirá en la segunda parte.</p>																																	
<b>3</b>	<b>Lenguas en las que se imparte:</b>																																	
	Español																																	
<b>4</b>	<b>Competencias:</b>																																	
	<p>Competencias generales:          CG1, CG2, CG4, CG7, CG8, CG9, CG10</p> <p>Competencias específicas de tecnologías informáticas:          CET1, CET5, CET7, CET9</p> <p>Competencias transversales:          CT2, CT3, CT6, CT8, CT10, CT13</p>																																	
<b>5</b>	<b>Actividades formativas y metodologías docentes</b>																																	
	<p><b>Actividades formativas</b></p> <p><b>Modalidad Presencial</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividades Presenciales</th> <th>Horas</th> <th>Actividades no Presenciales</th> <th>Horas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Clases teóricas</td> <td>30</td> <td>Estudio y trabajo autónomo individual</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>Clases prácticas de aula</td> <td>10</td> <td>Estudio y trabajo autónomo grupal</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>Laboratorios</td> <td>40</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Seminarios</td> <td>6</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tutorías activas</td> <td>4</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Evaluación (fuera del período de exámenes)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Total presencial</b></td> <td><b>90</b></td> <td><b>Total no presencial</b></td> <td><b>135</b></td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Modalidad No Presencial</b></p>			Actividades Presenciales	Horas	Actividades no Presenciales	Horas	Clases teóricas	30	Estudio y trabajo autónomo individual	80	Clases prácticas de aula	10	Estudio y trabajo autónomo grupal	55	Laboratorios	40			Seminarios	6			Tutorías activas	4			Evaluación (fuera del período de exámenes)				<b>Total presencial</b>	<b>90</b>	<b>Total no presencial</b>
Actividades Presenciales	Horas	Actividades no Presenciales	Horas																															
Clases teóricas	30	Estudio y trabajo autónomo individual	80																															
Clases prácticas de aula	10	Estudio y trabajo autónomo grupal	55																															
Laboratorios	40																																	
Seminarios	6																																	
Tutorías activas	4																																	
Evaluación (fuera del período de exámenes)																																		
<b>Total presencial</b>	<b>90</b>	<b>Total no presencial</b>	<b>135</b>																															

CSV: 366362239290794876375771 - Verificable en <https://sede.educacion.gob.es/cid> y Carpeta Ciudadana <https://sede.administracion.gob.es>





Actividad Formativa	Horas	Presencialidad (%)
Clases, conferencias y técnicas expositivas	30	0
Actividades autónomas y en grupo (trabajos y lecturas dirigidas)	125	0
Pruebas de seguimiento y exposición de trabajos	50	30
Tutoría individual, participación en foros y otros medios colaborativos	20	0

Actividad Formativa	Horas	Presencialidad (%)
Clases magistrales, conferencias	12	0
Sesiones de aprendizaje dirigido	24	0
Pruebas de seguimiento y presentación de trabajos	30	50
Tutoría individual, participación en foros y otros medios colaborativos	24	20
Estudio y trabajo autónomo del alumno	135	0

5.1 Resultados de aprendizaje: (resumen de los resultados de las asignaturas)

**Los cuatro primeros resultados se obtienen con el concurso de las tres asignaturas de la materia:**

- Comprender los métodos matemáticos, estadísticos y de inteligencia artificial que permiten abordar un problema a partir de datos para obtener conocimiento que permita a un agente la toma de decisiones y/o la interacción con su entorno.
- Ser capaz de aplicar métodos matemáticos, estadísticos y de inteligencia artificial para modelar y diseñar sistemas inteligentes y sistemas basados en el conocimiento capaces de abordar los aspectos mencionados en el párrafo anterior.
- Conocer, comprender y utilizar plataformas computacionales que den soporte a las técnicas y métodos necesarios para el desarrollo de sistemas inteligentes y sistemas basados en el conocimiento capaces de abordar los aspectos mencionados en los párrafos anteriores.
- Conocer, comprender y aplicar metodologías para el desarrollo de aplicaciones basadas en datos conducentes al desarrollo de sistemas inteligentes y sistemas basados en el conocimiento capaces de abordar los aspectos mencionados en los párrafos anteriores.

Cada asignatura aporta adicionalmente los resultados que se describen a continuación.

**Técnicas escalables de análisis de datos en entornos Big Data: clasificadores**

- Conocer los métodos de inducción de clasificadores en el ámbito del Aprendizaje Automático y Minería de Datos y entender los problemas de escalabilidad en entornos de grandes almacenes de datos.
- Conocer cómo se pueden implementar estas técnicas en frameworks como Apache Hadoop, Apache Spark, etc., así como sus limitaciones.
- Conocer las metodologías para el desarrollo de proyectos de Minería de Datos y Big Data.
- Conocer y ser capaz de aplicar técnicas supervisadas de análisis de datos en el contexto de Big Data.
- Ser capaz de desarrollar aplicaciones Big Data utilizando técnicas supervisadas de análisis de datos, en distintas áreas de aplicación utilizando las tecnologías adecuadas.

**Técnicas escalables de análisis de datos en entornos Big Data: regresión y descubrimiento de conocimiento**

- Conocer los métodos de inducción de regresores en el ámbito del Aprendizaje Automático y Minería de Datos y entender los problemas de escalabilidad en entornos de grandes almacenes de datos.
- Conocer los métodos principales de descubrimiento de conocimiento en el ámbito Big Data: Clustering y Recomendadores, atendiendo también a los problemas de escalabilidad.
- Conocer cómo se pueden implementar estas técnicas en frameworks como Hadoop, Spark, etc., así como sus limitaciones.
- Conocer y ser capaz de aplicar técnicas no supervisadas de análisis de datos en el contexto de Big Data.
- Ser capaz de desarrollar aplicaciones Big Data utilizando técnicas no supervisadas de análisis de datos, en distintas áreas de aplicación utilizando las tecnologías adecuadas.





