

Alegaciones al informe de evaluación de fecha 07-04-2015 de la solicitud de modificación de la memoria del Máster Universitario en Ingeniería Informática por la Universidad de Alicante

ASPECTOS A SUBSANAR:

CRITERIO 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

Todas las asignaturas se imparten exclusivamente en castellano, por lo que no tiene sentido incluir el valenciano como lengua de impartición. Se debe solventar este aspecto.

El número de créditos mínimos y máximos a tiempo parcial incluido en el apartado de la aplicación "Descripción del título" no es coherente con lo indicado en el punto 5.1.1 del pdf de planificación de las enseñanzas donde se menciona que el estudiante a tiempo parcial tiene una restricción de cursar un mínimo de 2 asignaturas y máximo de 4 en cada cuatrimestre. Se debe corregir dicha incoherencia.

Se debe corregir el enlace, a las normas de permanencia y matriculación de la universidad, ya que no funciona.

Propuesta respuesta/solución:

- 1. No incluir el valenciano como lengua de impartición, para lo cual se ha indicado NO en el apartado VALENCIANO en la sección 1.3.2.1.**
- 2. Para solventar la incoherencia en el número de créditos mínimos y máximos a tiempo parcial incluido en el apartado de la aplicación "Descripción del título" con respecto a lo indicado en el punto 5.1.1 del pdf de planificación de las enseñanzas, se ha actualizado en la sección 1.3.2.1. la tabla donde indica los ECTS a tiempo parcial, en la que hay que poner como mínimo 24 ECTS (2 asignaturas en cada cuatrimestre) y como máximo 48 ECTS (4 asignaturas en cada cuatrimestre) a partir del segundo año (el primer año se debe matricular de 30 ECTS). Se ha añadido también la restricción del primer año en el punto 5.1.1.**
- 3. Se ha corregido el enlace a las normas de permanencia y matriculación de la universidad. El nuevo enlace es <http://www.boua.ua.es/pdf.asp?pdf=1534.pdf>**

CRITERIO 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

La única actividad formativa de "Trabajo fin de máster" tiene presencialidad "0" lo que no es coherente con una mínima tutorización del trabajo. Se debe solventar este aspecto.

Además, la evaluación del TFM debe incluir en los sistemas de evaluación su defensa pública ante un tribunal de profesores.

Los sistemas de evaluación de las materias "estudio práctico" y "trabajo fin de máster" no son adecuados. Sin embargo, no se utilizan los sistemas de evaluación 6 y 7 que sí parecen apropiados. Se deben asignar los sistemas de evaluación a las materias adecuadamente.

El carácter de las materias que integran asignaturas obligatorias y optativas debe ser "Mixto" en lugar de "Según Asignaturas".

Propuesta respuesta/solución:

1. Para subsanar la incoherencia de la actividad formativa de "Trabajo fin de máster", en el punto 5.5.1.6 se han indicado las 30 horas presenciales del TFM y 270 horas no presenciales, y se ha incluido la actividad formativa "Tutorización del Trabajo Fin de Máster".
2. Se ha sustituido el sistema de evaluación del TFM por "Presentación, exposición y defensa pública del trabajo realizado ante un tribunal universitario" y "Memoria del proyecto".
3. Para incorporar sistemas de evaluación adecuados en las materias "estudio práctico" y "trabajo fin de máster" se ha especificado como sistema de evaluación "Presentación, exposición y defensa pública del trabajo realizado ante un tribunal universitario" y "Memoria del proyecto".
4. Se ha cambiado el carácter de las materias que integran asignaturas obligatorias y optativas a "Mixto" (en lugar de "Según Asignaturas").

