

2. JUSTIFICACIÓN

2.1. JUSTIFICACIÓN DEL TÍTULO: INTERÉS ACADÉMICO, CIENTÍFICO Y/O PROFESIONAL

El presente documento recoge la propuesta de **Máster en Tecnologías y Aplicaciones en Ingeniería Informática** de la Universidad de Almería (en adelante, UAL), que sustituye y adapta los másteres actuales que se ofertan en la Escuela Superior de Ingeniería (en adelante, ESI) en el ámbito de las Tecnologías de la Información, como son el Máster en Ingeniería Informática (<http://cms.ual.es/UAL/estudios/masteres/MASTER7077>) y el Máster en Ingeniería Informática Avanzada e Industrial (<http://cms.ual.es/UAL/estudios/masteres/MASTER7064>).

Después de la experiencia obtenida con la titulación del Grado de Ingeniería Informática (cuyos primeros egresados se obtuvieron en el año 2014), las dos primeras ediciones del Master en Ingeniería Informática, y el Máster en Ingeniería Informática Avanzada e Industrial, desde la Universidad de Almería se ha visto necesario replantear los estudios de Máster relacionados con la titulación de Informática.

La solicitud de este nuevo Máster tiene dos razones fundamentales: a) el cambio en el Grado en Ingeniería Informática, con la aparición de nuevas menciones, permite que estos tres caminos distintos puedan tener su correspondencia en un nuevo Máster, ya que el actual no lo contemplaba, y b) desde el ámbito informático de la Universidad de Almería se ha visto conveniente fusionar los dos másteres existentes, para ofrecer una oferta más compacta y mejor relacionada con la actividad que realizan los ingenieros informáticos en el ámbito profesional de la zona.

Además, esta propuesta de sustitución y adaptación de los títulos anteriores tiene como objeto garantizar los parámetros de sostenibilidad que plantea la Junta de Andalucía en el mantenimiento de las enseñanzas universitarias en las universidades andaluzas. Entendemos, desde la Universidad de Almería, que la propuesta de sustitución y adaptación que planteamos permitirá incrementar y mantener un número de estudiantes adecuado, con una enseñanza de calidad, totalmente alineada con la demanda del tejido profesional en el ámbito de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC).

Por tanto, la propuesta de Máster en Tecnologías y Aplicaciones en Ingeniería Informática tiene como objetivos:

- x Completar la formación académica en el ámbito de la Ingeniería Informática como continuación a los estudios de Grado en Ingeniería Informática, ofreciendo una formación práctica que atienda a la demanda existente en el sector de las TIC.
- x Constituir el periodo formativo del programa de Doctorado en Informática de la UAL para aquellos graduados que deseen desarrollar su Tesis Doctoral.

Esta propuesta de Máster en Tecnologías y Aplicaciones en Ingeniería Informática está totalmente alineada con las directrices marcadas por el Acuerdo del Consejo de Universidades, que establece el conjunto de requerimientos que deben cumplir las

titulaciones que se vinculan con la profesión de **Ingeniero en Informática**, y que fueron fijadas por la Resolución de la Secretaría General de Universidades de 8 de junio de 2009 ([BOE de 4 agosto de 2009](#)).

El interés de una oferta formativa de postgrado vinculada a la profesión de Ingeniero en Informática es múltiple. Por un lado, configura una oferta de continuación de estudios a los titulados de Grado vinculados a la profesión de Ingeniero Técnico en Informática. Por otro, se justifica para atender a un ámbito de ejercicio profesional, pero también de conocimiento científico y académico consolidado y ampliamente extendido, tanto en España como en otros países de referencia.

También es importante destacar como justificación las demandas existentes en el mercado profesional relacionadas con el sector de las TIC. De acuerdo al [VII Informe Infoempleo Adecco sobre Titulaciones con más salidas profesionales](#), Informática es la primera carrera universitaria de ingeniería más demanda por las empresas con un 8,58% sobre la oferta total de empleo para titulados universitarios (duplicando a la segunda en dicho ranking, Ingeniería Industrial). En el ranking global de todas las titulaciones universitarias, sólo es superada por Administración de Empresas y Finanzas.

Esta propuesta de oferta formativa formará a profesionales altamente cualificados en la Ingeniería Informática, no solamente en los elementos básicos de la profesión, sino también profundizando en los contenidos más innovadores y demandados de la citada profesión. Por tanto, los egresados del Máster que se propone serán profesionales de un gran valor para cualquier administración/empresa, dado que la formación interdisciplinar universitaria les asegura poder aportar en su actividad profesional conocimientos y técnicas que hacen posible responder, de forma adecuada, a las demandas que necesita el mercado profesional.

2.1.1. Titulaciones afines

En la ESI de la UAL, el plan de estudios inicial en Informática era el de Diplomado en Informática homologado por el Consejo de Universidades según acuerdo del 7 de Octubre de 1986 (BOE de 25 de Noviembre, número 286/1986), que empezó a impartirse ese mismo año en la Facultad de Ciencias cuando Almería tenía un Campus Universitario dependiente de la Universidad de Granada.

Los planes de estudio de Ingeniero Técnico en Informática de Gestión y de Sistemas fueron homologados por el Consejo de Universidades (BOE de 29 de Febrero, número 52/1986). Las dos titulaciones empezaron a impartirse en el curso 1995/96. Así, el título de Diplomado quedó a extinguir con la entrada de las ingenierías técnicas en el año 1995, aunque los estudiantes matriculados tuvieron derecho a examen hasta septiembre de 1999, fecha en la que desapareció definitivamente la antigua Diplomatura en Informática.

Durante el curso 1998/99 se realiza la elaboración de los planes de estudio de la titulación de Ingeniero en Informática (Segundo Ciclo) y la propuesta de reforma de los

planes de estudio de las Ingenierías Técnicas en Informática de Gestión y de Sistemas, para adaptarse a la nueva normativa para la Homologación de planes de estudios propuesta por el Consejo de Universidades.

Finalmente, el plan de estudios de Ingeniería en Informática (Segundo Ciclo) fue homologado por el Consejo de Universidades en BOE de 30 de junio, número 155/1999, teniendo su culminación en el curso académico 2000/01, donde finaliza la primera promoción de profesionales en Ingeniería Informática por la UAL. El curso académico 2012/13 fue el último en el que los estudiantes pudieron matricularse de este plan de estudios.

Con respecto a los planes de estudio de las ingenierías técnicas, el Consejo de Universidades homologa (BOE de 11 de Julio, número 165/2000) la propuesta de reforma que comienza a aplicarse en el curso 2000/01. Este plan de estudios da paso al Grado en Ingeniería Informática, una vez obtenida la verificación del plan de estudios por el Consejo de Universidades, previo informe positivo de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (BOE de 1 de noviembre, número 263/2011). En el curso 2010/11 comienza a impartirse el primer curso de Grado y en el curso 2013/14 se obtiene la primera promoción de egresados del citado grado. En la UAL se oferta el Grado en Ingeniería Informática con mención en Ingeniería del Software, Sistemas de Información y Tecnologías de la Información. El plan de estudios está diseñado de forma que el estudiante puede cursar dos menciones dentro del mismo grado.

Finalmente, durante el curso académico 2013/14 se trabaja en la propuesta del Máster en Ingeniería Informática, como continuación de los estudios de grado. En el curso 2014/15, se realiza una propuesta de plan de estudios que obtiene la verificación por el Consejo de Universidades, previo informe positivo de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (BOE de 28 de noviembre, número 288/2014). En ese curso académico, comienza a impartirse el actual Máster en Ingeniería Informática, que tiene una duración de programa de dos años, tipo de enseñanza presencial e idioma de impartición castellano.

En cuanto a la formación de doctorado, la UAL ha ofertado estudios de posgrado en informática desde el curso 1994-1995, cuya evolución se resume a continuación:

Se oferta el programa de doctorado Técnicas Informáticas Avanzadas desde el curso académico 1994/95 hasta el 2005/06. Posteriormente, en el curso académico 2006/07, el programa de doctorado antes mencionado obtiene la Mención de Calidad y comienza a impartirse el Máster Técnicas Informáticas Avanzadas. Durante los cursos académicos desde el 2007/08 hasta el 2010/11, se incluye en el programa de doctorado el Máster en Informática Industrial y se obtiene, nuevamente, la Mención de Calidad de dicho programa basado en los másteres Técnicas Informáticas Avanzadas e Informática Industrial. En el curso académico 2011/12, el programa de doctorado obtiene la Mención hacia la Excelencia basado en los másteres antes mencionados.

Finalmente, durante el curso académico 2012/13 se trabaja en la propuesta del Máster en Informática Avanzada e Industrial, adaptación de los másteres que conformaban el

programa de doctorado. Así, se realiza una propuesta de plan de estudios que obtiene la verificación por el Consejo de Universidades, previo informe positivo de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (BOE de 11 de junio, número 139/2013). En ese curso académico, comienza a impartirse el actual máster en Informática Avanzada e Industrial, que tiene una duración de programa de un año, tipo de enseñanza presencial e idioma de impartición castellano. Este programa formativo se basa en una dilatada trayectoria dentro de los estudios de posgrado de la UAL que se ha mantenido como referente en calidad avalada por las respectivas menciones de calidad y excelencia obtenidas por el programa de doctorado de informática.

2.1.2. Demanda potencial

Para el estudio de la demanda potencial de este título de Máster, tendríamos que considerar los estudiantes matriculados desde el curso académico 1999/00 en los últimos años de la Titulación de Segundo Ciclo de Ingeniería Informática, así como los estudiantes matriculados en el Grado en Ingeniería Informática.

En las siguientes tablas, se refleja la demanda potencial del Máster mediante dos indicadores: 1) Estudiantes matriculados en el primer curso de Ingeniería Informática desde el curso académico 1999/00 hasta su extinción en el curso 2012/13, y 2) Estudiantes matriculados en el primer curso del Grado en Ingeniería Informática desde el curso académico 2010/11 hasta la actualidad:

Curso Académico	Estudiantes Matriculados
1999/00	71
2000/01	40
2001/02	70
2002/03	71
2003/04	62
2004/05	67
2005/06	76
2006/07	64
2007/08	61
2008/09	42
2009/10	36
2010/11	32
2011/12	28
2012/13	59

Tabla 1) Estudiantes Matriculados Segundo Ciclo Ingeniería Informática

Curso Académico	Estudiantes Matriculados
2010/11	72
2011/12	101
2012/13	90
2013/14	81
2014/15	89
2015/16	149

Tabla 2) Estudiantes matriculados Grado Ingeniería Informática

2.1.3. Factores socioeconómicos

Las TIC y la sociedad de la información son elementos determinantes para el avance económico y la mejora de la productividad y la competitividad en las economías modernas. Los gobiernos de los países desarrollados han venido prestando especial atención a esta nueva dimensión del crecimiento y progreso socioeconómico.