**Deep Learning y sus aplicaciones.**

- Conocer las ideas fundamentales del Deep Learning y ser capaz de entender cómo se desarrollan sistemas de aprendizaje profundo que exploten grandes volúmenes de datos.
- Conocer los principales modelos de redes neuronales profundas (deep forward, convolucionales, recurrentes, etc), su aplicación práctica y sus limitaciones.
- Conocer las principales herramientas para la implementación de redes neuronales profundas.
- Ser capaz de utilizar métodos, técnicas y herramientas de Deep Learning en el desarrollo de sistemas de clasificación y de reconocimiento de objetos, entre otros campos de aplicación.

**6 Sistemas de evaluación:**

La adquisición de las competencias de esta materia se realiza mediante una combinación de las clases teóricas, las clases de laboratorio y el trabajo no presencial del alumno, que incluye una componente importante de desarrollo de proyectos, de forma individual y/o en grupo. En consecuencia se utilizarán sistemas de evaluación sumativa y sistemas de evaluación continua-formativa, tanto en las modalidades presencial como no presencial

**La evaluación utiliza los siguientes instrumentos:**

**Dada la complementariedad de los distintos sistemas de evaluación en la valoración de las competencias a valorar, se usarán tanto sistemas de evaluación sumativa, como sistemas de evaluación continua-formativa. La modalidad presencial se evaluará a través de estos mecanismos:**

Denominación	% Mínimo	% Máximo
Evaluación sumativa, que incluye pruebas parciales individuales y prueba final	20.0	40.0
Realización de trabajos, proyectos, resolución de problemas y casos	60.0	80.0
Participación en foros y otros medios participativos	00.0	20.0

**La modalidad no presencial será evaluada con mecanismos similares aunque con ciertas características distintivas descritas en el apartado 5.1.a:**

Denominación	% Mínimo	% Máximo
Evaluación sumativa con presencialidad on-line	5.0	40.0
Trabajos, proyectos e informes. Parte de ellos presentados on-line de forma oral y parte presentados por escrito o grabación. Cubren tanto la teoría como la parte práctica y de laboratorio.	55.0	90.0
Participación en tutorías, foros y otros medios participativos on-line	5.0	40.0

**7 Contenidos de la materia: (Breve resumen de los contenidos de las asignaturas)**

Técnicas escalables de análisis de datos en entornos Big Data: clasificadores

- El entorno Spark y el lenguaje Scala
- Librerías MLlib/ML
- Clasificadores básicos
- Métricas y selección de modelos
- Clasificadores avanzados

Técnicas escalables de análisis de datos en entornos Big Data: regresión y descubrimiento de conocimiento:

- Métodos de regresión
- Métricas y selección de modelos
- Métodos de clustering
- Sistemas recomendadores





### Master en Ingeniería Informática

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

Deep Learning y sus aplicaciones:

- Introducción al Deep Learning y principales herramientas (Tensorflow, Keras, etc..)
- Redes neuronales profundas: aproximaciones principales (deep forward networks, convolucionales, recurrentes, autoencoders, etc)
- Otras aproximaciones al Deep Learning
- Aplicaciones del Deep Learning

**8 Comentarios adicionales:** (Cualquier aspecto, no descrito en los apartados anteriores, tales como requisitos previos, aclaraciones, etc.)

La materia se impartirá en español. Se fomentará la utilización del inglés como competencia transversal (bibliografía, presentaciones, material de apoyo, etc..)

**9 Descripción de las asignaturas:** FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX:Mixto

Denominación	Crd. ECTS	Carácter			
Técnicas escalables de análisis de datos en entornos Big Data: clasificadores	3	OB			
Técnicas escalables de análisis de datos en entornos Big Data: regresión y descubrimiento de conocimiento	3	OB			
Deep Learning y sus aplicaciones	3	OB			







4 Denominación de la materia: <b>Materia 2.3</b>																																			
<b>Supercomputación y Modelos Emergentes de Cómputo</b>																																			
1	<b>Créditos ECTS:</b>	<b>Carácter:</b> FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX:Mixto																																	
	9	OB																																	
2	<b>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios</b> (Unidad temporal y sus correspondientes ECTS)																																		
	Primer Semestre: 9 ECTS obligatorios																																		
4	<b>Lenguas en las que se imparte:</b>																																		
	Español																																		
4	<b>Competencias:</b>																																		
	Competencias generales: CG1, CG2, CG4, CG7, CG8, CG9, CG10 Competencias específicas de tecnologías informáticas: CET1, CET2, CET4, CET6, CET7, CET8 Competencias transversales: CT2, CT3, CT5, CT6, CT7, CT8, CT10, CT13																																		
5	<b>Actividades formativas y metodologías docentes</b>																																		
	<b>Actividades formativas</b>																																		
<b>Modalidad Presencial</b>																																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividades Presenciales</th> <th>Horas</th> <th>Actividades no Presenciales</th> <th>Horas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Clases teóricas</td> <td>10</td> <td>Estudio y trabajo autónomo individual</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>Clases prácticas de aula</td> <td>30</td> <td>Estudio y trabajo autónomo grupal</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>Laboratorios</td> <td>40</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Seminarios</td> <td>6</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tutorías activas</td> <td>4</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Evaluación (fuera del período de exámenes)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Total presencial</b></td> <td><b>90</b></td> <td><b>Total no presencial</b></td> <td><b>135</b></td> </tr> </tbody> </table>				Actividades Presenciales	Horas	Actividades no Presenciales	Horas	Clases teóricas	10	Estudio y trabajo autónomo individual	80	Clases prácticas de aula	30	Estudio y trabajo autónomo grupal	55	Laboratorios	40			Seminarios	6			Tutorías activas	4			Evaluación (fuera del período de exámenes)				<b>Total presencial</b>	<b>90</b>	<b>Total no presencial</b>	<b>135</b>
Actividades Presenciales	Horas	Actividades no Presenciales	Horas																																
Clases teóricas	10	Estudio y trabajo autónomo individual	80																																
Clases prácticas de aula	30	Estudio y trabajo autónomo grupal	55																																
Laboratorios	40																																		
Seminarios	6																																		
Tutorías activas	4																																		
Evaluación (fuera del período de exámenes)																																			
<b>Total presencial</b>	<b>90</b>	<b>Total no presencial</b>	<b>135</b>																																
<b>Modalidad No-Presencial</b>																																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividad Formativa</th> <th>Horas</th> <th>Presencialidad (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Clases, conferencias y técnicas expositivas</td> <td>36</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Actividades autónomas y en grupo (trabajos y lecturas dirigidas)</td> <td>135</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Pruebas de seguimiento y exposición de trabajos</td> <td>30</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Tutoría individual, participación en foros y otros medios elaborativos</td> <td>24</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>				Actividad Formativa	Horas	Presencialidad (%)	Clases, conferencias y técnicas expositivas	36	0	Actividades autónomas y en grupo (trabajos y lecturas dirigidas)	135	0	Pruebas de seguimiento y exposición de trabajos	30	50	Tutoría individual, participación en foros y otros medios elaborativos	24	0																	
Actividad Formativa	Horas	Presencialidad (%)																																	
Clases, conferencias y técnicas expositivas	36	0																																	
Actividades autónomas y en grupo (trabajos y lecturas dirigidas)	135	0																																	
Pruebas de seguimiento y exposición de trabajos	30	50																																	
Tutoría individual, participación en foros y otros medios elaborativos	24	0																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividad Formativa</th> <th>Horas</th> <th>Presencialidad (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Clases magistrales, conferencias</td> <td>12</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Sesiones de aprendizaje dirigido</td> <td>24</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>				Actividad Formativa	Horas	Presencialidad (%)	Clases magistrales, conferencias	12	0	Sesiones de aprendizaje dirigido	24	0																							
Actividad Formativa	Horas	Presencialidad (%)																																	
Clases magistrales, conferencias	12	0																																	
Sesiones de aprendizaje dirigido	24	0																																	