2. JUSTIFICACIÓN

2.1.1. Experiencias anteriores de la universidad en la impartición de títulos de características similares

La Ingeniería informática es una disciplina académica y científicamente madura. La Universidad de Alicante empezó en el año 1984 a impartir la Diplomatura en Informática: especialidad en Gestión y especialidad en Sistemas Físicos dependiendo administrativamente de la Universidad Politécnica de Valencia, para pasar en pocos años a formar parte de la Universidad de Alicante a todos los efectos. Su implantación, en aquel momento se debió a la demanda social existente en la provincia, y esto mismo motivó en 1992 la implantación de la titulación superior. Fue en 1993 cuando se iniciaron los nuevos planes de estudio: Ingeniería Técnica en Informática de Gestión, Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas e Ingeniería Informática. En el año 2001 comenzaron los planes de estudio que se han estado impartiendo hasta ahora. En septiembre de 2010 ha empezado el nuevo Grado en Ingeniería Informática que sustituye progresivamente a los planes del 2001.

Además de estas titulaciones, la Universidad de Alicante imparte dos másteres oficiales claramente relacionados con la propuesta:

- “Desarrollo de Aplicaciones y Servicios Web” es un máster con orientación profesional impartido por profesorado de los departamentos involucrados en esta propuesta. Se implantó en el año 2007.
- “Tecnologías de la Informática” es un máster con orientación de investigación que se empezó a impartir en el año 2009. Además, los departamentos participantes en esta propuesta imparten programas de doctorado desde el curso 1992-1993.

2.1.2. Datos y estudios acerca de la demanda potencial del título y su interés para la sociedad

En un contexto de alto crecimiento de la informatización, la formación de profesionales en este sector es un factor decisivo. Un estudio objetivo que refleja las buenas perspectivas laborales de estos profesionales es el

estudio realizado por el Colegio Oficial de Ingenieros en Informática de la Comunidad Valenciana en mayo de 2010. El objetivo de dicho trabajo era conocer la situación laboral del colectivo en cuestión. El análisis realizado ha permitido obtener conclusiones muy interesantes:

- El desempleo afecta menos al colectivo de ingenieros en informática colegiados que al resto de la sociedad. El 9,68% de los colegiados está actualmente desempleado, menos de la mitad que la actual tasa nacional de desempleo que está en el 20%.
- Hay que dirigir la carrera profesional hacia puestos de gestión/dirección y/o coordinación de equipos de trabajo. Para ello es necesario adquirir competencias de tipo transversal como la comunicación, la coordinación de equipos de trabajo y otras habilidades directivas.
- En la actual coyuntura, es importante que este colectivo se posicione como pieza clave de la organización, incrementando el carácter innovador de su departamento y su visión de negocio.

2.1.3. Relación de la propuesta con las características socioeconómicas de la zona de influencia del título

En julio de 2009, la Cámara de Comercio de Alicante presentó el “Plan Alicante Horizonte 2020” (<http://iei.ua.es/plan-estrategico-alicante>), que es un proyecto de reflexión sobre la realidad y perspectivas socioeconómicas de la provincia de Alicante, realizado por profesionales y técnicos de las Cámaras de Comercio, Industria y Navegación de Alicante, Alcoy y Orihuela, con la asistencia técnica y científica del Instituto de Economía Internacional de la Universidad de Alicante.

De este estudio se extraen importantes conclusiones que avalan para la provincia de Alicante la necesidad de los estudios de máster que aquí se presentan.

En concreto, al analizar la situación socioeconómica en la que se encuentra la provincia de Alicante, se observa que ésta presenta mayor población activa con estudios medios y menor con estudios superiores que la media española, concluyendo que la población presenta un déficit de estudios superiores en comparación con otros territorios de España. Además, de acuerdo con este estudio, la estructura de titulaciones profesionales y universitarias no se adecua a las exigencias de la estructura productiva de la provincia.