El tejido empresarial de la provincia de Almería está ligado a la industria agroalimentaria y de la piedra, que necesitan tanto herramientas TIC específicas como expertos en desarrollo de software a medida, los cuales jugarán un papel estratégico y decisivo en el desarrollo de la productividad empresarial.

La mejora de los sectores estratégicos socioeconómicos de la provincia de Almería de carácter más dinámico, aparece así ligada a nuestra capacidad para innovar en agroalimentación, energías alternativas, medio ambiente, etc. Para ello, la demanda social debe avanzar de la mano de la Universidad, puesto que ésta es el agente generador del conocimiento más importante de nuestra sociedad.

Para analizar los factores productivos y empresariales, hay que tener en cuenta los siguientes aspectos:

- x La ESI posee convenios de colaboración con más de 100 empresas de la provincia. Muchas de estas empresas estarían interesadas en recibir estudiantes del Máster aprovechando los conocimientos adquiridos por los mismos.
- x La presencia del Parque Científico-Tecnológico de Almería (en adelante, PITA) supone una excelente oportunidad para potenciar la colaboración entre el Centro o la dirección académica del programa formativo con los viveros de empresas del sector tecnológico ubicadas en el PITA. Es muy destacable la participación del alumnado de las actuales titulaciones de Ingeniería Informática en los eventos organizados, así como la incorporación al mercado laboral de muchos egresados a través de estas empresas.
- x La creación de los diferentes Campus de Excelencia en los que participa la UAL supone una motivación adicional para nuestros estudiantes dada la alta demanda de ingenieros formados en tecnología para el propio avance y desarrollo de dichos campus.

A nivel internacional, la relevancia y necesidad de los profesionales en el ámbito de la Ingeniería Informática ha sido reconocida por el Consejo de Europa o el Consejo de las Organizaciones Profesionales Europeas de Informática (CEPIS), que enfatiza la relevancia de perfiles profesionales dotados de capacitación o conocimientos técnicos en dicho ámbito. También destaca la necesidad de profesionales de calidad, ética y compromiso social con su entorno laboral, o la responsabilidad, que refleja el compromiso personal con la calidad y efectividad en el desarrollo de productos y servicios.

A nivel nacional, la Guía de empresas que ofrecen empleo

(https://www.fue.es/html/0213_rrhhGuia.asp) elaborada por la Fundación Universidad Empresa, establece que las profesiones más demandadas son las del sector correspondiente a Informática y Tecnologías. Todos estos resultados son coincidentes, en líneas generales, y demuestran que los estudios de informática ofrecen unas expectativas laborales muy atractivas. De las encuestas a profesionales activos se deduce que la incorporación de los titulados en Ingeniería Informática al mercado laboral es un proceso muy rápido. La mayor parte de los egresados de la ESI de la UAL se integran en el mercado laboral incorporándose a empresas que desarrollan su actividad en España. En la elaboración de esta propuesta de programa formativo se quiere destacar el esfuerzo por alinear las competencias que marca el BOE con una propuesta curricular atractiva para los empleadores.

2.1.4. Referentes nacionales o internacionales

Los títulos universitarios de Informática son impartidos en el Sistema Universitario Español desde hace más de treinta años, por lo que se trata de estudios perfectamente consolidados y reconocibles. En el actual catálogo de títulos existe la titulación de Graduado en Ingeniería Informática con sus cinco menciones (Ingeniería del Software, Sistemas de Información, Tecnologías de la Información, Computación e Ingeniería de Computadores). Actualmente, todas las universidades han implantado algún máster que desarrolla las competencias profesionales de los Ingenieros en Informática, como continuación de los estudios de grado.

La Universidad de Almería oferta el título de Ingeniería Informática desde el curso 1999/00, con una gran aceptación por parte de los estudiantes.

Según el Libro Blanco de Ingeniería Informática, a la hora de diseñar planes de estudio en el ámbito de la Informática, se suelen tener en cuenta como referencia las propuestas de currículum realizadas por organismos internacionales de prestigio, entre los que destacan los propuestos por las sociedades profesionales de ACM e IEEE. Por tanto, desde un punto de vista formativo, se han revisado los currícula en informática, elaborados conjuntamente por la ACM y la IEEE, y se han tenido en cuenta en el diseño de este Máster.

La propuesta de Máster que presentamos en esta memoria ha utilizado como referencia directa y fundamental las directrices marcadas en el Acuerdo de Consejo de Universidades publicadas en la Resolución de la Secretaría General de Universidades de 8 de junio de 2009 (BOE de 4 de agosto de 2009) para las titulaciones oficiales en el ámbito de la Ingeniería en Informática, a las cuales se adhiere. Además se ha tenido en cuenta el documento "Horizonte 2020 TIC", haciendo que este máster tenga una perspectiva de futuro acorde con las directrices marcadas en este documento para la UE.

Internamente para la elaboración de este plan de estudios se ha constituido una Comisión Académica de Título compuesta por el Director del Centro, que actúa como Presidente de la Comisión, el Subdirector del Centro, que actúa como Secretario, cuatro profesores de áreas afines al título que se propone (los cuatro profesores pertenecían a

las áreas de conocimiento más directamente vinculadas a la Ingeniería Informática: Lenguajes y Sistemas Informáticos, Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial, Arquitectura de Computadores e Ingeniería de Sistemas y Automática), un experto en la profesión (el Director General de la empresa MobyteStudio) y un alumno egresado.

Durante la elaboración de la memoria se celebraron diversas reuniones de las áreas de conocimiento implicadas, con el objeto de debatir y aportar propuestas y mejoras para ser consideradas en la Comisión. La Comisión de Título se reunió varias veces para estudiar las diferentes propuestas.

2.1.5. Orientación del Máster

El Máster en Tecnologías y Aplicaciones en Ingeniería Informática de la Universidad de Almería va a formar a titulados universitarios capacitados para el ejercicio profesional de la Ingeniería Informática, satisfaciendo las competencias correspondientes que vienen definidas en B.O.E de 4 de agosto de 2009. Estos estudiantes también adquirirán las competencias necesarias para iniciar su carrera investigadora.

2.1.6. Situación del I+D+i del Sector Científico-Profesional

Como se ha indicado anteriormente en el apartado de factores socioeconómicos, la situación del I+D+i del sector científico-profesional relacionado con el Máster se manifiesta en varios aspectos, en concreto, y desde el punto de vista de I+D+i:

- x Actualmente en la Universidad de Almería hay reconocidos 137 grupos de investigación divididos en 10 áreas temáticas. De estas 10 áreas temáticas, 6 investigan en campos pertenecientes a la ESI, y un área completa y parte de otras son grupos cuyas líneas de investigación se están desarrollando en el campo de la Ingeniería Informática.
- x La ESI posee convenios de colaboración con más de 100 empresas de la provincia. Muchas de estas empresas estarían interesadas en recibir estudiantes del Máster aprovechando los conocimientos adquiridos por los mismos.
- x La presencia del PITA en Almería supone una excelente oportunidad para potenciar la colaboración entre el Centro o la dirección académica del programa formativo con los viveros de empresas del sector tecnológico ubicados en el mismo. Es de destacar, la incorporación al mercado laboral de muchos estudiantes a través de estas empresas.
- x La creación de los diferentes Campus de Excelencia en los que participa la UAL supone una motivación adicional para nuestros estudiantes dada la alta demanda de ingenieros formados en tecnología para el propio avance y desarrollo de dichos campus.

EN SU CASO, NORMAS REGULADORAS DEL EJERCICIO PROFESIONAL

Actualmente, no existen normas reguladoras del ejercicio profesional de Ingeniero en Informática. Sin embargo, el Consejo de Universidades aprobó, en la reunión celebrada el 3 de marzo de 2009, las recomendaciones para la elaboración de la memoria de solicitud de verificación de títulos oficiales de la Profesión de Ingeniero en Informática. El Máster en Tecnologías y Aplicaciones en Ingeniería Informática que se propone desarrolla las competencias indicadas en dichas recomendaciones y recogidas en BOE de 4 de agosto de 2009.

En concreto, en el Apartado 3 de Objetivos se indican las 10 competencias que los estudiantes deben adquirir:

- x Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería informática.
- x Capacidad para la dirección de obras e instalaciones de sistemas informáticos, cumpliendo la normativa vigente y asegurando la calidad del servicio.
- x Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.
- x Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería en Informática.
- x Capacidad para la elaboración, planificación estratégica, dirección, coordinación y gestión técnica y económica de proyectos en todos los ámbitos de la Ingeniería en Informática siguiendo criterios de calidad y medioambientales.
- x Capacidad para la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, en el ámbito de la Ingeniería Informática.
- x Capacidad para la puesta en marcha, dirección y gestión de procesos de fabricación de equipos informáticos, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.
- x Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar estos conocimientos.
- x Capacidad para comprender y aplicar la responsabilidad ética, la legislación y la deontología profesional de la actividad de la profesión de Ingeniero en Informática.
- x Capacidad para aplicar los principios de la economía y de la gestión de recursos humanos y proyectos, así como la legislación, regulación y normalización de la informática.