Pruebas de seguimiento y presentación de trabajos	30	50
Tutoría individual, participación en foros y otros medios colaborativos	24	20
Estudio y trabajo autónomo del alumno	135	0

## 5.1 Resultados de aprendizaje: (resumen de los resultados de las asignaturas)

**Supercomputación y BigData**

- El alumno será capaz de diseñar, programar y evaluar aplicaciones de alto rendimiento en entornos de supercomputación.
- El alumno será capaz de diseñar y evaluar sistemas operativos, middleware y aplicaciones basados en computación distribuida.
- El alumno podrá crear y administrar clusters, sistemas de gestión de trabajos y sistemas de procesamiento de Big Data.
- El alumno será capaz de comprender la organización de los sistemas cloud y su implementación mediante técnicas de virtualización.

**Sistemas empotrados e IoT**

- El alumno será capaz de aplicar nuevas técnicas para resolver problemas de innovación, investigación y desarrollo abiertos en el ámbito de los sistemas empotrados e IoT.
- El alumno será capaz de aplicar las nuevas tecnologías con diferentes sistemas para buscar una solución a problemas específicos en el ámbito de los sistemas empotrados e IoT
- El alumno será capaz de identificar nuevas oportunidades de desarrollo en el ámbito de los sistemas empotrados e IoT

6 **Sistemas de evaluación:**

Dada la complementariedad de los distintos sistemas de evaluación en la valoración de las competencias a valorar, se usarán tanto sistemas de evaluación sumativa, como sistemas de evaluación continua-formativa. ~~Estos sistemas se aplicarán tanto a las modalidades presencial como no presencial.~~ La modalidad presencial se evaluará a través de estos mecanismos:

Denominación	% Mínimo	% Máximo
Evaluación sumativa, que incluye pruebas parciales individuales y prueba final	10.0	40.0
Realización de trabajos, proyectos, resolución de problemas y casos	50.0	80.0
Participación en foros y otros medios participativos	10.0	40.0

La modalidad no presencial será evaluada con mecanismos similares aunque con ciertas características distintivas descritas en el apartado 5.1.a:

Denominación	% Mínimo	% Máximo
Evaluación sumativa con presencialidad on-line	5.0	40.0
Trabajos, proyectos e informes. Parte de ellos presentados on-line de forma oral y parte presentados por escrito o grabación. Cubren tanto la teoría como la parte práctica y de laboratorio.	55.0	90.0
Participación en tutorías, foros y otros medios participativos on-line	5.0	40.0

7 **Contenidos de la materia:** (Breve resumen de los contenidos de las asignaturas)**Supercomputación y BigData**

- Introducción a los modelos de arquitectura y programación para supercomputación.
- Introducción a las aplicaciones paralelas, estructura, paradigmas, técnicas.
- Programación de sistemas de memoria compartida.
- Computación distribuida, clusters, virtualización y clouds.





### Master en Ingeniería Informática

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

- Prestación de servicios cloud: IaaS, PaaS, SaaS.
- Modelos de procesamiento basados en cloud para el Big Data.

#### Sistemas Empotrados e IoT

- Introducción al desarrollo de aplicaciones de sistemas empotrados e IoT
- Dominios de aplicación
- Tecnologías habilitadoras
- Restricciones energéticas y de comunicaciones
- Aplicaciones de los sistemas empotrados e IoT en diferentes ámbitos
- Estructura de costes de desarrollo y despliegue

8 **Comentarios adicionales:** (Cualquier aspecto, no descrito en los apartados anteriores, tales como requisitos previos, aclaraciones, etc.)

La materia se impartirá en español. Se fomentará la utilización del inglés como competencia transversal (bibliografía, presentaciones, material de apoyo, etc..)