El estudio profundiza concretamente en el ámbito de las TIC concluyendo que se detecta un fuerte incremento del número de empresas de servicios tecnológicos a empresas en los últimos años. Sin embargo, las empresas del sector de las nuevas tecnologías se encuentran dispersas por toda la provincia, y muestran tendencia a salir de su ámbito territorial cuando empiezan a crecer. Todo ello es provocado en gran parte por la ausencia de profesionales capaces de asumir la dirección de dichas empresas, especialmente cuando alcanzan un alto volumen productivo.

A partir de las conclusiones anteriores sobre nuevas tecnologías y empresa, el estudio propone realizar las siguientes acciones concretas:

- Dar visibilidad al sector de las TIC creando un Parque de Nuevas Tecnologías: reagrupando a las empresas que actualmente se encuentran dispersas.
- Creación de un punto neutro (uno de los seis de España) que concentre las infraestructuras de red de los diferentes operadores para intercambiar tráfico de Internet, y construcción de un Centro de Datos asociado, para ofrecer sus servicios a las empresas alicantinas (alojamiento de servidores e infraestructuras y mejor oferta de conectividad). El punto genera varios anillos de empresas de distintos niveles que actúan como proveedores e intermediarios.
- Creación de un Instituto de Tecnología de la Información: para promover el uso de las TIC y servir como unidad de soporte a las empresas del tejido productivo alicantino.
- Más inversión en I+D+I por parte de las empresa.

- Promover la utilización de las TIC en todos los sectores para la mejora de la productividad (si es posible, utilizar las desarrolladas en la provincia).
- Promoción del liderazgo e innovación tecnológica.

Para alcanzar los objetivos propuestos a partir de las deficiencias formativas expuestas anteriormente, creemos necesaria la propuesta de un máster de Ingeniería Informática que permita alcanzar las competencias tecnológicas y directivas necesarias para abordar y liderar los objetivos planteados.

Todo lo anterior se encuentra apoyado por las características de la provincia de Alicante, que cuenta con un amplio sector industrial dedicado entre otros al calzado, juguete, etc. Tradicionalmente, ésta ha sido una zona productora. Durante años el sector español vivió una época de esplendor, debido, entre otros motivos a los salarios más elevados de otros países más desarrollados mientras que la mano de obra española era relativamente barata. Esta situación ha cambiado radicalmente, la aparición en el mercado de países productores en vías de desarrollo ha contribuido en gran medida. Esta es la razón por la que otros países, como por ejemplo Italia con el sector del calzado, potencian la investigación tecnológica y apuestan por la calidad y el diseño. Hay que promover las nuevas tecnologías entre las empresas, como medio para reducir costes de producción e información y también hay que fomentar la investigación y desarrollo tecnológicos que hagan a los productos valencianos los más innovadores.

Las nuevas competencias que las empresas exigen a los profesionales, están relacionadas no sólo con el manejo de equipos tecnológicos, también precisan de habilidades estratégicas, de gestión, de planificación, etc. Con esta propuesta tratamos de dar respuesta a esta necesidad.

2.1.4. Justificación de la existencia de referentes nacionales e internacionales que avalen la propuesta

La presente propuesta sigue las directrices establecidas en la resolución de 8 de junio de 2009 del Consejo de Universidades (B.O.E. de 4 de agosto de 2009) (<http://www.boe.es/boe/dias/2009/08/04/pdfs/BOE-A->

[2009-12977.pdf](#)) en la que se establecen las recomendaciones para la ordenación de las enseñanzas de Máster en el ámbito de la Ingeniería Informática. Concretamente, en este punto se ha hecho hincapié en la recomendaciones referidas a la claridad en la denominación del título que vincula a la profesión de Ingeniero en Informática con el objetivo de facilitar la identificación de la profesión y evitar la confusión sobre sus efectos profesionales y las referidas a la formación asociada a dicho título centrada en la adquisición de competencias relacionadas con la dirección y la gestión.

