

5.1. DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

	ECTS
Obligatorias	36
Optativas (de especialidad)	24
Trabajo de fin de Máster	12
Total	72

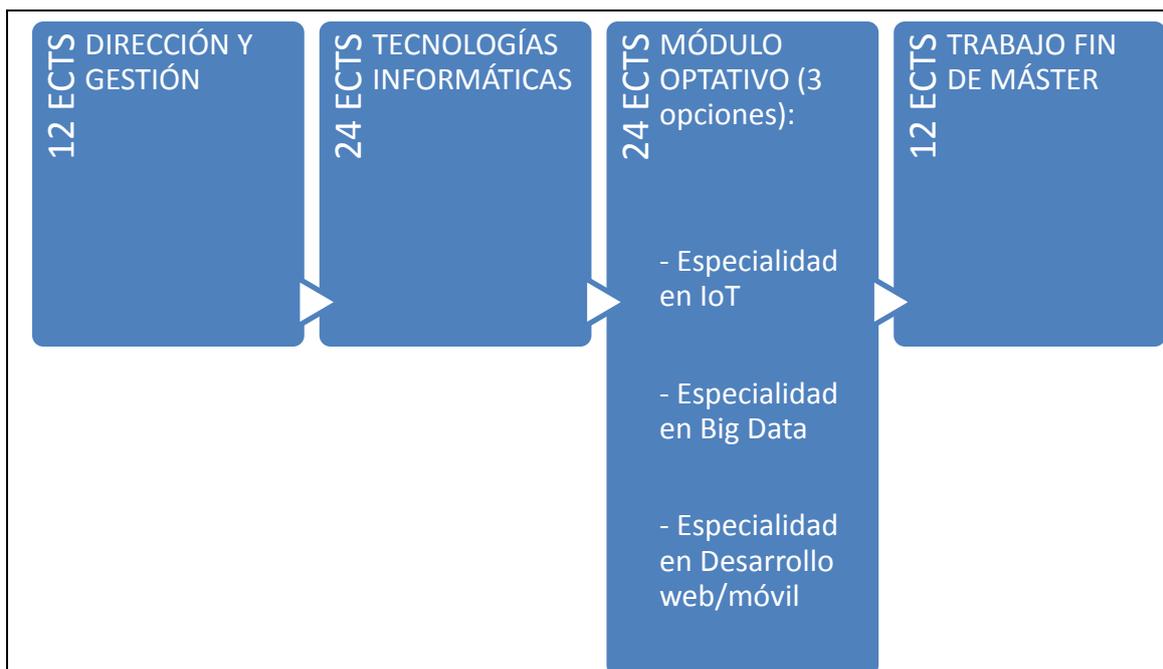
El plan de estudios de Máster en Tecnologías y Aplicaciones en Ingeniería Informática se compone de seis módulos: tres de ellos con una estructura similar a la propuesta en el acuerdo del Consejo de Universidades sobre los títulos de Máster conducentes al ejercicio de la profesión de Ingeniero en Informática, publicado en el BOE el 4 de agosto de 2009, y los otros tres planteados como especialidades optativas. Estos módulos son: Dirección y Gestión (Obligatorio, 12 ECTS), Tecnologías Informáticas (Obligatorio, 24 ECTS), Internet de las cosas (Optativo, 24 ECTS), Big Data (Optativo, 24 ECTS), Desarrollo web/móvil (Optativo, 24 ECTS) y Trabajo Fin de Máster (Obligatorio, 12 ECTS). De los tres módulos optativos, se debe cursar uno.

El estudiante cursará dichos módulos en 3 cuatrimestres. En el primer cuatrimestre el estudiante estudiará los Módulos de Dirección y Gestión y de Tecnologías Informáticas (salvo una asignatura de este último, que se cursa en el segundo cuatrimestre). En el segundo cuatrimestre, el alumnado estudiará el Módulo optativo elegido (de entre las tres opciones propuestas) y una asignatura del Módulo de Tecnologías Informáticas. El siguiente curso abarcará un único **cuatrimestre** en el que el estudiante realizará el Trabajo Fin de Máster.

Con esta organización se pretende dividir la formación en dos fases. En la primera, con una duración de dos cuatrimestres, el estudiante adquirirá competencias de dirección y gestión de proyectos informáticos junto con una serie de competencias específicas de tecnologías informáticas asociadas a diferentes perfiles profesionales de ingeniería informática. El desarrollo en esta primera fase se basa en diferentes asignaturas de carácter presencial. En la segunda fase, desarrollada en el último **cuatrimestre**, el estudiante realizará el Trabajo Fin de Máster que puede ser el resultado del trabajo realizado en una empresa del sector, aunque siempre bajo la co-dirección del profesorado adscrito al máster.