9 **Descripción de las asignaturas:** FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto

Denominación	Crd. ECTS	Carácter				
Supercomputación y BigData	6		O			
Sistemas Empotrados e IoT	3		O			
			B			
			B			





<b>Denominación de la materia: Materia 2.4</b>			
Sistemas Conversacionales e Interacción Avanzada			
1	<b>Créditos ECTS:</b>	<b>Carácter:</b> FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX:Mixto	
	9		OB
2	<b>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios</b> (Unidad temporal y sus correspondientes ECTS)		
	Primer Semestre: 6 ECTS obligatorios Segundo Semestre: 3 ECTS obligatorios		
3	<b>Lenguas en las que se imparte:</b>		
	Español		
4	<b>Competencias:</b>		
	CG1, CG2, CG4, CG5, CG6, CG8 CET5, CET9, CET10, CET11, CET12 CT3, CT7, CT8, CT9, CT10, CT11, CT12, CT13		
5	<b>Actividades formativas y metodologías docentes</b>		
	<b>Actividades formativas</b>		
	<b>Modalidad Presencial</b>		
	<b>Actividades Presenciales</b>	<b>Horas</b>	<b>Actividades no Presenciales</b>
	<b>Clases teóricas</b>	10	<b>Estudio y trabajo autónomo individual</b>
	<b>Clases prácticas de aula</b>	30	<b>Estudio y trabajo autónomo grupal</b>
	<b>Laboratorios</b>	40	
	<b>Seminarios</b>	6	
	<b>Tutorías activas</b>	4	
	<b>Evaluación (fuera del período de exámenes)</b>		
	<b>Total presencial</b>	90	<b>Total no presencial</b>
			135
	<b>Modalidad No-Presencial</b>		
	<b>Actividad Formativa</b>	<b>Horas</b>	<b>Presencialidad (%)</b>
	<del>Clases, conferencias y técnicas expositivas</del>	36	0
	<del>Actividades autónomas y en grupo (trabajos y lecturas dirigidas)</del>	135	0
	<del>Pruebas de seguimiento y exposición de trabajos</del>	30	50
	<del>Tutoría individual, participación en foros y otros medios colaborativos</del>	24	0
	<b>Actividad Formativa</b>	<b>Horas</b>	<b>Presencialidad (%)</b>
	Clases magistrales, conferencias	12	0





Sesiones de aprendizaje dirigido	24	0
Pruebas de seguimiento y presentación de trabajos	30	50
Tutoría individual, participación en foros y otros medios colaborativos	24	25
Estudio y trabajo autónomo del alumno	135	0

5.1 Resultados de aprendizaje: (resumen de los resultados de las asignaturas)

**Sistemas Conversacionales (3 ECTS)**

1. Conocimiento integrado y comprensión de cómo revisar, analizar de forma crítica, evaluar y resumir resultados existentes en el campo de los agentes conversacionales y el procesamiento de habla.
2. Ser capaz de identificar y proponer aplicaciones novedosas y extensiones de las tecnologías actuales.
3. Aplicar métodos algorítmicos e interdisciplinares de diseño y evaluación de interfaces conversacionales.
4. Formular juicios informados sobre las metodologías más apropiadas para el desarrollo y evaluación de interfaces conversacionales.
5. Experiencia en el uso de tecnologías de Procesamiento de Lenguaje Natural.
6. Ser capaz de implementar en la práctica interfaces conversacionales, usando lenguajes y herramientas

**Interfaces Gráficas y Entornos Virtuales (3 ECTS)**

1. Evaluar críticamente conceptos de Gráficos por Computador.
2. Comparar de forma crítica elementos y estructuras 3D, conceptos de modelado, tratamiento de materiales, iluminación y sombreado.
3. Interpretar y evaluar conceptos y sistemas de animación.
4. Diseñar, implementar y probar sistemas de animación y renderizado de pequeña escala usando arquitecturas y herramientas estándar de última generación.
5. Diseñar sistemas de visualización de datos.

**Sistemas Avanzados de Interacción (3 ECTS)**

1. Diseñar aplicaciones interactivas para una buena experiencia de usuario.
2. Analizar la interacción con el usuario y diseñar sistemas que se adapten a los resultados de dicho análisis.
3. Evaluar la eficacia y calidad de la interacción con el usuario.
4. Analizar y diseñar entornos de trabajo colaborativo e interacción social.

6 **Sistemas de evaluación:**

Dada la complementariedad de los distintos sistemas de evaluación en la valoración de las competencias a valorar, se usarán tanto sistemas de evaluación sumativa, como sistemas de evaluación continua-formativa. ~~Estos sistemas se aplicarán tanto a las modalidades presencial como no presencial. La modalidad presencial se evaluará a través de estos mecanismos:~~

Denominación	% Mínimo	% Máximo
Evaluación sumativa, que incluye pruebas parciales individuales y prueba final	10.0	40.0
Realización de trabajos, proyectos, resolución de problemas y casos	50.0	80.0





Participación en foros y otros medios participativos	10.0	40.0
Pruebas para evaluar otras competencias profesionales, sociales y personales	0	30

La modalidad no presencial será evaluada con mecanismos similares aunque con ciertas características distintivas descritas en el apartado 5.1.a:

Denominación	% Mínimo	% Máximo
Evaluación sumativa con presencialidad on-line	10.0	40.0
Trabajos, proyectos e informes. Parte de ellos presentados on-line de forma oral y parte presentados por escrito o grabación. Cubren tanto la teoría como la parte práctica y de laboratorio.	50.0	80.0
Participación en tutorías, foros y otros medios participativos on-line	10.0	40.0

**7 Contenidos de la materia:** (Breve resumen de los contenidos de las asignaturas)

<p><b>Sistemas Conversacionales (3 ECTS)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Áreas de aplicación de los sistemas conversacionales</li> <li>2. Síntesis y reconocimiento de voz</li> <li>3. Sistemas de diálogo.</li> <li>4. Diseño y análisis de experimentos..</li> </ol> <p><b>Interfaces Gráficas y Entornos Virtuales (3 ECTS)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estructura de escenas gráficas: grafos de escena, modelos jerárquicos, proyección</li> <li>2. Técnicas de representación 3D</li> <li>3. Técnicas de Animación</li> <li>4. Diseño de aplicaciones gráficas y Realidad Virtual y Aumentada</li> <li>5. Visualización de datos.</li> </ol> <p><b>Sistemas Avanzados de Interacción (3 ECTS)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diseño de sistemas interactivos para una buena experiencia de usuario.</li> <li>2. Análisis de interacción y adaptación al usuario</li> <li>3. Evaluación de calidad de interacción a partir de análisis de datos.</li> <li>4. Interacción social y trabajo colaborativo</li> </ol>
---

**Comentarios adicionales:** (Cualquier aspecto, no descrito en los apartados anteriores, tales como requisitos previos, aclaraciones, etc.)