Por otro lado, aunque los libros blancos de la ANECA se centran principalmente en el diseño de las titulaciones de grado, en el *Libro Blanco para el Título de Grado en Ingeniería Informática* se hace mención a la necesidad de la propuesta de un máster profesional, de carácter general, que permita continuar con la formación de los egresados del grado, permitiendo completar la formación iniciada, profundizando en aspectos tecnológicos y alcanzando la madurez necesaria para desempeñar labores de dirección y gestión de las TIC

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

En este sentido, el estudio realizado por el Career Space identifica diversos perfiles profesionales que están directamente relacionados con los aspectos que se recogen en la propuesta del presente Máster relacionados con el desarrollo y la profundización en la formación relacionada con la Dirección y Gestión (<http://mural.uv.es/luisupa/>).

Además, es importante destacar que ya han sido aprobadas diversas propuestas de títulos de Máster con la misma denominación y características que la realizada en el presente documento en algunas de las universidades nacionales. Estos planes han sido utilizados como base para estructurar la propuesta que describimos a lo largo del documento, estableciendo diferencias en los contenidos adecuándolos a las características del entorno en el que se enmarca la Universidad de Alicante, lo que ha permitido dotar al mismo de mayor coherencia y consistencia. A continuación se indican las universidades consultadas.

- Universidad Carlos III de Madrid (http://www.uc3m.es/portal/page/portal/postgrado_mast_doct/masters/Master_Ingenieria_Informatica).
- Universidad Politécnica de Madrid (<http://www.fi.upm.es/?id=masteringenieriainformatica>).

2.1.5. Conversión de un doctorado de calidad o de un título propio de máster con trayectoria acreditada.

No procede

2.1.6. Justificación del carácter semipresencial de la titulación

Según un informe publicado por la Conferencia de Directores y Decanos de Ingeniería Informática (CODDII) en 2013 (<http://coddii.org/wp-content/uploads/2013/04/coddinforme-empleabilidad-2013.pdf>), que reflejan los resultados de una serie de encuestas realizadas entre 2009 y 2012, la inserción laboral de aquellas personas tituladas en una Ingeniería Informática (Técnicas, Superior o Grado) está alrededor del 85% en el conjunto del territorio nacional. Particularizando en la Comunidad Valenciana este porcentaje asciende a un 92,33%. Es decir, en el entorno de la Universidad de Alicante, existe un alto índice de contratación en el ámbito profesional de la Ingeniería Informática. Este nivel de empleabilidad refleja que aquellas personas egresadas de la Universidad de Alicante tengan como prioridad comenzar a trabajar como profesionales de la Ingeniería Informática, existiendo una tendencia a interrumpir su formación y dedicarse plenamente al ejercicio de la profesión. No obstante, según el informe de la CODDII anteriormente citado, compaginar estudios y trabajo no es algo ajeno a los estudiantes de Ingenierías Informáticas. Específicamente, este informe señala que la cantidad de estudiantes que trabajan mientras estudian un Máster en Ingeniería Informática ha sido del 100% en los últimos cursos. Para el resto de titulaciones de grado en Ingeniería Informática y equivalentes (en sus planes antiguos), también este porcentaje es elevado: en torno al 65%. Se refleja entonces que existe un interés por parte del alumnado en seguir su formación a la vez que se realizan tareas profesionales. No obstante el número de estudiantes matriculado en los últimos cursos en el Máster en Ingeniería Informática ha sido bajo, por lo que se requiere la implantación de mecanismos que faciliten la compaginación de las tareas formativas y profesionales, como por ejemplo la adopción de un carácter semipresencial en el proceso de enseñanza-aprendizaje. De esta manera además se fomenta el aprendizaje activo concepto clave del Espacio Europeo de Educación Superior.