2.2. REFERENTES EXTERNOS A LA UNIVERSIDAD PROPONENTE QUE AVALEN LA ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA A CRITERIOS NACIONALES O INTERNACIONALES PARA TÍTULOS DE SIMILARES CARACTERÍSTICAS ACADÉMICAS

El Máster en Tecnologías y Aplicaciones en Ingeniería Informática que se solicita ha

utilizado como referente principal la resolución de 8 de junio de 2009 (B.O.E. de 4 de agosto de 2009), de la Secretaría General de Universidades, por la que se da publicidad al Acuerdo del Consejo de Universidades aprobado en la reunión celebrada el 3 de marzo de 2009. Para la elaboración de este Máster, además de esta resolución, se ha tenido en cuenta:

- x El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la Ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales.
- x Las directrices marcadas en el Acuerdo de Consejo de Universidades publicadas en la Resolución de la Secretaría General de Universidades de 8 de junio de 2009 (BOE de 4 de agosto de 2009) para las titulaciones oficiales en el ámbito de la Ingeniería en Informática
- x El documento “Horizonte 2020 TIC”, Programa Marco de Investigación e Innovación de la UE para el período 2014-2020. El uso de este documento hace que este máster tenga una perspectiva de futuro acorde con las directrices marcadas en este documento para la UE.
- x Libro Blanco del Título de Grado en Ingeniería Informática. Aunque el escenario que planteaba este documento era previo al del Acuerdo del CU, sí resulta un documento relevante como estudio del contexto de la ingeniería en informática en general que también planteaba algunas consideraciones básicas sobre la vertebración grado-máster.
- x Los informes sobre los currícula en informática, elaborados conjuntamente por la ACM y IEEE.
- x El diseño del plan de estudios de Graduado en Ingeniería Informática, obtenida la verificación del plan de estudios por el Consejo de Universidades, previo informe positivo de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (BOE de 1 de noviembre, número 263/2011) partiendo de la necesidad de proporcionar a los graduados la posibilidad de seguir su formación con un postgrado de calidad. De esta forma, con este Máster el estudiante adquiere las competencias vinculadas a la profesión de Ingeniero en Informática.

En el contexto nacional, se han tenido en cuenta programas de Máster en Ingeniería Informática verificados recientemente por la ANECA dentro del programa VERIFICA e implantados actualmente en diferentes universidades españolas. Los principales programas consultados han sido los siguientes:

- x Universidad Politécnica de Cataluña, Máster Universitario en Ingeniería Informática. http://www.fib.upc.edu/es/masters/mei/pla_estudis.html
- x Universidad Politécnica de Madrid, Máster Universitario en Ingeniería Informática. <http://www.fi.upm.es/?pagina=1039>
- x Universidad Complutense de Madrid, Máster Universitario en Ingeniería Informática. <http://web.fdi.ucm.es/posgrado/master-inginf.shtml>
- x Universidad Carlos III de Madrid, Máster Universitario en Ingeniería Informática. http://portal.uc3m.es/portal/page/portal/postgrado_mast_doct/masters/Master_Ingenieria_Informatica
- x Universidad de Alicante, Máster Universitario en Ingeniería Informática.

<http://cvnet.cpd.ua.es/webcvnet/PlanEstudio/planEstudioND.aspx?plan=D073>

En el contexto internacional se han consultado referentes a nivel europeo y americano, de entre las innumerables referencias existentes. El prestigio y la relevancia de las instituciones que imparten los planes de estudios consultados se pone de manifiesto por el hecho de que todas ellas aparecen en las cien primeras posiciones del Academic Ranking of World Universities 2013 en el campo de Ciencias de la Computación (<http://www.arwu.org/>).

En el ámbito norteamericano, los programas más relevantes consultados han sido:

- x Stanford University, Master's degree in Computer Science. <https://cs.stanford.edu/education/masters>
- x Carnegie Mellon University, MS program in Computer Science. <http://www.csd.cs.cmu.edu/education/master/index.html>
- x The University of Texas at Austin, Computer Science Masters Program, <http://www.cs.utexas.edu/graduate-program/masters-program>
- x Cornell University, Master of Engineering Program in Computer Science. <http://www.cs.cornell.edu/grad/MEngProgram/index.htm>
- x University of Southern California, MS in Computer Science (General). <http://www.cs.usc.edu/academics/masters/>

En el ámbito europeo se han consultado:

- x University of Oxford, MSc in Computer Science. http://web.comlab.ox.ac.uk/admissions/grad/MSc_in_Computer_Science
- x Swiss Federal Institute of Technology Zurich, Master in Computer Science. http://www.inf.ethz.ch/education/master/master_CS
- x University of Oslo, Master of Science in Informatics: design, use, interaction. <http://www.uio.no/english/studies/programmes/inf-design-master/>
- x Politecnico di Milano, Master of Science in Engineering of Computing Systems, Laurea in Ingegneria Informatica. <http://ccs-informatica.ws.dei.polimi.it/images/documents/ls2013.09.24.pdf>
- x École Polytechnique Fédérale de Lausanne, Master in Computer Science. http://ic.epfl.ch/in/master_en

2.3.- DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE CONSULTA INTERNOS Y EXTERNOS UTILIZADOS PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

2.3.1.- Procedimientos de consulta INTERNOS

Para la elaboración de los títulos de Máster, la Universidad de Almería propuso la constitución de una Comisión Académica de Título que debía estar compuesta por el Director, Subdirector, 4 profesores, 1 alumno egresado y 1 experto en la profesión.

La Comisión definitiva para la titulación de Máster en Tecnologías y Aplicaciones en Ingeniería Informática quedó configurada de la siguiente forma:

1. Director de la ESI como presidente

2. Subdirector de la ESI como Secretario de la Comisión
3. 4 profesores de las áreas de conocimiento más directamente vinculadas a la Ingeniería Informática:
 - a. Lenguajes y Sistemas Informáticos
 - b. Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial
 - c. Arquitectura de Computadores
 - d. Ingeniería de Sistemas y Automática
4. 1 alumno egresado
5. 1 experto en la profesión, que en nuestro caso ha sido el Director General de la empresa MobyteStudio

Durante la elaboración de la memoria se celebraron diversas reuniones de las áreas de conocimiento implicadas, con el objeto de debatir y aportar propuestas y mejoras para ser consideradas en la Comisión. La Comisión de Título se reunió varias veces para estudiar las diferentes propuestas.

Una vez acabados los trabajos, la Comisión de Titulación confeccionó la presente memoria y los acuerdos de la Comisión se trasladaron al Secretariado de Máster del Vicerrectorado de Enseñanzas Oficiales y Formación Continua para su exposición pública, y posterior aprobación por la Junta de Centro.

2.3.2.- Procedimientos de consulta EXTERNOS

La Comisión de Título, durante su trabajo, ha utilizado los siguientes procedimientos de consulta:

- x Información acerca del programa de prácticas en empresas del Grado en Ingeniería Informática, respecto del perfil de dichos titulados y las necesidades formativas no contempladas en el mismo,
- x Informes y documentos elaborados por la CODDII, y
- x Planes de estudios de titulaciones de Máster en Ingeniería Informática verificadas por la ANECA.

Se mantienen contactos permanentes con el resto de centros donde se imparten másteres similares de otras universidades, tanto a nivel nacional (a través de la Conferencia de Directores y Decanos de Ingeniería Informática, CODDII), como a nivel regional (reuniones de la CODDII Andaluza).

La Comisión utiliza el documento “Horizonte 2020 TIC”, Programa Marco de Investigación e Innovación de la UE para el período 2014-2020 para la elaboración de los contenidos del plan de estudios. El uso de este documento hace que este máster tenga una perspectiva de futuro acorde con las directrices marcadas en este documento para la UE.

Perfil de Ingreso (Información ya referida en el punto 4.2 de la memoria y adjuntada a este punto a instancias del requerimiento de subsanación de la Subdirección General de Coordinación Académica y Régimen Jurídico de 02/11/2016)

El perfil del alumno al que va dirigido este máster es el de un titulado universitario que posea las competencias vinculadas con la profesión de Graduado en Ingeniería Informática y desee adquirir y desarrollar las competencias de Ingeniero Informático.

El máster está orientado a los egresados de la titulación de informática que se imparte en la Escuela Superior de Ingeniería, graduado en Ingeniería Informática, y a las titulaciones antiguas (diplomados, licenciados, ingenieros técnicos e ingenieros superiores), aunque no está cerrado a otras titulaciones.

El perfil de acceso del solicitante será el de un alumno con los conocimientos científicos básicos necesarios para comprender, interpretar, analizar y explicar los conocimientos propios de su campo de estudio.

De este modo, el título está dirigido preferentemente a ingenieros técnicos/graduados en ingeniería informática, que deseen especializarse en Tecnologías Informáticas.

Personas que deseen ejercer la profesión de ingeniero informático, por cuenta propia o ajena.

Se recomienda a los alumnos poder leer en inglés textos científicos y profesionales con soltura, y comprender material audiovisual en inglés.

Relación de respuestas, actuaciones y cambios introducidos en la Memoria de la Titulación con motivo de la evaluación realizada por la AAC:

CRITERIO 1:

MODIFICACIÓN 1: Deben solucionarse las incongruencias en las matrículas mínima y máxima para estudiantes que quieran cursar el título con dedicación a tiempo completo, teniendo en cuenta la planificación del título.

De acuerdo con su solicitud, se ajusta el índice de la matrícula máxima inicial, referido al máximo establecido por la Normativa General de matrícula de la UAL al caso concreto de este máster.

	Tiempo Completo		Tiempo Parcial	
	ECTS Matrícula mínima	ECTS Matrícula máxima	ECTS Matrícula mínima	ECTS Matrícula máxima
Primer curso	36	78	24	36
Resto de cursos	12	78	12	36

Normas de permanencia: <http://cms.ual.es/idc/groups/public/@academical/@titulaciones/documen>

Validar

No obstante, una vez examinada la cuestión, no se encuentra ninguna incongruencia, el máximo de 78 ECTS corresponde al límite de matrícula que admite la normativa de permanencia de la UAL. El máster requiere y titula con 60 ECTS, pero nada impide que su alumnado pueda cursar más de una especialidad de las que ofrece o incrementar su formación con más optatividad de la requerida. En razón de lo expuesto, y para no limitar los derechos de los estudiantes del máster no se ha modificado el citado límite, dejando el máster con el máximo autorizado por la UAL.

En razón de lo expuesto, entendemos que ha quedado atendida su solicitud.

CRITERIO 4: Acceso y Admisión de Estudiantes

Modificación 1: Se deben incluir mecanismos de apoyo y orientación adecuados para los estudiantes una vez matriculados, así como un plan de acción tutorial.