<b>9 Descripción de las asignaturas:</b>	FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto						
	Denominación	Crd. ECTS	Carácter				
Sistemas Conversacionales	3	OB					
Interfaces Gráficas y Entornos Virtuales	3	OB					
Sistemas Avanzados de Interacción	3	OB					





Denominación de la materia: Materia 2.5																																			
Tecnologías de Gestión de Información																																			
1	<b>Créditos ECTS:</b>	<b>Carácter:</b> FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX:Mixto																																	
	6	OB																																	
2	<b>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios</b> (Unidad temporal y sus correspondientes ECTS)																																		
	Primer trimestre																																		
3	<b>Lenguas en las que se imparte:</b>																																		
	Español																																		
4	<b>Competencias:</b>																																		
	Competencias generales: CG4, CG6, CG8 <del>Competencias específicas de Dirección y Gestión:            CEG1, CEG2, CEG3</del> Competencias específicas de tecnologías informáticas: CET1, CET2, CET4, CET5, CET6, CET12 Competencias transversales: CT1, CT2, CT4, CT6, CT8, CT9, CT10, CT11, CT12, CT13																																		
5	<b>Actividades formativas y metodologías docentes</b>																																		
	<b>Actividades formativas modalidad presencial</b>																																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividades Presenciales</th> <th>Horas</th> <th>Actividades no Presenciales</th> <th>Horas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Clases teóricas</td> <td>30</td> <td>Estudio y trabajo autónomo individual</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Clases prácticas de aula</td> <td></td> <td>Estudio y trabajo autónomo grupal</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Laboratorios</td> <td>30</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Seminarios</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tutorías activas</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Evaluación (fuera del período de exámenes)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Total presencial</b></td> <td><b>60</b></td> <td><b>Total no presencial</b></td> <td><b>90</b></td> </tr> </tbody> </table>				Actividades Presenciales	Horas	Actividades no Presenciales	Horas	Clases teóricas	30	Estudio y trabajo autónomo individual	30	Clases prácticas de aula		Estudio y trabajo autónomo grupal	60	Laboratorios	30			Seminarios				Tutorías activas				Evaluación (fuera del período de exámenes)				<b>Total presencial</b>	<b>60</b>	<b>Total no presencial</b>	<b>90</b>
Actividades Presenciales	Horas	Actividades no Presenciales	Horas																																
Clases teóricas	30	Estudio y trabajo autónomo individual	30																																
Clases prácticas de aula		Estudio y trabajo autónomo grupal	60																																
Laboratorios	30																																		
Seminarios																																			
Tutorías activas																																			
Evaluación (fuera del período de exámenes)																																			
<b>Total presencial</b>	<b>60</b>	<b>Total no presencial</b>	<b>90</b>																																
<b>Modalidad No-Presencial</b>																																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividad Formativa</th> <th>Horas</th> <th>Presencialidad (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><del>Clases, conferencias y técnicas expositivas</del></td> <td><del>24</del></td> <td><del>0</del></td> </tr> <tr> <td><del>Actividades autónomas y en grupo (trabajos y lecturas dirigidas)</del></td> <td><del>96</del></td> <td><del>0</del></td> </tr> <tr> <td><del>Pruebas de seguimiento y exposición de trabajos</del></td> <td><del>48</del></td> <td><del>50</del></td> </tr> <tr> <td><del>Tutoría individual, participación en foros y otros medios colaborativos</del></td> <td><del>15</del></td> <td><del>0</del></td> </tr> </tbody> </table>				Actividad Formativa	Horas	Presencialidad (%)	<del>Clases, conferencias y técnicas expositivas</del>	<del>24</del>	<del>0</del>	<del>Actividades autónomas y en grupo (trabajos y lecturas dirigidas)</del>	<del>96</del>	<del>0</del>	<del>Pruebas de seguimiento y exposición de trabajos</del>	<del>48</del>	<del>50</del>	<del>Tutoría individual, participación en foros y otros medios colaborativos</del>	<del>15</del>	<del>0</del>																	
Actividad Formativa	Horas	Presencialidad (%)																																	
<del>Clases, conferencias y técnicas expositivas</del>	<del>24</del>	<del>0</del>																																	
<del>Actividades autónomas y en grupo (trabajos y lecturas dirigidas)</del>	<del>96</del>	<del>0</del>																																	
<del>Pruebas de seguimiento y exposición de trabajos</del>	<del>48</del>	<del>50</del>																																	
<del>Tutoría individual, participación en foros y otros medios colaborativos</del>	<del>15</del>	<del>0</del>																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividad Formativa</th> <th>Horas</th> <th>Presencialidad (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Clases magistrales, conferencias</td> <td>8</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Sesiones de aprendizaje dirigido</td> <td>16</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>				Actividad Formativa	Horas	Presencialidad (%)	Clases magistrales, conferencias	8	0	Sesiones de aprendizaje dirigido	16	0																							
Actividad Formativa	Horas	Presencialidad (%)																																	
Clases magistrales, conferencias	8	0																																	
Sesiones de aprendizaje dirigido	16	0																																	





Pruebas de seguimiento y presentación de trabajos	20	50
Tutoría individual, participación en foros y otros medios colaborativos	16	20
Estudio y trabajo autónomo del alumno	90	0

## 5.1 Resultados de aprendizaje: (resumen de los resultados de las asignaturas)

**Arquitecturas Big Data.**

- Conocer los modelos arquitectónicos de referencia para la construcción de soluciones Big Data.
- Aprender a analizar, diseñar e implementar proyectos Big Data utilizando tecnologías de referencia.
- Conocer los fundamentos de los sistemas de archivos distribuidos.
- Utilizar bases de datos no relacionales para almacenar grandes volúmenes de datos estructurados y no estructurados

**Tecnologías Distribuidas y Blockchain**

- Entender la necesidad y usos que motiva el desarrollo de tecnologías distribuidas y de blockchain
- Integrar distintas tecnologías que permiten asegurar los principios de distribución, descentralización, transparencia, anonimato, inalterabilidad y programación
- Conocer los componentes que integran un blockchain: transacciones, bloques, consenso y comunicación
- Hacer propuestas de tecnologías blockchain para usos reales, entendiendo las ventajas e inconvenientes que pueda haber