La experiencia actual con el Máster en Ingeniería Informática ha sido que la carga presencial del máster impide a las personas que ejercen la profesión el poder cursarlo, aunque tengan interés en ello (según nuestros datos, 33 estudiantes no se llegaron a matricular durante los tres cursos anteriores aún habiendo realizado su preinscripción debido a que estaban trabajando y percibían una tarea complicada compaginar estudios y trabajo). Por tanto, dotar al Máster en Ingeniería Informática de un carácter semipresencial cobra vital importancia

para cumplir con los siguientes objetivos:

- Aquellas personas egresadas del Grado en Ingeniería Informática, puedan comenzar su vida laboral si así lo desean pero no pierdan la oportunidad de recibir una formación acorde a un nivel superior del MECES.
- Aquellas personas egresadas de las titulaciones de planes antiguos (Ingeniería Informática, Ingeniería Técnica en Informática de Gestión e Ingeniería técnica en Informática de Sistemas) y que estén trabajando, puedan tener la oportunidad de adaptar sus competencias a aquellas establecidos en el Espacio Europeo de Educación Superior, mejorando su formación en consecuencia.

Además, debido a la naturaleza eminentemente práctica del campo de conocimiento de la Ingeniería Informática, se plantea que es adecuado que sean las sesiones prácticas las que tengan el carácter presencial, siendo las sesiones teóricas idóneas para dotarlas de carácter no presencial (aprovechando los recursos tecnológicos que la Universidad de Alicante posee). El carácter semipresencial, además racionaliza el uso de recursos de la Universidad de Alicante. Las competencias podrán adquirirse de igual modo mediante el carácter semipresencial de la titulación ya que cada una de las asignaturas se adapta en consecuencia. Incluso la adquisición de las competencias planteadas en la titulación se vería afectada positivamente con la semipresencialidad. En concreto: la competencia básica “CB10: Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo. “ se potencia debido a que el carácter semipresencial del título hace que cada estudiante “aprenda a aprender” de manera activa.

En resumen la semipresencialidad del máster resulta clave para permitir al estudiante compaginar sus estudios y sus tareas profesionales, además de que es una modalidad del proceso enseñanza-aprendizaje que es totalmente pertinente para la adquisición de las competencias planteadas en la titulación.

2.1.7 Relación de la propuesta con la situación del I+D+i del sector científico-profesional.

En los últimos años se observa un importante crecimiento del esfuerzo inversor de las empresas en I+D+i en España. Incluso en momentos de crisis, muchas empresas mantienen sus estrategias de innovación. Así lo corrobora el último informe disponible sobre Actividades de I+D del Instituto Nacional de Estadística, del año 2008. Según estos datos el gasto total de I+D alcanzó en 2008 el 1,35% del PIB, con un crecimiento con respecto al año anterior del 10,2%, después de una década de incremento ininterrumpido. De igual manera el gasto empresarial en I+D creció en un 8,3%, a la vez que el número de empresas que se incorporan al grupo de las que realizan actividades de I+D

también se incrementa cada año.

Esta actividad económica tiene su reflejo en el empleo. Así, según este mismo estudio, la actividad de I+D ocupaba a cerca de 216.000 personas en España en el año 2008, de los cuales más del 60% eran investigadores. Debemos destacar que es dentro de las empresas donde se registró un mayor porcentaje de crecimiento de personal empleado en I+D con respecto al año anterior, seguido muy de cerca por el sector de la Administración Pública. De forma más concreta, y según la encuesta del INE sobre Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología, del año 2009, el 96,1% de los doctores estaba empleado a 31 de diciembre de 2009 y seis de cada 10 estaba trabajando en actividades de investigación. Esto demuestra la alta empleabilidad de los trabajadores con un mayor nivel de formación dentro de los departamentos de investigación.

La situación del sector de las Tecnologías de la Información y la Comunicación es especialmente llamativa, por ser un tipo de actividad que se caracteriza por altas tasas de innovación, progreso tecnológico y productividad, por lo que tiene un considerable impacto en la actividad económica. El Informe de Indicadores del sector TIC realizado también por el INE en 2008, establece que las empresas del sector TIC realizan un esfuerzo inversor en I+D considerable, en comparación con otros sectores productivos. Así, en 2008 invirtieron en I+D un total de 1.233 millones de euros lo que supone el 15,3% del gasto del total empresarial en actividades de I+D.