Con cada especialidad se pretende que el alumnado pueda centrarse en uno de los tres ámbitos de la Informática con más futuro inminente: el Internet de las cosas (IoT), Big Data y el Desarrollo de apps, como muestra el reciente artículo publicado por Mundo Contact en su página web: <http://mundocontact.com/iot-big-data-y-apps-moviles-generaran-1-3-trillones-de-dolares-en-al>

Esquema general del máster:



Actividades Formativas y Metodologías docentes

1. MODALIDAD DE ENSEÑANZA

La UAL garantiza la impartición presencial de todos los contenidos de este máster en los términos expresados en su memoria. Sin perjuicio de lo cual, como complemento a la formación del alumnado y en aplicación del proceso de mejora e innovación docente, promoverá a través de la Unidad de Apoyo a la Docencia Virtual (EVA) y el Servicio de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (STIC), la progresiva impartición multimodal de algunos contenidos y materias del título siempre de acuerdo con lo expresado en la presente memoria y con la normativa específica desarrollada a tal efecto por la UAL.

2. ACTIVIDADES FORMATIVAS Y METODOLOGÍAS DOCENTES

Se han determinado de manera diferenciada y específica las actividades formativas y las Metodologías docentes para cada materia. Se establecerá de manera pormenorizada y pública la información que legalmente sea requerida de acuerdo con la asignación de presencialidad que de forma anual quede definida por la UAL para cada tipo de enseñanza y según los criterios potestativos de los docentes que queden determinados de manera anual en cada una de las Guías Docentes de las asignaturas.

En concreto, el grado de presencialidad para las titulaciones de máster de la Universidad de Almería viene establecido por la Normativa de Planificación Docente, actualmente aprobada para el curso 2016-17., para todas las materias de la Universidad de Almería (grado y máster) establece que las horas lectivas para el alumnado corresponderán al 30% de presencialidad aplicable a cada crédito ECTS, 7,5 horas lectivas por crédito ECTS, exceptuando los Practicum (prácticas externas, prácticas profesionales, etc. y Trabajo Fin de máster que se registrarán por criterios específicos al respecto, considerado éste como 25

horas de trabajo del estudiante según lo establecido en Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional,

Se prevén distintas actividades formativas, de manera que en cada Materia se puedan determinar las actividades más adecuadas para el desarrollo de las competencias correspondientes y, a su vez, la necesaria formación global del estudiante derivada del Título.

Uno de los aspectos clave del EEES es la innovación en los sistemas de enseñanza-aprendizaje. La formación en competencias y la valoración en ECTS suponen la introducción de nuevas metodologías docentes, ya que los estudios se centran en los resultados del aprendizaje y en las competencias que debe alcanzar un estudiante como futuro profesional.

Tomando como referencia el grado de autonomía del estudiante en la realización de cada una de las actividades en las que será implicado durante sus estudios universitarios, podríamos distinguir cuatro grandes bloques de actividades formativas:

- Actividades dirigidas, son actividades presenciales en el aula, lideradas por el profesor y que se desarrollan en grupo. Entre ellas cabe destacar algunas metodologías docentes:
 - Clases magistrales participativas
 - Clases teórico-prácticas
 - Prácticas en aulas de informática
 - Clases de laboratorio
 - Conferencias
- Supervisadas, actividades de enseñanza aprendizaje que, aunque se pueden desarrollar de manera autónoma dentro o fuera del aula, requieren la supervisión y seguimiento de un docente. Cabe destacar algunas:
 - Tutorías
 - Tutela, redacción y defensa de trabajos
 - Elaboración y redacción de trabajos prácticos
- Autónomas, son actividades en las que el estudiante se organiza el tiempo y el esfuerzo de forma autónoma, ya sea individualmente o en grupo. Cabe destacar la siguiente metodología docente en este apartado:
 - Trabajo autónomo o en grupo (realización de ejercicios, búsqueda bibliográfica, redacción de informes, etc.)
- De evaluación, las actividades de evaluación se llevarán a término para valorar el grado de consecución de los objetivos y de las competencias por parte del estudiante. Son actividades cuyo resultado es susceptible de ser evaluado y cualificado, ya sea dentro de un sistema de evaluación continuada, ya sea

mediante pruebas formales al final de un período. Este tipo de actividad, cuando no requiere un tiempo acotado para la realización de pruebas concretas (exámenes, presentaciones, etc.), puede superponerse con actividades autónomas (por ejemplo, trabajos de curso) o supervisadas (por ejemplo, prácticas externas o trabajo de fin de Máster).