Se estima su solicitud, debe señalarse que los mecanismos de apoyo y orientación, que con carácter general se han incorporado en todas nuestras titulaciones, sí venían incluidos en el apartado 4.1 de la memoria.

Es cierto que como especialidad, se hace particular hincapié en los alumnos con necesidades especiales, pero con carácter general sí constan los citados mecanismos y que para mayor abundamiento remiten a la página Web del Área de Atención Integral al Estudiante (ARATIES) y al Vicerrectorado de Estudiantes. En cualquier web de cualquier título de la UAL en el apartado de Admisión y Matrícula quedan enlazados los citados mecanismos.

La página Web de este máster concreto todavía no es de libre acceso, pero el apartado correspondiente puede consultarse en el siguiente enlace:

<http://cms.ual.es/UAL/estudios/masteres/admision/MASTER7109>

<ul style="list-style-type: none"> > Objetivos y Competencias > Admisión y Matriculación > Becas y Ayudas > Horarios, Aulas y Exámenes > Movilidad > Prácticas Externas > Trabajo Fin de Máster 	<p>públicas españolas están recogidos en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre (BOE nº 260 de 30 de octubre), y su modificación de acuerdo al Real Decreto 861/2010, de 2 de julio (BOE nº 161 de 3 de julio).</p> <p>Condiciones de acceso</p> <p>Para el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de Máster, se precisa cumplir alguna de las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Estar en posesión de un título de Grado, o de alguno de los actuales Arquitecto, Ingeniero, Licenciado, Arquitecto Técnico, Diplomado, Ingeniero Técnico o Maestro, u otro expresamente declarado equivalente. > Estar en posesión de un título universitario extranjero expedido por una institución de educación superior del Espacio Europeo de Educación Superior que facultas en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de Máster. 	<ul style="list-style-type: none"> > Matriculación <p>Fechas</p> <p>Plazos para los alumnos de nuevo ingreso.</p> <p>Orientación al estudiante</p> <ul style="list-style-type: none"> > Apoyo y Orientación para estudiantes de nuevo ingreso > Apoyo y Orientación para estudiantes matriculados
---	---	--

Entendemos pues esta parte de su solicitud, y en todo caso, como recomendación asumimos su desarrollo y adecuación como mejor proceda.

En lo que respecta al Plan de Acción Tutorial de la UAL, efectivamente no constaba en la memoria ni quedaba directamente enlazado a ningún elemento de la web. **Su regulación encuentra recogida en la Normativa de Organización y Reguladora de la Función Coordinadora de los títulos de Grado y Master de la Universidad de Almería (Aprobada en consejo de gobierno de 24 de febrero de 2016) y ya enlazada en el punto 5.1 de la memoria.**

En atención a su requerimiento se incorpora la siguiente información al apartado 4.3 de la memoria:

4. ACCIÓN TUTORIAL

4.1. Tutorías de Asignatura

Los estudiantes de grado y máster de la Universidad de Almería serán asistidos y orientados de manera individual, en el proceso de aprendizaje de cada materia o asignatura de su plan de estudios mediante tutorías desarrolladas a lo largo del curso académico, denominadas Tutorías de Asignatura.

Las tutorías de asignatura se desarrollarán durante el periodo lectivo y de exámenes de un curso académico. Antes del comienzo de primer periodo de docencia de un nuevo curso académico, los Departamentos han de hacer público el horario de tutorías de asignatura de su profesorado, tanto en la ubicación física del despacho como por los procedimientos electrónicos que se establezcan. Cualquier variación que pueda producirse en ese horario deberá hacerse igualmente pública con antelación.

Las tutorías de asignatura se realizarán en el despacho de cada profesora o profesor, o en alguna dependencia del Departamento, salvo las desarrolladas por cargos académicos que podrán, por motivos de su dedicación a la gestión, desarrollarse en los despachos dedicados a tal fin. En cualquier caso, el lugar de las tutorías deberá publicitarse con los mismos criterios que con el horario y deberá estar en consonancia con los horarios normalizados por los órganos competentes de la Universidad.

El horario público semanal de atención al estudiante en tutoría de asignaturas del profesorado a tiempo completo será de seis horas. El profesorado a tiempo parcial tendrá el horario público semanal de atención al estudiante en tutoría proporcional a las horas que indica su contrato, no pudiendo ser en cualquier caso inferior a dos horas de atención semanal a la tutoría de asignatura.

Se podrá utilizar un sistema de cita previa para que el alumnado pueda ser atendido en el propio horario establecido o, en caso de imposibilidad, en otro alternativo. La solicitud de cita se realizará preferentemente mediante email (o procedimiento alternativo como plataforma de enseñanza virtual). La solicitud de cita previa deberá ser atendida en la tutoría más próxima a las 24 horas posteriores a la petición realizada (considerando días laborables) o en fecha alternativa acordada. Los profesores que utilicen este sistema, deberán indicarlo en la publicación del horario de tutorías.

4.2. Tutorías de Asignatura en modalidad a distancia

Los profesores podrán realizar hasta un 50% de su actividad de tutorías de asignatura en modalidad a distancia. Para ello, al comienzo de curso el profesor comunicará al Departamento su compromiso de atención a distancia de parte de las tutorías, y se comprometerá a utilizar el sistema de aula virtual de la Universidad de Almería en todas sus asignaturas de grado y máster en las que imparta docencia al menos en su modalidad de apoyo a la docencia.

A través del aula virtual deberá atender a las consultas en las siguientes 72 horas laborables exceptuando sábados. En el caso de incumplimiento reiterado se entenderá que el profesor no está cumpliendo adecuadamente con sus obligaciones de tutorías y se derivarán las consecuencias que la normativa establezca. Además, no se podrá optar el siguiente año académico a esta modalidad de tutorías.

Los Departamentos comunicarán al Vicerrectorado correspondiente que un profesor realiza las tutorías de asignatura en esta modalidad. Además, el profesor dará publicidad de esta circunstancia de la misma forma que el resto del horario de tutorías de asignatura.

4.3. Tutorías de Titulación

Los estudiantes de grado de la Universidad de Almería podrán disponer de un tutor de titulación para asistirles y orientarles en sus procesos de aprendizaje, en su transición hacia el mundo laboral y en su desarrollo académico y profesional.

4.3.1. Responsable de las Tutorías de Titulación

Dentro del marco que establece la presente normativa, corresponde a los Centros (Facultades y Escuelas) la planificación, implementación y gestión de las tutorías de titulación. De acuerdo con los procedimientos y criterios que establezcan en cada caso, se podrán nombrar tutores de titulación y, en su caso, coordinadores de tutorías de titulación o de centro.

4.3.2. Proceso de tutorización

Corresponde a los Vicerrectorados con competencias académicas y de estudiantes, y a los Centros (Facultades y Escuelas) difundir e informar a los alumnos sobre el derecho a disponer de un tutor de titulación y los deberes del mismo, estimulando en la medida de lo posible su solicitud.

Durante las tres primeras semanas del primer y último curso del título (o en su caso en las dos semanas siguientes a su matrícula), los estudiantes podrán solicitar al Centro que les sea asignado un tutor de titulación. Se entenderá que renuncian al derecho de disponer de un tutor de titulación durante ese año académico, todos aquellos estudiantes que no soliciten un tutor de titulación en el plazo establecido.

El Centro podrá abrir una convocatoria y plazo extraordinario para permitir que los estudiantes de cursos intermedios que no lo hayan hecho con anterioridad soliciten un tutor de titulación en los mismos términos que los alumnos de primer y último curso.

Los tutores de titulación se seleccionarán de entre los profesores de la titulación correspondiente. Los criterios de selección de tutores de titulación deberán hacerse públicos por parte del Centro antes de comenzar el correspondiente curso académico. Tendrán carácter obligatorio, voluntario o rotativo según determine el Centro, si bien todos los alumnos que lo soliciten dispondrán de un tutor asignado. El número de estudiantes de primer y último curso asignados a un mismo tutor será igual o inferior a 20.

Se podrá realizar un cambio de tutor de titulación a petición de cualquiera de las partes mediante un escrito razonado al Decanato o Dirección del Centro (Facultades y Escuelas), que considerará su aprobación y posterior nueva asignación de tutor de Titulación si procediera.

Los Centros establecerán mecanismos para comunicar de manera efectiva a los estudiantes, especialmente a los de primer curso, sobre el tutor que les ha sido asignado.

4.3.3. Función de los Tutores de Titulación

Las funciones de los tutores de titulación serán:

a) Facilitar el proceso de transición y adaptación del estudiante al entorno universitario.

b) Proporcionar a los estudiantes información, orientación y recursos de aprendizaje.

c) Orientar en la configuración del itinerario curricular, atendiendo a las especificidades del alumnado con necesidades educativas especiales.

d) Facilitar información sobre la transición al mundo laboral, el desarrollo inicial de la carrera profesional y el acceso a la formación continua. Son obligaciones del tutor convocar al alumnado tutelado al menos dos veces por curso y llevar registro, que elevará al Centro, de las convocatorias y reuniones mantenidas a lo largo del curso tanto en modalidad grupal como individual.

El inadecuado cumplimiento de las funciones u obligaciones del tutor, previa propuesta de la Comisión Docente del Centro (Facultades y Escuelas), o en su caso, del coordinador del título, será motivo de baja de la tutoría de la titulación.

4.3.4. Formación de los Tutores de Titulación

La Universidad de Almería, a través del Vicerrectorado competente, promoverá anualmente actividades de formación para los tutores de titulación de manera tanto presencial como a distancia, además de promover una página web institucional de información y recursos de la acción tutorial. Estos recursos de apoyo podrán ser ampliados y diversificados en el ámbito de los Centros.

4.4. Tutoría de estudiantes con diversidad funcional

Tanto las tutorías de asignatura como las de titulación deberán adaptarse a las Necesidades de los estudiantes con diversidad funcional, procediendo los Departamentos, en el primer caso, y Centros (Facultades y Escuelas), en el segundo, bajo la coordinación y supervisión de los organismos de la Universidad de Almería competentes, a las adaptaciones metodológicas precisas y, en su caso, al establecimiento de tutorías específicas en función de sus necesidades, prestando una especial atención a la integración de los nuevos estudiantes.