**6 Sistemas de evaluación:**

Dada la complementariedad de los distintos sistemas de evaluación en la valoración de las competencias a valorar, se usarán tanto sistemas de evaluación sumativa, como sistemas de evaluación continua-formativa. ~~Estos sistemas se aplicarán tanto a las modalidades presencial como no presencial.~~ La modalidad presencial se evaluará a través de estos mecanismos:

Denominación	% Mínimo	% Máximo
Evaluación sumativa, que incluye pruebas parciales individuales y prueba final	10.0	40.0
Realización de trabajos, proyectos, resolución de problemas y casos	50.0	80.0
Participación en foros y otros medios participativos	10.0	40.0
Pruebas para evaluar otras competencias profesionales, sociales y personales	0	20

La modalidad no presencial será evaluada con mecanismos similares aunque con ciertas características distintivas descritas en el apartado 5.1.a:

Denominación	% Mínimo	% Máximo
Evaluación sumativa con presencialidad on-line	10.0	40.0
Trabajos, proyectos e informes. Parte de ellos presentados on-line de forma oral y parte presentados por escrito o grabación. Cubren tanto la teoría como la parte práctica y de laboratorio.	50.0	80.0
Participación en tutorías, foros y otros medios participativos on-line	10.0	40.0
Pruebas para evaluar otras competencias profesionales, sociales y personales	0	30

**7 Contenidos de la materia:** (Breve resumen de los contenidos de las asignaturas)





**Arquitecturas Big Data**

- Diseño de proyectos sobre las infraestructuras para el Big Data
- Análisis de responsabilidades dentro de una solución Big Data (data lake)
- Sistemas de archivos distribuidos y almacenamiento en entornos Big Data
- Herramientas de captura, transformación y exploración de los datos
- Bases de datos NoSQL

**Tecnologías Distribuidas y Blockchain**

- Introducción y motivación de los entornos distribuidos y, específicamente, el de blockchain
- Sistemas transaccionales seguros basados en tecnología distribuida y criptografía
- Definición y construcción de transacciones, bloques, protocolos de consenso y sistemas de comunicación
- Usos y aplicaciones del blockchain

8 **Comentarios adicionales:** (Cualquier aspecto, no descrito en los apartados anteriores, tales como requisitos previos, aclaraciones, etc.)

La materia se impartirá en español, aunque puede que la documentación a manejar se encuentre en inglés. Además, se fomentará la utilización del inglés como competencia transversal (bibliografía, presentaciones, material de apoyo, etc..)

9 **Descripción de las asignaturas:** FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX:Mixto

Denominación	Crd. ECTS	Carácter			
Arquitecturas Big Data	3	OB			
Tecnologías Distribuidas y Blockchain	3	OB			





<b>4</b>	<b>Denominación de la materia: Materia 2.6</b>																							
	<b>I+D+i en Informática</b>																							
<b>1</b>	<b>Créditos ECTS:</b>	<b>Carácter:</b>	FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto																					
	9	OB																						
<b>2</b>	<b>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios (Unidad temporal y sus correspondientes ECTS)</b>																							
	Segundo Semestre: 9 ECTS obligatorios																							
<b>3</b>	<b>Lenguas en las que se imparte:</b>																							
	Español																							
<b>4</b>	<b>Competencias:</b>																							
	<p>Competencias generales: CG1 a CG10, ambas inclusive</p> <p>Competencias específicas de tecnologías informáticas: CET1, CET3, CET4, CET5, CET6, CET9, CET11, CET12-a CET12, ambas inclusive</p> <p>Competencias específicas de dirección y gestión: CEG1</p> <p>Competencias específicas de elaboración de proyectos: CEP1</p> <p>Competencias específicas transversales: CT1 a CT13, ambas inclusive.</p>																							
<b>5</b>	<b>Actividades formativas y metodologías docentes</b>																							
	<p>Los estudiantes que cursen la modalidad no presencial deberán realizar esta asignatura en un grupo de investigación, por motivos evidentes de deslocalización del estudiante. Los estudiantes de la modalidad presencial, podrán optar a cursar esta asignatura en formato Dual en la empresa o en un grupo de investigación. La razón de hacerlo optativo es que alguno de estos estudiantes podría estar trabajando en una empresa por lo que no sería posible que la cursara en otra empresa.</p> <p><b>Actividades formativas modalidad presencial (Dual y en Grupo de Investigación)</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><u>Actividades Presenciales en la UVa</u></th> <th>Horas</th> <th><u>Actividades Presenciales en la Empresa o Grupo de Investigación</u></th> <th>Horas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Seminarios</td> <td>20</td> <td>Desarrollo del Proyecto en el ámbito de la Empresa/Grupo</td> <td>180</td> </tr> <tr> <td>Tutorías activas</td> <td>10</td> <td>Elaboración de la Memoria de la Actividad</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Evaluación (fuera del período de exámenes)</td> <td>5</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Total Ámbito UVa</b></td> <td><b>35</b></td> <td><b>Total Ámbito Empresa/Grupo</b></td> <td><b>190</b></td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Actividades formativas modalidad no presencial (Grupo de Investigación)</b></p>				<u>Actividades Presenciales en la UVa</u>	Horas	<u>Actividades Presenciales en la Empresa o Grupo de Investigación</u>	Horas	Seminarios	20	Desarrollo del Proyecto en el ámbito de la Empresa/Grupo	180	Tutorías activas	10	Elaboración de la Memoria de la Actividad	10	Evaluación (fuera del período de exámenes)	5			<b>Total Ámbito UVa</b>	<b>35</b>	<b>Total Ámbito Empresa/Grupo</b>	<b>190</b>
<u>Actividades Presenciales en la UVa</u>	Horas	<u>Actividades Presenciales en la Empresa o Grupo de Investigación</u>	Horas																					
Seminarios	20	Desarrollo del Proyecto en el ámbito de la Empresa/Grupo	180																					
Tutorías activas	10	Elaboración de la Memoria de la Actividad	10																					
Evaluación (fuera del período de exámenes)	5																							
<b>Total Ámbito UVa</b>	<b>35</b>	<b>Total Ámbito Empresa/Grupo</b>	<b>190</b>																					