Estas cifras propician una empleabilidad alta en el sector TIC para los profesionales de esta rama. En concreto, este sector concentró en 2008 el 17,8% del total del personal dedicado a tareas de I+D en el sector empresarial y el 17,7% de los investigadores. Por ramas de actividad, la de programación, consultoría y otras actividades relacionadas con la informática fue la que más trabajadores empleó.

Durante el año 2008 el 45,7% de las empresas del sector TIC realizaron actividades innovadoras, representando un 20,4% del gasto total en actividades innovadoras de todo el sector empresarial.

La situación en la provincia de Alicante tiene ciertas particularidades. En nuestro entorno la actividad económica está bien diversificada, en cuanto a los sectores industriales y de servicios desarrollados en la zona. La aportación al PIB nacional, sitúa a la provincia como la cuarta en importancia (Fuente COEPA. Confederación de empresarios de la provincia de Alicante).

El turismo es, claramente, uno de los sectores más desarrollados, con una fuerte presencia y apoyo institucional por parte de la administración pública, tanto a nivel local, como regional o nacional. Sin embargo, existen otros sectores llamados “tradicionales” que engloban a numerosas pequeñas y medianas empresas y que son motor del desarrollo económico de la provincia, como son el sector del juguete, el calzado, el textil, el alimenticio -turrón y helados-, el mármol y el del mueble, por citar los más importantes. Todos ellos cuentan, a su vez, con un elevado apoyo por parte de la administración en forma de institutos tecnológicos que aglutinan a estas pequeñas y medianas empresas dotándolas de los elementos de control de calidad y de I+D necesarios para su debida proyección nacional e internacional. Especialmente implantados se encuentran los Institutos Tecnológicos del Calzado (INESCOP), del Juguete (AIJU) y del Textil (AITEX), que cuentan con importantes departamentos de I+D+i y emplean a un creciente número de Ingenieros en Informática y Doctores en esta disciplina.

En estos últimos años, y debido a los efectos de la globalización de la economía, algunos sectores tradicionales han cedido puestos mientras que otros han surgido con ímpetu. Este es el caso del sector de las industrias relacionadas con las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones. Sin embargo, la poca visibilidad del sector, a menudo considerado como auxiliar, no ha permitido ver la importancia de estas cifras en el conjunto de la economía nacional (“Plan Alicante Horizonte 2020”).

A su vez, las universidades de la zona poseen un fuerte impacto en estos sectores, proporcionando parte de la I+D necesaria a través de los numerosos convenios empresa-universidad. La Universidad de Alicante se encuentra en pleno desarrollo del Parque Científico de Alicante concebido como un espacio de excelencia e innovación que incentive las relaciones empresa-universidad y sea dinamizador de la transferencia de tecnología y de la competitividad del sistema económico. Forman parte del parque varias unidades de I+D+i de todos los ámbitos científico-técnicos, en particular, relacionadas con la Tecnologías de la Información y la Comunicación.

De forma complementaria, la Universidad cuenta con una larga trayectoria investigadora relacionada con el sector que nos ocupa. Son varios los grupos de investigación del sector informático que son referente nacional e internacional en sus disciplinas. Para dar soporte a los grupos y fomentar la

transferencia de tecnología y el intercambio de conocimientos, contamos con el Instituto Universitario de Investigación Informática (IUII), cuyos objetivos primordiales son el fomento de la investigación de excelencia en el campo de la informática, la formación investigadora de alto nivel y el fomento del desarrollo tecnológico, manteniendo una colaboración sostenida con el tejido empresarial, impulsando la innovación tecnológica y potenciando la transferencia de tecnologías avanzadas. Actualmente está formado por más de 90 investigadores y 15 grupos de investigación.