4.5. Calidad de la acción tutorial

La acción tutorial desarrollada en los ámbitos de las tutorías de Asignatura o de titulación deberá ser revisada anualmente en los diferentes Centros (Facultades y Escuelas) junto con los Vicerrectorados con competencias en la materia, que facilitaran el apoyo técnico para su implementación. El objetivo es lograr un correcto desarrollo de las tutorías, lo que exige realizar el seguimiento y la evaluación de la implantación del mismo para poder identificar posibles dificultades, carencias y establecer una mejora continua.

Esta valoración contemplará las debilidades y fortalezas del plan desarrollado e incluirá propuestas de mejora. Con dicho propósito se recabará información sobre la dedicación de los tutores; la frecuencia de asistencia a las tutorías por parte de los estudiantes, necesidades atendidas y pendientes, grado de seguimiento de las acciones de mejora propuestas con anterioridad, nivel de satisfacción de los estudiantes y tutores a través de encuestas.

Salvo error u omisión, entendemos satisfecha su solicitud, completando la información no incluida, y en su defecto, asumiendo como recomendación cualquier mejora o apreciación que fuere menester.

Modificación 2: Se debe aportar información de las materias de los complementos de formación similar a la actividades formativas, sistemas de evaluación, etc.).

En relación a su solicitud, debemos señalar que **todos los complementos corresponden íntegramente a asignaturas o materias del Grado en Ingeniería Informática de la UAL (RUCT nº 2501728) por lo que su contenidos y actividades están verificados y son públicos.** No existen complementos propios o específicos de forma que, salvo mejor criterio y para evitar contradicciones o redundancias entre las memorias, se ha optado por adjuntar el enlace específico a las correspondientes asignaturas del Grado en Informática y el enlace a la memoria del citado grado donde quedan reflejados los detalles de cada asignatura.

Todos los complementos son asignaturas o materias del Grado en Ingeniería Informática de la UAL (RUCT nº 2501728)

<http://cms.ual.es/UAL/estudios/grados/masinformacion/GRADO4015>

**Títulos de Grado de MATEMÁTICAS o equivalente:
COMPLEMENTOS DE FORMACIÓN**

40152206 Ingeniería del Software
40152210 Planificación y Gestión de Proyectos Informáticos
40152208 Fundamentos de Redes de Computadores
40152205 Bases de Datos
40152201 Programación de Servicios Software
40154317 Seguridad Informática
40154309 Inteligencia del Negocio
40154321 Tecnologías Multimedia

**Títulos de Grado de FÍSICA o equivalente:
COMPLEMENTOS DE FORMACIÓN**

40152206 Ingeniería del Software
40152210 Planificación y Gestión de Proyectos Informáticos
40152208 Fundamentos de Redes de Computadores
40152205 Bases de Datos
40152204 Sistemas Inteligentes
40152201 Programación de Servicios Software
40154317 Seguridad Informática
40154309 Inteligencia del Negocio

**Títulos de Grado de INGENIERÍA ELECTRÓNICA o equivalente:
COMPLEMENTOS DE FORMACIÓN**

40152206 Ingeniería del Software
40152210 Planificación y Gestión de Proyectos Informáticos
40152205 Bases de Datos
40152204 Sistemas Inteligentes
40152201 Programación de Servicios Software
40154317 Seguridad Informática
40154309 Inteligencia del Negocio
40153322 Tecnologías Web

**Títulos de Grado de INGENIERÍA TELEMÁTICA o equivalente:
COMPLEMENTOS DE FORMACIÓN**

40152206 Ingeniería del Software
40152205 Bases de Datos
40154309 Inteligencia del Negocio
40154310 Almacenes de Datos

CRITERIO 5: PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

MODIFICACION 1: Se debe plantear una estructura clara de las asignaturas en 3 o 4 cuatrimestres.

Se revisado la memoria y se intentado clarificar cualquier aspecto que pudiera generar la confusión señalada. Destacando que **el estudiante cursará el máster en 3 cuatrimestres. Se ha eliminado la mención a semestres en anexo del 5.1 y, en concreto, se ha cambiado la definición del TFM en su ficha pasando de Anual 2º curso a Cuatrimestral 12 ECTS en el 3^{er} cuatrimestre).**

Por ello, y salvo mejor criterio, damos por cumplida su solicitud.

MODIFICACION 2: Se deben numerar adecuadamente módulos y materias. No existe el módulo 3, y no existe la materia 1 del módulo 2.

En relación al Módulo 3

Se entiende la solicitud de modificación, no obstante, se debe señalar que la numeración de los módulos **no es un campo editable en la aplicación de carga de las memorias. La numeración sale de forma automática y la supresión de un elemento no actualiza la correlación de lo siguientes.** Al eliminar un módulo de forma integra durante el proceso de carga se pierde la correlacion de la numeración.

Es un defecto de la aplicación informática. Incluso la eliminación y borrado de todos los campos de los módulos 4 a 7, sólo generaría un nuevo módulo 8.

El único medio conocido que disponemos para corregir la anomalía sería la carga de toda la información en una nueva solicitud, hecho que no es posible dentro del actual trámite de verificación.

En todo caso, en el documento impreso de la memoria, esta numeración no se visualiza, por lo que estimamos que es una incidencia formal que no afecta a la coherencia de la memoria. En la media que se actualice la aplicación y se haga posible su edición se subsanara la memoria. En el actual trámite lo unico que podemos hacer al respecto es asumir su solicitud de modifcacion como recomendación a subsanar durante la implantacion y seguimiento del título.

En relación a la Materia 1 del Módulo 2, entendemos que se refiere a la materia 1 del Módulo 1, nos encontramos en la misma situación. Durante el proceso de carga de datos de la memoria, se suprimió dicha materia, sin que la correlación automática se haya actualizado.

Módulo o Materia : Dirección y Gestión

Planificación de la enseñanza

Datos del nivel 1:

Denominación *: Dirección y Gestión

Modificar

Elementos de nivel 2 en los que se divide el nivel 1:

Id	Denominación
2	Planificación de las TIC
3	Integración de Tecnologías y Servicios Informáticos
4	Sistemas de Producción

Id	Denominación	Seleccionar
1	Dirección y Gestión	Seleccionar
2	Tecnologías Informáticas	Seleccionar
4	Especialidad en Internet de las Cosas (IoT)	Seleccionar
5	Especialidad en Big Data	Seleccionar
6	Especialidad en Desarrollo Web Móvil	Seleccionar
7	Trabajo Fin de Máster	Seleccionar

MODIFICACION 3: Se debe indicar en qué módulos/materias los estudiantes adquirirán la competencia CE10.

Se asigna la competencia CE10 a la materia obligatoria Planificación de las TIC. Salvo error u omisión, damos por resuelta y atendida su solicitud.

N2 Materia o Asignatura : Planificación de las TIC

[Ayuda](#) [Ayuda Formulario Web](#) [Volver](#)

Competencias del elemento de nivel 2

* Campos obligatorios

Relación de competencias generales y básicas en el elemento de nivel 2:

15 registros encontrados, mostrando todos los registros.

Código	Denominación	
CE01	Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería informática	Añadir
CE02	Capacidad para la dirección de obras e instalaciones de sistemas informáticos, cumpliendo la normativa vigente y asegurando la calidad del servicio	Eliminar
CE03	Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares	Añadir
CE04	Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería en Informática	Añadir
CE05	Capacidad para la elaboración, planificación estratégica, dirección, coordinación y gestión técnica y económica de proyectos en todos los ámbitos de la Ingeniería en Informática siguiendo criterios de calidad y medioambientales	Eliminar
CE06	Capacidad para la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, en el ámbito de la Ingeniería Informática	Añadir
CE07	Capacidad para la puesta en marcha, dirección y gestión de procesos de fabricación de equipos informáticos, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación	Añadir
CE08	Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar estos conocimientos	Añadir
CE09	Capacidad para comprender y aplicar la responsabilidad ética, la legislación y la deontología profesional de la actividad de la profesión de Ingeniero en Informática	Añadir
CE10	Capacidad para aplicar los principios de la economía y de la gestión de recursos humanos y proyectos, así como la legislación, regulación y normalización de la informática	Eliminar

MODIFICACION 4: Se debe adquirir la competencia CE04 en al menos una asignatura obligatoria.

Se asigna la competencia CE04 a la materia obligatoria Sistemas de Producción. Salvo error u omisión, damos por resuelta y atendida su solicitud.

Competencias del elemento de nivel 2

* Campos obligatorios

Relación de competencias generales y básicas en el elemento de nivel 2:

15 registros encontrados, mostrando todos los registros.

Código	Denominación	
CE01	Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería informática	Añadir
CE02	Capacidad para la dirección de obras e instalaciones de sistemas informáticos, cumpliendo la normativa vigente y asegurando la calidad del servicio	Añadir
CE03	Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares	Eliminar
CE04	Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería en Informática	Eliminar
CE05	Capacidad para la elaboración, planificación estratégica, dirección, coordinación y gestión técnica y económica de proyectos en todos los ámbitos de la Ingeniería en Informática siguiendo criterios de	

MODIFICACION 5: Se debe incorporar, en la descripción de los sistemas de evaluación de las materias, unas ponderaciones mínima y máxima adaptadas a las características particulares de cada materia y a las competencias que se han de adquirir en cada una de ellas.