Actividad Formativa	Horas	Presencialidad (%)
Clases, conferencias y técnicas expositivas	20	0
Actividades autónomas y en grupo (trabajos y lecturas dirigidas)	150	0
Pruebas de seguimiento y exposición de trabajos	30	50
Tutoría individual, participación en foros y otros medios colaborativos	25	0

Actividad Formativa	Horas	Presencialidad (%)
Clases magistrales, conferencias	15	0
Sesiones de aprendizaje dirigido	10	0
Pruebas de seguimiento y presentación de trabajos	25	50
Tutoría individual, participación en foros y otros medios colaborativos	25	20
Estudio y trabajo autónomo del alumno	150	0

5.1 Resultados de aprendizaje: (resumen de los resultados de las asignaturas)

**I+D+i en Informática**

- Comprender la naturaleza de las actividades de innovación tecnológica y de investigación y desarrollo realizadas en el sector público, privado y en laboratorios de investigación científica.
- Conocer los problemas de carácter práctico asociados al desarrollo, despliegue y mantenimiento de infraestructuras informáticas, tanto hardware como software.
- Comprender los fundamentos de la gestión de equipos humanos en el desarrollo informático.
- Integrar todos los aspectos de la formación recibida por el estudiante, tanto científicos como tecnológicos, de gestión de equipos y de índole económico-financiera, en la materialización de proyectos concretos de ingeniería informática.

**6 Sistemas de evaluación:**

Dada la complementariedad de los distintos sistemas de evaluación en la valoración de las competencias a valorar, se usarán tanto sistemas de evaluación sumativa, como sistemas de evaluación continua-formativa.

Cuando esta asignatura se imparta en formato Dual en el ámbito de la empresa, la evaluación deberá realizarse de forma coordinada entre el tutor designado dentro de la empresa y el tutor UVa del estudiante. Para ello el tutor de la empresa recibirá formación específica sobre sistemas de evaluación con anterioridad al comienzo del curso académico. En el apartado 5.1.a de esta memoria se han descrito los mecanismos de evaluación que se utilizarán. Si la asignatura se imparte dentro de un GIR de la UVa, será el tutor designado dentro de este GIR, siempre un profesor de la Universidad, el responsable de la evaluación del estudiante.

La modalidad presencial se evaluará a través de estos mecanismos:

Denominación	% Mínimo	% Máximo
Evaluación sumativa, que incluye pruebas parciales individuales y prueba final	0.0	40.0





**Master en Ingeniería Informática**

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

Realización de trabajos, proyectos, resolución de problemas y casos. Evaluación de memorias e informes escritos y orales en aprendizaje dual.	60.0	100.0
Participación en foros y otros medios participativos	0.0	40.0

La modalidad no presencial será evaluada con mecanismos similares aunque con ciertas características distintivas descritas en el apartado 5.1.a:

Denominación	% Mínimo	% Máximo
Evaluación sumativa con presencialidad on-line	5.0	40.0
Trabajos, proyectos e informes. Parte de ellos presentados on-line de forma oral y parte presentados por escrito o grabación. Cubren tanto la teoría como la parte práctica y de laboratorio.	55.0	90.0
Participación en tutorías, foros y otros medios participativos on-line	5.0	40.0

**7 Contenidos de la materia:** (Breve resumen de los contenidos de las asignaturas)

**I+D+i en Informática**

- Desarrollo de actividades de innovación tecnológica, considerada como tal la actividad cuyo resultado sea un avance tecnológico en la obtención de nuevos productos o procesos de producción o mejoras sustanciales de los ya existentes. Se considerarán nuevos aquellos productos o procesos cuyas características o aplicaciones, desde el punto de vista tecnológico, difieran sustancialmente de las existentes con anterioridad.
- Desarrollo de actividades de investigación y desarrollo, entendida como la indagación original y planificada que persiga generar nuevo conocimiento y una superior comprensión en el ámbito científico y tecnológico, y la aplicación de los resultados de la investigación o de otro tipo de conocimiento científico para la fabricación de nuevos materiales o productos o para el diseño de nuevos procesos o sistemas de producción, así como para la mejora tecnológica sustancial de materiales, productos, procesos o sistemas preexistentes. También se considerará actividad de investigación y desarrollo la concepción de software avanzado, siempre que suponga un progreso científico o tecnológico significativo mediante el desarrollo de nuevos teoremas y algoritmos o mediante la creación de sistemas operativos y lenguajes nuevos, o siempre que esté destinado a facilitar a las personas discapacitadas el acceso a los servicios de la sociedad de la información.

**8 Comentarios adicionales:** (Cualquier aspecto, no descrito en los apartados anteriores, tales como requisitos previos, aclaraciones, etc.)

La materia se impartirá en español. Se fomentará la utilización del inglés como competencia transversal (bibliografía, presentaciones, material de apoyo, etc..)