Son actividades formativas del máster

- A01 Asistencia a tutorías
- A02 Búsqueda de información
- A03 Clases magistrales participativas
- A04 Elaboración y redacción de trabajos prácticos
- A05 Prácticas de laboratorio
- A06 Redacción de informes
- A07 Resolución de problemas
- A08 Trabajo autónomo
- A09 Trabajo en equipo
- A10 Presentación de Trabajos/Proyectos
- A11 Conferencias/Debates

Son metodologías del máster

- M01 Clase magistral participativa
- M02 Clase teórico-prácticas
- M03 Elaboración y redacción de trabajos prácticos
- M04 Prácticas en aulas de informática
- M05 Clases de laboratorio
- M06 Tutorías
- M07 Trabajo autónomo o en grupo
- M08 Tutela, redacción y defensa de trabajos
- M09 Conferencias

Sistemas de Evaluación

Los sistemas de evaluación deben orientarse hacia la consecución de los objetivos planteados y, sobre todo, deben valorar el grado en el que el alumno adquiere las competencias asociadas a las distintas materias. Entre otras muchas, se incluyen las siguientes metodologías docentes:

- Actividades de clase
- Pruebas orales/escritas y pruebas prácticas
- Seguimiento del proceso (prácticas, trabajos, ejercicios, ...)
- Memoria y defensa pública del TFM
- Asistencia a clase, tutorías, seminarios, ...

La evaluación tiene que ser **coherente con el enfoque metodológico** y se pueden dar criterios de evaluación diferenciados según la tipología de la actividad. Las opciones son variadas. Cada actividad tendrá un peso específico en la evaluación que se deberá considerar.

En los términos del punto 5 general de la memoria, el sistema de evaluación se desarrolla en las materias del título, en todo caso, será el adoptado por la Universidad de Almería de acuerdo con el ordenamiento jurídico vigente, actualmente y desarrollado por el Reglamento de Evaluación del Aprendizaje del Alumnado en la Universidad de Almería

- Acuerdo del Consejo de Gobierno de 20 de julio de 2016, por el que se modifica el reglamento de 31 de mayo de 2016 (que a su vez modificaba otras dos versiones anteriores de 2010), de Evaluación del Aprendizaje del Alumnado en la Universidad de Almería.

<http://cms.ual.es/idc/groups/public/@academica/@titulaciones/documents/servicio/evaluacion-aprendizaje.pdf>

- Normativa para la realización de T.F.G y T.F.M: El Trabajo Final de Máster queda regulado por su normativa específica adoptada en Acuerdo del Consejo de Gobierno de 28 noviembre de 2014, por el que se aprueba la normativa para la realización de T.F.G y T.F.M en los programas de enseñanzas oficiales de la Universidad de Almería.

Son sistemas de evaluación de este máster

- S01 Acceso y ejercicios aula virtual
- S02 Asistencia a tutorías
- S03 Asistencia a seminarios
- S04 Asistencia y participación activa en clase
- S05 Defensa pública del TFM
- S06 Memoria del TFM
- S07 Pruebas orales/escritas
- S08 Pruebas prácticas
- S09 Realización de trabajos
- S10 Prácticas de laboratorio
- S11 Actividades de clase

Sistemas de calificación

El sistema de calificaciones de todas las materias del título será el adoptado por la Universidad de Almería de acuerdo con el ordenamiento jurídico vigente, actualmente establecido en el artículo 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional:

Calificación cuantitativa en escala 10, con un decimal y de acuerdo con la siguiente escala cualitativa:

- 0-4,9: Suspenso (SS).
- 5,0-6,9: Aprobado (AP).
- 7,0-8,9: Notable (NT).
- 9,0-10: Sobresaliente (SB).

La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del cinco por ciento de los alumnos matriculados en una materia en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una única Matrícula de Honor.

Idiomas de Impartición

La UAL garantiza la impartición de todos los contenidos del presente Máster en los idiomas y términos expresados en su memoria: *“Sin perjuicio de lo cual, como complemento a la formación del alumnado, en aplicación y desarrollo del Plan de Plurilingüismo de la Universidad de Almería aprobado dentro del marco de desarrollo de las competencias lingüísticas previsto para sus estudiantes, los alumnos podrán optar por cursar los contenidos del Máster en los idiomas que la UAL decida impartir además de los inicialmente previstos.”*

Mecanismos de coordinación docente

El modelo de coordinación de los Grados queda definido con carácter general en la UAL y se puede consultar en el siguiente enlace [Normativa de organización y reguladora de la función coordinadora de los títulos de grado y máster de la Universidad de Almería](#).