Tras revisar una a una todas las materias del máster, se modifican las ponderaciones mínima y máxima de cada materia de la siguiente forma (los valores tachados son los que aparecían en la primera versión de la memoria y al lado de cada uno aparece el nuevo valor sin tachar). En algunas materias puntuales, también se ha sustituido algún sistema de evaluación (en cuyo caso, se muestra tachado el que quitamos y al lado sin tachar el nuevo) o se ha añadido un sistema de evaluación nuevo (en cuyo caso no aparecen ponderaciones mínima y máxima tachadas). En el caso del Trabajo Fin de Máster, se han eliminado 2 sistemas de evaluación (los que aparecen tachados):

Dirección y Gestión

Planificación de las TIC

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Acceso y ejercicios aula virtual	0-0 10.0	50-0 40.0
Pruebas orales/escritas	0-0 20.0	100-0 60.0
Pruebas prácticas	0-0 20.0	100-0 60.0
Realización de trabajos	0-0 10.0	50-0 40.0

Integración de Tecnologías y Servicios Informáticos

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Acceso y ejercicios aula virtual	0-0 15.0	100-0 50.0
Asistencia y participación activa en clase	0-0 10.0	100-0 50.0
Pruebas orales/escritas	0-0 30.0	100-0 75.0

Sistemas de Producción

(los sistemas de evaluación de esta asignatura con sus ponderaciones mínimas y máximas están en la siguiente modificación)

Tecnologías Informáticas

Cloud Computing

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Acceso y ejercicios aula virtual	0-0 15.0	100-0 50.0
Asistencia y participación activa en clase	0-0 10.0	100-0 50.0
Pruebas orales/escritas	0-0 30.0	100-0 75.0

Sistemas Multimedia

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Realización de trabajos	0-0 30.0	100-0 70.0
Actividades de clase	0-0 30.0	100-0 70.0

Sistemas Robotizados

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Acceso y ejercicios aula virtual	0-0 5.0	10-0 10.0
Asistencia y participación activa en clase	0-0 5.0	10-0 10.0
Pruebas orales/escritas	0-0 20.0	80-0 60.0
Realización de trabajos	0-0 20.0	80-0 60.0
Prácticas de laboratorio	0-0 10.0	40-0 40.0

Seguridad Informática

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Acceso y ejercicios aula virtual	0.0 20.0	100.0 60.0
Pruebas prácticas	0.0 20.0	100.0 60.0
Realización de trabajos	0.0 20.0	100.0 60.0

Desarrollo Web/Móvil

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Asistencia y participación activa en clase	0.0 10	20 20.0
Pruebas orales/escritas	0.0 10	100 70.0
Realización de trabajos	0.0 20	100 80.0

Inteligencia Artificial

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Asistencia y participación activa en clase	0.0 10	10.0 10
Pruebas orales/escritas	0.0 10	100.0 70
Realización de trabajos	0.0 20	100.0 80

Especialidad en Internet de las Cosas (IoT)

Sistemas Empotrados y Ubicuos

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas prácticas Realización de trabajos	0.0 60.0	100.0 90.0
Actividades de clase	0.0 10.0	100.0 40.0

Infraestructuras en IoT

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Acceso y ejercicios aula virtual	0.0 20.0	100.0 60.0
Pruebas prácticas	0.0 20.0	100.0 60.0
Realización de trabajos	0.0 20.0	100.0 60.0

Computación de Alto Rendimiento

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Acceso y ejercicios aula virtual	0.0 10.0	100.0 50.0
Realización de trabajos	0.0 50.0	100.0 90.0

Sistemas de Control Automático

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Acceso y ejercicios aula virtual	0.0 5.0	10.0
Asistencia y participación activa en clase	0.0 5.0	10.0
Pruebas orales/escritas	0.0 20.0	80.0 60.0
Realización de trabajos	0.0 20.0	80.0 60.0
Prácticas de laboratorio	0.0 10.0	40.0

Industria 4.0

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Acceso y ejercicios aula virtual	0.0 5.0	10.0
Asistencia y participación activa en clase	0.0 5.0	10.0
Pruebas orales/escritas	0.0 20.0	80.0 60.0
Realización de trabajos	0.0 20.0	80.0 60.0
Prácticas de laboratorio	0.0 10.0	40.0

Aplicaciones de IoT

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Acceso y ejercicios aula virtual	0.0 5.0	10.0
Asistencia y participación activa en clase	0.0 5.0	10.0
Pruebas orales/escritas	0.0 20.0	80.0 60.0
Realización de trabajos	0.0 20.0	80.0 60.0
Prácticas de laboratorio	0.0 10.0	40.0

Especialidad en Big Data

Análisis de Grandes Volúmenes de Datos

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Acceso y ejercicios aula virtual	0.0 10	100.0 80
Asistencia y participación activa en clase	0.0 10	10.0 10
Pruebas orales/escritas	0.0 10	100.0 70

Bases de Datos a Gran Escala

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Acceso y ejercicios aula virtual	0.0 15.0	100.0 50.0
Asistencia y participación activa en clase	0.0 10.0	100.0 40.0
Pruebas orales/escritas	0.0 30.0	100.0 75.0

Visualización de Datos

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Acceso y ejercicios aula virtual	0.0 10	100.0 80

Asistencia y participación activa en clase	0.0	10	10.0	10
Pruebas orales/escritas	0.0	10	100.0	70
<u>Infraestructura Big Data</u>				
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA PONDERACIÓN MÁXIMA			
Acceso y ejercicios aula virtual	0.0	20.0	100.0	70.0
Asistencia a tutorías	0.0	5.0	100.0	10.0
Prácticas de laboratorio		20.0		70.0
<u>Computación sobre Datos Masivos</u>				
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA PONDERACIÓN MÁXIMA			
Acceso y ejercicios aula virtual	0.0	10	100.0	80
Asistencia y participación activa en clase	0.0	10	10.0	10
Pruebas orales/escritas	0.0	10	100.0	70
<u>Aplicaciones de Big Data</u>				
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA PONDERACIÓN MÁXIMA			
Acceso y ejercicios aula virtual	0.0	5.0		10.0
Asistencia y participación activa en clase	0.0	5.0		10.0
Pruebas orales/escritas	0.0	20.0	80.0	60.0
Realización de trabajos	0.0	20.0	80.0	60.0
Prácticas de laboratorio	0.0	10.0		40.0
<u>Especialidad en Desarrollo Web/Móvil</u>				
<u>Tecnologías y Recursos Web/Móvil</u>				
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA PONDERACIÓN MÁXIMA			
Acceso y ejercicios aula virtual	0.0	15.0	100.0	50.0
Asistencia y participación activa en clase	0.0	10.0	100.0	40.0
Pruebas orales/escritas	0.0	30.0	100.0	85.0
<u>Desarrollo de Aplicaciones Híbridas</u>				
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA PONDERACIÓN MÁXIMA			
Acceso y ejercicios aula virtual	0.0	15.0	100.0	50.0
Asistencia y participación activa en clase	0.0	10.0	100.0	40.0
Pruebas orales/escritas	0.0	30.0	100.0	85.0
<u>Desarrollo Web Basado en Servicios y Componentes</u>				
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA PONDERACIÓN MÁXIMA			
Acceso y ejercicios aula virtual	0.0	15.0	100.0	50.0
Asistencia y participación activa en clase	0.0	10.0	100.0	40.0
Pruebas orales/escritas	0.0	30.0	100.0	85.0
<u>Computación en la Nube. Servicios y Aplicaciones</u>				
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA PONDERACIÓN MÁXIMA			
Acceso y ejercicios aula virtual	0.0	15.0	100.0	50.0
Asistencia y participación activa en clase	0.0	10.0	100.0	40.0
Pruebas orales/escritas	0.0	30.0	100.0	85.0
<u>Sistemas Interactivos</u>				
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA PONDERACIÓN MÁXIMA			
Asistencia y participación activa en clase	0.0	10	20.0	20
Pruebas orales/escritas	0.0	20	100.0	80
Realización de trabajos	0.0	10	50.0	70
<u>Programación Nativa en Dispositivos Móviles</u>				
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA PONDERACIÓN MÁXIMA			
Pruebas prácticas Realización de trabajos	0.0	40.0	100.0	80.0
Actividades de clase	0.0	20.0	100.0	60.0
<u>Trabajo Fin de Máster</u>				
<u>Trabajo Fin de Máster</u>				
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA PONDERACIÓN MÁXIMA			
Asistencia a tutorías	0.0		100.0	
Asistencia a seminarios	0.0		100.0	
Defensa pública del TFM	0.0	30.0	100.0	70.0
Memoria del TFM	0.0	30.0	100.0	70.0

Salvo error u omisión, damos por resuelta y atendida su solicitud.

MODIFICACION 6: Se debe incluir en la ficha de la Materia 1 del Módulo 4 las metodologías docentes y los sistemas de evaluación.

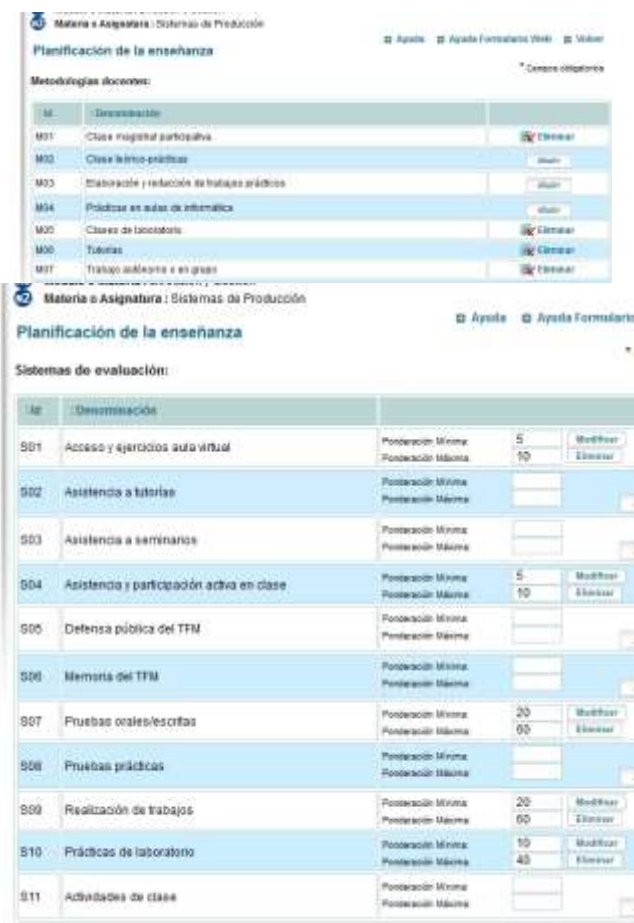
Se incorporan las citadas metodologías y los sistemas de evaluación a la materia.

Metodologías docentes

Códigos:	Metodología
MD1	Clase magistral participativa
MD5	Clases de laboratorio
MD6	Tutorías
MD7	Trabajo autónomo o en grupo

Sistema de evaluación

Código	Sistema	Pond. Mín.	Pond. Máx.
SE1	Acceso y ejercicios aula virtual	5,0	10,0
SE4	Asistencia y participación activa en clase	5,0	10,0
SE7	Pruebas orales / escritas	20,0	60,0
SE9	Realización de trabajos	20,0	60,0
SE10	Prácticas de laboratorio	10,0	40,0



Salvo error u omisión, damos por resuelta y atendida su solicitud.