**9 Descripción de las asignaturas:** FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX:Mixto

Denominación	Crd. ECTS	Carácter			
I+D+i en Informática	9	OB			





Denominación del módulo:																																			
3. Trabajo Fin de Máster																																			
1	<b>Créditos ECTS:</b>	<b>Carácter:</b>	FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto																																
	6		TF																																
2	<b>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios</b> (Unidad temporal y sus correspondientes ECTS)																																		
	Segundo Semestre: 6 ECTS																																		
3	<b>Lenguas en las que se imparte:</b>																																		
	Español																																		
4	<b>Competencias:</b> (indicar las competencias que se desarrollan, de las descritas en el punto 3.2. y otras no incluidas en dicho apartado por tratarse de competencias que no adquieren todos los estudiantes: asignaturas optativas, itinerarios, menciones, etc)																																		
	<p>Competencias Generales:</p> <p>CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10</p> <p>Competencias Específicas de Dirección y Gestión:</p> <p>CEG1, CEG2, CEG3</p> <p>Competencias Específicas de Tecnologías Informáticas</p> <p>CET1, CET2, CET3, CET4, CET5, CET6, CET7, CET8, CET9, CET10, CET11, CET12</p> <p>Competencias Específicas de Proyectos:</p> <p>CEP1</p> <p>Competencias Específicas Transversales:</p> <p>CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CT9, CT10, CT11, CT12, CT13</p>																																		
5	<b>Actividades formativas</b> (en horas y porcentaje de presencialidad) y <b>metodologías docentes</b> (opcional). Ambas se deben definir a nivel de módulo y si se incluyen las fichas de materia y/o asignatura se detallará para cada una de ellas o, en caso de no incluirse, se debe detallar también en este apartado las diferenciaciones necesarias entre materias/asignaturas eminentemente prácticas o experimentales y teóricas u otras con determinadas particularidades: estancias, prácticas en empresa, etc.																																		
	<b>Actividades formativas modalidad presencial</b>																																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividades Presenciales</th> <th>Horas</th> <th>Actividades no Presenciales</th> <th>Horas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Clases teóricas</td> <td></td> <td>Estudio y trabajo autónomo individual</td> <td>125</td> </tr> <tr> <td>Clases prácticas de aula</td> <td></td> <td>Estudio y trabajo autónomo grupal</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Laboratorios</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Seminarios</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tutorías activas</td> <td>25</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Evaluación (fuera del período de exámenes)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Total presencial</b></td> <td><b>25</b></td> <td><b>Total no presencial</b></td> <td><b>125</b></td> </tr> </tbody> </table>			Actividades Presenciales	Horas	Actividades no Presenciales	Horas	Clases teóricas		Estudio y trabajo autónomo individual	125	Clases prácticas de aula		Estudio y trabajo autónomo grupal		Laboratorios				Seminarios				Tutorías activas	25			Evaluación (fuera del período de exámenes)				<b>Total presencial</b>	<b>25</b>	<b>Total no presencial</b>	<b>125</b>
Actividades Presenciales	Horas	Actividades no Presenciales	Horas																																
Clases teóricas		Estudio y trabajo autónomo individual	125																																
Clases prácticas de aula		Estudio y trabajo autónomo grupal																																	
Laboratorios																																			
Seminarios																																			
Tutorías activas	25																																		
Evaluación (fuera del período de exámenes)																																			
<b>Total presencial</b>	<b>25</b>	<b>Total no presencial</b>	<b>125</b>																																
	<b>Modalidad No-Presencial</b>																																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividad Formativa</th> <th>Horas</th> <th>Presencialidad (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Clases, conferencias y técnicas expositivas</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Actividades autónomas y en grupo (trabajos y lecturas dirigidas)</td> <td>125</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Pruebas de seguimiento y exposición de trabajos</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>			Actividad Formativa	Horas	Presencialidad (%)	Clases, conferencias y técnicas expositivas	0	0	Actividades autónomas y en grupo (trabajos y lecturas dirigidas)	125	0	Pruebas de seguimiento y exposición de trabajos	0	0																				
Actividad Formativa	Horas	Presencialidad (%)																																	
Clases, conferencias y técnicas expositivas	0	0																																	
Actividades autónomas y en grupo (trabajos y lecturas dirigidas)	125	0																																	
Pruebas de seguimiento y exposición de trabajos	0	0																																	





Master en Ingeniería Informática

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

	<del>Tutoría individual, participación en foros y otros medios colaborativos</del>	25	100
	<b>Actividad Formativa</b>	<b>Horas</b>	<b>Presencialidad (%)</b>
	Clases magistrales, conferencias	0	0
	Sesiones de aprendizaje dirigido	0	0
	Pruebas de seguimiento y presentación de trabajos	0	0
	Tutoría individual, participación en foros y otros medios colaborativos	25	100
	Estudio y trabajo autónomo del alumno	125	0
5.1	<b>Resultados de aprendizaje:</b> (Específicos del módulo o resumen de los esperados para las asignaturas)		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Buscar, ordenar y estructurar información para la realización de un proyecto informático.</li> <li>● Elaborar la memoria de un proyecto informático: antecedentes, problemática o estado del arte, objetivos, fases del proyecto, desarrollo del proyecto, conclusiones y líneas futuras.</li> <li>● Elaborar y defender una presentación pública del trabajo realizado.</li> </ul>		
6	<p><b>Sistemas de evaluación:</b> (Genéricos de la titulación, específicos del módulo o resumen de las asignaturas). Es obligatorio definir el % mínimo y máximo. En el caso de asignaturas con particularidades (Prácticas Externas, TFG/TFM, etc.) se deben detallar a este nivel los mecanismos de evaluación.</p> <p>Para la evaluación final del TFM se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● El informe del tutor del trabajo: 25%</li> <li>● La memoria desarrollada por el alumno, incluyendo la naturaleza del trabajo realizado, el manejo de bibliografía, las técnicas usadas en su realización y otros factores pertinentes: 50%</li> <li>● La exposición realizada por el alumno en el acto de defensa, así como el debate con el tribunal: 25%</li> </ul> <p>Los aspectos relacionados con la composición del tribunal, el acto de defensa y los criterios concretos de evaluación se regirán por la normativa elaborada al efecto, tanto la general de la Universidad como eventualmente la específica de la titulación.</p> <p>La evaluación será siempre presencial, tanto en la modalidad presencial como en la no presencial. En esta última se permitirá que el estudiante pueda defender su TFM mediante videoconferencia.</p>		
7	<p><b>Contenidos de la materia:</b> (Breve descripción del módulo)</p> <p>Las peculiaridades de este trabajo hacen difícil definir unos contenidos para el mismo, más allá de la aplicación práctica de las metodologías de desarrollo indicadas en la descripción.</p>		
8	<p><b>Comentarios adicionales:</b> (Cualquier aspecto, no descrito en los apartados anteriores, tales como requisitos previos, aclaraciones, etc.)</p>		
9	<p><b>Descripción de las materias:</b></p> <p style="text-align: right;">FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto</p>		
9.1	<b>Denominación de materia:</b>	<b>Crd. ECTS</b>	<b>Carácter</b>
	Trabajo Fin de Máster	6	OB
9.2	<b>Asignaturas relacionadas con la materia:</b>	<b>Crd. ECTS</b>	<b>Temporalización</b>
	Trabajo Fin de Máster	6	OB

Verificable en <https://sede.educacion.gob.es/sid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es> CSV: 36636223929079487637577