Esta normativa está adaptada a los estudios de máster para la presente memoria, siendo por tanto a los efectos la que va a regir en el presente máster.

3.2. Coordinación del Título de Máster

3.2.1. Coordinador del Título de Máster

El coordinador de un máster será nombrado por el Rector a propuesta del Decano o Director del Centro (Facultades y Escuelas), oída la Junta del Centro u órgano rector asimilado a la que esté adscrito el máster. Deberá ser un profesor doctor permanente o a tiempo completo que forme parte del profesorado de la titulación. La propuesta de nombramiento será notificado por el centro al Vicerrector con competencias en la materia, según el protocolo aprobado al efecto.

El coordinador del máster será el interlocutor para los diferentes aspectos relacionados con la gestión académica y administrativa del máster, y sus funciones serán las siguientes:

- a) Presidir la Comisión Académica del Máster y actuar en su representación.
- b) Informar a los Centros (Facultades y Escuelas) y Departamentos de aquellas decisiones de la Comisión Académica del Máster relacionadas con la gestión académica del mismo que les afecten.
- c) Informar, solicitar y gestionar las convocatorias oficiales relacionadas con su titulación.
- d) Orientar al alumnado sobre de la estructura, contenido y calendario del máster, así como los requisitos de acceso y criterios de admisión.
- e) Cooperar en las tareas relativas al proceso de seguimiento del título y al de acreditación.
- f) Analizar los resultados del plan de estudios que recoja el Sistema de Garantía de Calidad, realizar los autoinformes de seguimiento del título de máster, el informe final para la reacreditación y los planes de mejora derivados de los mismos.
- g) Mediar, arbitrar y decidir sobre asuntos conflictivos que puedan surgir en el desarrollo de las materias y asignaturas de la titulación.
- h) Organizar reuniones informativas y de coordinación con los delegados de curso, de oficio o a petición de los delegados.
- i) Informar los convenios nacionales o internacionales que afecten al máster que coordina.
- j) Coordinar a los coordinadores de movilidad tanto nacional como internacional.
- k) Aquellas otras funciones que se le asignen y las que le deleguen otros órganos competentes.

3.2.2. Comisión Académica del Máster

Cada máster tendrá una Comisión Académica, que estará presidida por el coordinador del máster. La Comisión Académica del Máster asumirá las funciones de ordenación académica de las enseñanzas correspondientes al título de máster. Todo ello se hará en coordinación con el resto de los órganos participantes en el máster y bajo la supervisión y aprobación del Centro responsable.

La Comisión Académica del Máster estará formada por los siguientes miembros:

- a) el coordinador del máster;
- b) un mínimo de dos y un máximo de cinco profesores entre los que impartan docencia en el máster, propuestos por los profesores que imparten docencia en el título (se buscará, en su caso, una representación adecuada de los departamentos o ámbitos de conocimiento participantes en el máster) y nombrados por el Centro al que se encuentre adscrito el título. Todos ellos han de ser coordinadores de asignaturas o profesor que imparta una asignatura así como tener vinculación permanente o contratado a tiempo completo en la Universidad de Almería. El más joven de ellos actuará como secretario. Se podrán admitir comisiones de mayor tamaño en títulos o programas cuyas dimensiones y complejidad

así lo requieran. En particular, en el caso de programas interuniversitarios, la composición de la Comisión Académica se adaptará a las condiciones especiales que regule el convenio de colaboración correspondiente.

Son funciones de la Comisión Académica del Máster las siguientes:

- a) Elaborar la propuesta de la programación docente anual del curso académico, incluyendo las guías docentes y, en colaboración con el Centro al que está adscrito el máster, los horarios de las asignaturas del máster, así como la propuesta a los departamentos de asignación de profesores, que deberá ser aprobada en los Consejos de Departamentos cuando realicen su propuesta de ordenación docente.
- b) Proponer los cambios de adscripciones de asignaturas, que previamente hayan sido informados por el Decano o Director del Centro (Facultades y Escuelas) y Director del Departamento afectados, para su aprobación por el Vicerrectorado con competencias en la materia.
- c) Proponer los acuerdos de colaboración con instituciones y organismos públicos o privados, así como solicitar la autorización para la participación docente de profesionales o investigadores que no sean profesores de la Universidad de Almería.
- d) Resolver las solicitudes de admisión de alumnado según los criterios de admisión y selección definidos en la memoria de verificación del título.
- e) Elaborar cuantos informes sean requeridos para la autorización de la admisión de alumnado con estudios extranjeros sin homologar.
- f) Velar por el cumplimiento de los mecanismos de coordinación docente que se hayan establecido en la memoria de verificación del título.
- g) Hacer pública la relación de temas para los trabajos fin de máster, así como los criterios de evaluación, las normas de estilo, extensión y estructura para la presentación de los trabajos.
- h) Asignar el tutor y tema del trabajo fin de máster, así como de los tribunales de evaluación del mismo.
- i) Diseñar, proponer, programar y solicitar cursos de formación del profesorado.
- j) Ejercer la coordinación de prácticas curriculares, si las hubiere.
- k) Emitir informe, con el visto bueno del Centro, a petición de la Comisión de Reconocimiento y Transferencias de la Universidad de Almería, acerca de las solicitudes de reconocimiento de créditos.
- l) Asistir al coordinador del máster en las labores de gestión.
- m) Elevar los acuerdos a la Junta de Centro a la que está adscrito el título para su ratificación, si procediese.
- n) Cualquier otra función que se le encomiende por otros órganos competentes para la correcta ordenación académica del máster.

CURSO	CUATRIMESTRE	MÓDULOS-ECTS	MATERIAS-ECTS		
CURSO 1	1er cuatrimestre	Dirección y Gestión	12	Planificación de las TIC	4
				Integración de Tecnologías y Servicios Informáticos	4
				Sistemas de Producción	4
		Tecnologías Informáticas	20	Cloud Computing	4
				Sistemas Multimedia	4
				Sistemas Robotizados	4
	Seguridad Informática			4	
	Desarrollo Web/Móvil			4	
	2do cuatrimestre	Tecnologías Informáticas	4	Inteligencia Artificial	4
		Internet de las Cosas (IoT)	24	Sistemas Empotrados y Ubicuos	4
				Infraestructuras en IoT	4
				Computación de Alto Rendimiento	4
				Sistemas de Control Automático	4
				Industria 4.0	4
				Aplicaciones de IoT	4
		Big Data	24	Análisis de Grandes Volúmenes de Datos	4
				Bases de Datos a Gran Escala	4
				Visualización de Datos	4
				Infraestructura Big Data	4
				Computación sobre Datos Masivos	4
Desarrollo web/móvil		24	Aplicaciones de Big Data	4	
			Tecnologías y Recursos Web/Móvil	4	
	Desarrollo de Aplicaciones Híbridas		4		
	Desarrollo Web Basado en Servicios y Componentes		4		

				Computación en la Nube. Servicios y Aplicaciones	4
				Sistemas Interactivos	4
				Programación Nativa en Dispositivos Móviles	4
2 curso	1er cuatrimestre	TFM	12	TFM	12

5.2	MOVILIDAD. PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE LA MOVILIDAD DE LOS ESTUDIANTES PROPIOS Y DE ACOGIDA
<p>No se tiene previsto un régimen específico de movilidad para el máster, dando por suficiente la información general prevista para cualquier estudio de máster de la Universidad de Almería en los términos que constan publicados en la página <i>web</i> de la Universidad.</p> <p>Puede consultarse la información en los siguientes enlaces de la <i>web</i> del Área de Atención Integral al Estudiante (ARATIES), responsables de la gestión de becas y Ayudas y del Vicerrectorado de Internacionalización y Cooperación al desarrollo que gestiona todo lo relativo a la movilidad en la Universidad de Almería. Por lo tanto la gestión de la movilidad del máster tanto en lo que respecta a alumnos propios como de acogida atenderá a las siguientes ofertas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Becas y Ayudas: http://cms.ual.es/UAL/estudios/gestionacademicas/becas/index.htm • Vicerrectorado de Internacionalización y Cooperación al Desarrollo: http://cms.ual.es/UAL/universidad/organosgobierno/vinternacional/actividades/index.htm <p>Una vez verificado el master se iniciará el proceso para que forme parte de la oferta docente de los Campus de Excelencia CEIMAR (http://www.campusdelmar.com), CeIA3 (http://www.ceia3.es) y CeiCambIO (http://www.upo.es/ceicambio) en los que participa la UAL y poder concurrir a las convocatorias de movilidad que ambas instituciones ofertan tanto a profesorado como alumnado.</p>	