MODIFICACION 7: Se debe aportar información relativa a los mecanismos de coordinación docente horizontal y vertical con los que cuenta el título (señalando agentes implicados, mecanismos y procedimientos).

Se incorpora al punto 5.1 el desarrollo requerido:

[Normativa de Organización y Reguladora de la Función Coordinadora de los Títulos de Grado y Máster de la Universidad de Almería.](#)

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.

RECOMENDACIÓN 1: Se recomienda ampliar la descripción, excesivamente escueta, de los contenidos de algunas materias.

Se asume plenamente su recomendación y será objeto de especial seguimiento durante la implantación y seguimiento del máster. Dada la premura del trámite de alegaciones resulta difícil dar respuesta a esta recomendación de la manera pormenorizada que requiere. Se ha intentado que los contenidos de las asignaturas reflejen la temática a desarrollar pero de una manera relativamente escueta para evitar que algunos desarrollos de dichos contenidos puedan quedarse obsoletos debido al alto dinamismo inherente a los campos de estudio en Informática.

Aún con esa premisa, se han ampliado los contenidos de las siguientes asignaturas (para cada asignatura se indican

tachados los contenidos de la primera versión de la memoria y debajo sin tachar los que se proponen tras la revisión):

Cloud computing

~~Modelos de cloud computing~~
~~Desarrollo y despliegue de aplicaciones y servicios de cloud computing~~
Modelos de cloud computing
Desarrollo y despliegue de aplicaciones y servicios de cloud computing
Servicios y plataformas cloud

Tecnologías y Recursos Web/Móvil

~~Tecnologías y recursos del lado del cliente~~
~~Tecnologías y recursos del lado del servidor~~
~~Automatización de tareas~~
~~Prueba de aplicaciones~~
Tecnologías y recursos del lado del cliente
Tecnologías y recursos del lado del servidor
Depuración
Prueba de aplicaciones

Desarrollo de aplicaciones híbridas

~~Tecnologías y herramientas para el desarrollo de aplicaciones híbridas~~
~~Acceso a funciones nativas de dispositivos táctiles~~
~~Prueba de aplicaciones híbridas~~
Tecnologías y herramientas para el desarrollo de aplicaciones híbridas
Acceso a funciones nativas de dispositivos táctiles
Prueba de aplicaciones híbridas
Despliegue de aplicaciones híbridas

Computación en la nube. Servicios y aplicaciones

~~Aprovisionamiento~~
~~Despliegue continuo~~
~~Desarrollo de proyectos de cloud computing~~
Aprovisionamiento
Despliegue continuo
Desarrollo de proyectos de cloud computing
Automatización de tareas

Seguridad Informática

~~Protección de datos.~~
~~Seguridad en red.~~
~~Seguridad en sistemas operativos.~~
~~Seguridad en los servicios ofertados.~~
Introducción a la cyber-seguridad
Protección de datos.
Seguridad en red.
Seguridad en sistemas operativos.
Seguridad en los servicios ofertados.

Sistemas Empotrados y Ubicuos

~~Sistemas empotrados y computación ubicua~~
~~Plataformas de computación empotrada y periféricos~~
~~Computación en tiempo real y sistemas operativos especializados~~
Introducción a los Sistemas empotrados y computación ubicua
Internet de las Cosas y Computación Ubicua
Plataformas de computación empotrada y su programación
Periféricos
Comunicación entre dispositivos
Computación empotrada y en tiempo real.
Sistemas operativos especializados
Aplicaciones

Infraestructura Big Data

~~Diseño, instalación y configuración de plataformas de cloud computing~~
~~Escalado dinámico de plataformas de cloud computing~~
Diseño, instalación y configuración de plataformas de cloud computing
Análisis, implementación y seguridad en sistemas IaaS
Escalado dinámico de plataformas de cloud computing
Tecnologías para cloud computing
Puesta a punto y depuración

Programación Nativa en Dispositivos Móviles

Programación nativa con procesadores empujados.
Casos de uso.
~~Alto rendimiento mediante desarrollo nativo.~~
Arquitectura de los dispositivos móviles.
Introducción a interfaces hardware.
Emuladores y dispositivos virtuales
Programación nativa con procesadores empujados.
Alto rendimiento mediante desarrollo nativo.
Casos de uso.

Computación sobre datos masivos
~~Modelos de programación para Big Data~~
Herramientas de procesamiento eficiente de Big Data
Casos de uso
Características de la computación sobre datos masivos
Modelos programación
Patrones básicos de diseño
Herramientas de procesamiento eficiente
Aplicación al aprendizaje automático y a optimización

Sistemas de control automático
~~Sistemas de control automático~~
Control por computador
~~Control basado en eventos~~
Introducción al control en tiempo continuo
Control por computador
Control basado en eventos
Control en red y distribuido

Industria 4.0
Sistemas de supervisión y mantenimiento predictivo
CIM: CAD/CAE/CAM y prototipado 3D
Redes de comunicación industriales
Sistemas SCADA
Programación CNC
CIM: CAD/CAE/CAM y prototipado 3D
Redes de comunicaciones industriales
Instrumentación

Aplicaciones de IoT
~~Domótica, Inmótica y Urbótica.~~
Gestión energética y de confort
~~Ciudades inteligentes.~~
Domótica, Inmótica y Urbótica.
Gestión energética y de confort en edificios.
Ciudades inteligentes.
Control de redes energéticas y de recursos (Smart-grid).
Logística y transporte.
Energías renovables en IoT.

Aplicaciones de Big Data
~~Análisis predictivo~~
~~Análisis de comportamiento~~
Ejemplos de aplicaciones
Análisis predictivo
Análisis de comportamiento
Ejemplos de aplicaciones: Robótica colaborativa y social. Flotas de robots

RECOMENDACIÓN 2: Se recomienda plantear la adquisición de las competencias generales en más de una asignatura.

Se estima esta recomendación añadiendo una competencia general a cada una de las siguientes asignaturas obligatorias (se indica a la derecha de cada asignatura la competencia que se le añade):

Sistemas de Producción: CE04 (esta se añadió para cubrir la MODIFICACIÓN 4 del CRITERIO 5)

Cloud Computing: CE02

Sistemas Multimedia: CE03

Sistemas Robotizados: CE07

Seguridad Informática: CE09

Desarrollo Web/Móvil: CE10

Salvo error u omisión, damos por resuelta y atendida su solicitud.

RECOMENDACIÓN 3: Se recomienda mejorar la relación entre la metodología docente y el sistema de evaluación.

Tras revisar la relación entre la metodología docente y el sistema de evaluación de todas las materias del máster, se proponen las siguientes modificaciones de mejora (se indica tachado lo que se propuso en la primera versión de la memoria y debajo sin tachar la propuesta de mejora):

Sistemas Multimedia

Metodología docente antigua:

~~Clase magistral participativa~~

~~Prácticas en aulas de informática~~

~~Trabajo autónomo o en grupo~~

Metodología docente nueva:

Clase magistral participativa

Trabajo autónomo o en grupo

Seguridad Informática

Metodología docente antigua:

~~Clase magistral participativa~~

~~Elaboración y redacción de trabajos prácticos~~

~~Prácticas en aulas de informática~~

~~Trabajo autónomo o en grupo~~

Metodología docente nueva:

Clase magistral participativa

Elaboración y redacción de trabajos prácticos

Trabajo autónomo o en grupo

Sistemas Empotrados y Ubicuos

Sistema de evaluación antiguo:

~~Pruebas prácticas~~

~~Actividades de clase~~

Sistema de evaluación nuevo:

Realización de trabajos

Actividades de clase

Computación de Alto Rendimiento

Actividad formativa antigua:

~~Clases magistrales participativas~~ horas presencialidad

~~Elaboración y redacción de trabajos prácticos~~ 3 50

~~Resolución de problemas~~ 7 100

~~Trabajo autónomo~~ 5 0

Actividad formativa nueva:

Clases magistrales participativas 22 100

Elaboración y redacción de trabajos prácticos 3 50

Trabajo autónomo 5 0

Infraestructura Big Data

Sistema de evaluación antiguo:

~~Acceso y ejercicios aula virtual~~

~~Asistencia a tutorías~~

Sistema de evaluación nuevo:

Acceso y ejercicios aula virtual

Asistencia a tutorías

Prácticas de laboratorio

Programación Nativa en Dispositivos Móviles

Sistema de evaluación antiguo:

~~Pruebas prácticas~~

Actividades de clase
Sistema de evaluación nuevo:
Realización de trabajos
Actividades de clase

RECOMENDACIÓN 4: Se recomienda plantear acciones de movilidad propias del título, y en su caso se recomienda incluir en la memoria información sobre acciones o mecanismos de orientación específicos para los estudiantes del título sobre movilidad.

A día de hoy, todavía no se ha concretado ningún convenio específico de movilidad, por lo que no se estima prudente alterar la información general ya aportada. Por lo expuesto, asumimos su recomendación y durante la implantación y seguimiento del título se irá desarrollando una movilidad específica para los estudiantes de este máster cuando se concrete.

CRITERIO 6.- Personal Académico y de Apoyo

MODIFICACIÓN 1: Debe especificarse la experiencia profesional y vinculación con la universidad del personal técnico de apoyo (técnicos de laboratorios, tutores de prácticas, etc.) que participa en el desarrollo del título, y justificar su adecuación en relación al número de alumnos, número de créditos a impartir, áreas de conocimiento.

De acuerdo con su solicitud se incorpora al punto 6.2 la información requerida.

Personal de Administración y Servicios:

a) ~~Departamentos: las cuatro áreas de conocimiento máximas responsables de la docencia de este Máster pertenecen al Departamento de Informática. Este departamento posee un jefe de negociado y tres técnicos especialistas de laboratorio.~~

b) ~~Este Máster, al estar adscrito a la ESI, contará también con la colaboración del personal administrativo de la Dirección del Centro.~~

a) Departamentos: las cuatro áreas de conocimiento máximas responsables de la docencia de este Máster pertenecen al Departamento de Informática. Este departamento posee un jefe de negociado y tres técnicos especialistas de laboratorio. Todo este personal posee titulación universitaria de primer ciclo, siendo uno de ellos informático y otro tienen una antigüedad media en sus puestos de unos 19 años. Los técnicos de laboratorio están repartidos en los distintos laboratorios del Departamento, encargándose cada uno de ellos de las instalaciones, mantenimiento, horarios y reservas, configuraciones de hardware y software tanto para investigación como para docencia (para prácticas). Además, todos siguen un proceso de formación continua en diversos ámbitos, entre los que destacan cursos de idiomas, de herramientas informáticas, de administración de sistemas, de prevención de riesgos, etc. Estos técnicos se han venido encargando de la gestión y mantenimiento de los laboratorios del Departamento para los másteres a extinguir, y continuarán haciéndolo para este máster, que sustituye a los actuales.

Además, como la Universidad es un campus único, cuenta con 8 técnicos que mantienen las aulas de Informática de la UAL, en las que se realizan muchas de las prácticas de las titulaciones de Informática.

b) Este Máster, al estar adscrito a la ESI, contará también con la colaboración del personal administrativo de la Dirección del Centro.

Personal técnico de apoyo al título:

Personal	Número	Función
Apoyo administrativo	5	Tareas administrativas relacionadas con los horarios, calendario de exámenes, gestión administrativa relacionada con el profesorado (hay que indicar que los procesos de mayor trabajo se realizan por parte del servicio ARATIES, único para toda la Universidad de Almería, que cuenta con una plantilla de 60 personas)
Técnico de laboratorio Departamento	3	Instalación y mantenimiento de equipos y herramientas informáticas de los Laboratorios del Departamento de Informática
Técnico laboratorio aulas informáticas	8	Instalación y mantenimiento de equipos y herramientas informáticas de las Aulas de Informática de la Universidad de Almería

Salvo error u omisión, damos por resuelta y atendida su solicitud.

RECOMENDACIÓN 1: Se recomienda plantear acciones encaminadas a mejorar la experiencia investigadora del profesorado.

De acuerdo con su solicitud se incorpora al punto 6.1 la información requerida.

La Universidad de Almería convoca anualmente el Plan Propio de Investigación y Transferencia, que constituye la principal herramienta de política científica de la Universidad de Almería para incentivar, con fondos propios y otras ayudas, la actividad de sus investigadores e investigadoras. El objetivo del Plan Propio de Investigación y Transferencia es participar en la estrategia de I+D+i de la UAL, dotar económicamente determinadas actividades orientadas a facilitar el avance científico, la transferencia y la colaboración con el sector productivo para la innovación, en línea con las orientaciones marcadas por el PAIDI2020, la Estrategia Española de Ciencia y Tecnología y de Innovación 2013-2020, el Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2013-2016 y el Programa Horizonte 2020. Se puede consultar la información de este plan en el siguiente enlace web: <http://cms.ual.es/UAL/investigacion/planpropiodeinvestigacion/index.htm>

También en la línea de la mejora de la experiencia y la capacidad investigadora del profesorado de la Universidad de Almería (al que pertenecen los profesores propuestos para este máster), el Centro de Formación Continua de la citada universidad (con el lema "Aprender a aprender para seguir aprendiendo a lo largo de la vida") organiza una amplia variedad de cursos de enseñanzas propias, algunos de los cuales están orientados al profesorado, pero no sólo para obtención o ampliación de conocimientos, sino también hacia la mejora de su capacidad investigadora.

Salvo error u omisión, damos por resuelta y atendida su solicitud.

RECOMENDACIÓN 2: Se recomienda aportar información sobre la experiencia profesional y los ámbitos profesionales del profesorado, así como sus líneas de investigación, todo ello en relación con el contenido de la titulación.

De acuerdo con su solicitud se incorpora al punto 6.1 la información requerida.

Los profesores del Departamento de Informática participan en el programa de Doctorado en Informática, que lleva impartándose (con distintas denominaciones) desde 1994. Además, en la actualidad hay 7 grupos de investigación en los que el responsable es profesor del departamento, con lo que todas sus líneas de investigación se engloban en el ámbito de la informática y algunas de ellas están estrechamente relacionadas con los contenidos de este máster, lo que facilita la orientación de los estudiantes hacia tareas de investigación. Los 7 grupos y sus líneas de investigación son:

- [ANÁLISIS DE IMÁGENES. \(TIC129\)](#)
 - Reconocimiento de estructuras en imágenes de satélite.
 - Visión artificial.
 - Teledetección.
 - Tratamiento digital de imágenes.

- [AUTOMÁTICA, ROBÓTICA Y MECATRÓNICA \(TEP197\)](#)
 - Control predictivo
 - Control robusto
 - Modelado y simulación de procesos industriales
 - Electrónica
 - Mecatrónica
 - Robótica de manipulación y móvil
 - Diseño y construcción de robots
 - Eficiencia energética y control de confort en edificios
 - Técnicas de control

- [GRUPO DE INFORMÁTICA APLICADA \(TIC211\)](#)
 - Ingeniería en computación gráfica
 - Agentes y sistemas multiagente
 - Desarrollo de software dirigido por modelos
 - Desarrollo de software libre
 - Integración de tecnologías de domótica y hogar digital
 - Interfaces de usuario inteligentes
 - Modelado de sistemas
 - Modelado interacción hombre-máquina
 - Seguridad informática
 - Servicios de hogar digital para municipios
 - Sistemas complejos

- [GRUPO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN \(TIC194\)](#)
 - Bases de datos
 - Ingeniería del software
 - Lenguajes de programación

- [INGENIERÍA DE DATOS, DEL CONOCIMIENTO Y DEL SOFTWARE \(TIC181\)](#)
 - Bases de datos y gestión de información espacio-temporal y difusa
 - Integración de metodologías de ingeniería del software e ingeniería del conocimiento
 - Sistemas basados en conocimiento. adquisición, modelado y gestión del conocimiento en dominios agrícolas
 - Sistemas de información agrarios integrados en internet para producción agraria
 - Sistemas de producción en plasticultura

- [OPTIMIZACIÓN COMPUTACIONAL EN COMUNICACIONES E INGENIERÍA \(TIC221\)](#)
 - Ahorro energético
 - Educación y mindfulness
 - Energías renovables
 - Planificación de cultivos
 - Técnicas de optimización heurísticas monoobjetivo y multiobjetivo
 - Técnicas informáticas avanzadas: paralelismo

- [SUPERCOMPUTACION - ALGORITMOS \(TIC146\)](#)
 - Computación de altas prestaciones
 - Computación paralela de problemas sobre arquitecturas de memoria compartida y/o distribuida.
 - Técnicas de balanceo dinámico de la carga en sistemas heterogéneos.
 - Desarrollo e implementación de algoritmos en álgebra matricial y procesamiento de imágenes
 - Multimedia: compresión / transmisión / seguridad
 - Optimización global
 - Procesamiento y análisis de imágenes
 - Seguridad en las comunicaciones
 - Tomografía computacional

En la página web de cada uno de los Grupos de investigación (enlazadas desde sus nombres en la lista anterior), existe una sección de Publicaciones en las que se puede comprobar la extensa producción científica de sus miembros y la estrecha relación de gran parte de esa producción con los contenidos de este máster.

Salvo error u omisión, damos por resuelta y atendida su solicitud.

CRITERIO 7: RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

RECOMENDACIÓN 1: Se recomienda proporcionar detalles de los convenios relacionados con el título y de las plazas ofertadas y comentar las posibles actividades formativas/prácticas

No existen a día de hoy convenios específicos propios de esta titulación. En cuanto a las posibles actividades formativas/prácticas, los medios actuales y descritos se estiman suficientes para realización de las actividades señaladas, máxime cuando el máster viene a sustituir a dos másteres ya implantados y a que carece de prácticas externas.

Por lo expuesto, asumimos su recomendación y durante la implantación y seguimiento del título se propiciará la incorporación de convenios específicos al título.

CRITERIO 8: Resultados Previstos

RECOMENDACIÓN 1: Se recomienda mejorar la estimación de las tasas utilizando los últimos resultados disponibles de otros másteres de Ingeniería de la Universidad de Almería y de otros másteres universitarios en Ingeniería Informática de otras universidades.

Se entiende esta recomendación pero la Unidad de Garantía de Calidad no dispone de suficiente información de otros títulos de Máster en Ingeniería pertenecientes a la Escuela Superior de Ingeniería.

Se han consultado las memorias VERIFICA del título de Máster en Ingeniería Informática del resto de Universidades andaluzas y se ha comprobado que todas tienen unos valores más elevados que los que proponemos en las tasas de graduación (entre 70% y 80%) y de eficiencia (entre 85% y 90%), y unos valores más bajos que el que proponemos en la tasa de abandono (entre 10% y 15%). Todas las universidades andaluzas consideran exclusivamente los indicadores obligatorios, con lo que no muestran su tasa de

rendimiento esperada.

En razón de lo expuesto, durante la implantación del máster y con datos reales se realizará el oportuno ajuste sobre la estimación aportada sin proceder en este trámite a modificar los indicadores señalados.

CRITERIO 9: Sistema de Garantía Interna de la Calidad

RECOMENDACIÓN 1: Se recomienda incluir indicadores derivados de la encuesta de opinión de los estudiantes sobre la labor docente del profesorado.

Los sistemas de garantía de calidad de los másteres de la Universidad de Almería contemplan en su procedimiento 1 'Evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza del profesorado', un indicador de resultado de satisfacción. Este resultado es el que se hace público y con ello se cumple la exigencia de información pública disponible que hace la DEVA en su 'Guía para la el seguimiento de los títulos oficiales de Grado y Máster'. No obstante la administración del SGC proporciona a cada coordinador un informe detallado por curso académico con los resultados desglosados, incluyendo la población diana (número de matriculados) y el % de respuesta.

RECOMENDACIÓN 2: Se recomienda corregir en los criterios para la extinción la referencia a: "No superación del proceso de evaluación para la acreditación a los seis años desde la fecha de su inscripción en el Registro de Universidades, Centros y Títulos (RUCT)". Este criterio no es de aplicación a los máster.

Se ha procedido a su revisión y ha sido ajustado el error.