

Informe aprobado el 19 de abril de 2012 por el Consejo de Departamento del Departamento de Sistemas Informáticos y Computación

INFORME DE GESTIÓN

CURSO 2010-2011

calidadUPV

MÁSTER EN INGENIERÍA DEL SOFTWARE, MÉTODOS FORMALS Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN

I. Objetivo.

El objetivo del presente documento es:

- Realizar un análisis tanto cuantitativo como cualitativo del funcionamiento y de los resultados del “Máster en Ingeniería del Software, Métodos Formales y Sistemas de Información”.
- Definir las metas de los principales indicadores del “Máster en Ingeniería del Software, Métodos Formales y Sistemas de Información” para el próximo curso.
- Definir objetivos y acciones de mejora del Título “Máster en Ingeniería del Software, Métodos Formales y Sistemas de Información”.

Este análisis lo ha realizado la Comisión Académica del “Máster en Ingeniería del Software, Métodos Formales y Sistemas de Información” y ha sido aprobado el 19 de abril de 2012 por el Consejo de Departamento del Departamento de Sistemas Informáticos y Computación.

II. Resultados obtenidos.

Nivel 1. Indicadores de actividad	Actividad docente			Actividad investigadora	Demanda	
	IAD ponderado	Tasa de PDI Doctor	Tasa de PDI a tiempo completo	IAI ponderado	Tasa de matriculación	Tasa oferta y demanda
Meta curso 2010-2011	50	1	1	50	0,9	
Resultado 2010-2011	46,52	0,99	0,98	54,3		

Nivel 2. Indicadores de resultados	Docencia				Internacionalización			Empleabilidad		
	Tasa de graduación	Tasa de rendimiento	Tasa de abandono	Tasa de eficiencia	Número de alumnos de intercambio recibidos	Número de alumnos matriculados que han realizado intercambio académico	Número de alumnos titulados que han realizado intercambio académico	Número de alumnos matriculados que han realizado prácticas en empresa	Número de alumnos titulados que han realizado prácticas en empresa	Tasa de empleabilidad
Meta curso 2010-2011		0,7		0,86	5	10	5	5		
Resultado 2010-2011	32,5%	0,65	37,5%	0,81	3	2	0	7	1	

Nivel 3. Indicadores de satisfacción	Profesorado	Alumnado		Titulados		
	Satisfacción media del profesorado con la gestión del título	Satisfacción media del alumnado con la gestión del título	Satisfacción media del alumnado con la docencia impartida en el título	Satisfacción media del titulado con la formación recibida	Satisfacción media del titulado con la gestión del título	Satisfacción media del titulado con el título (3 años)
Meta curso 2010-2011	7,5	7,5	8	9,5	8	
Resultado 2010-2011	7,97	4,96	7,65	3	3,36	

III. Análisis de los resultados del Título.

A continuación se analizan los resultados de cada uno de los indicadores definidos en el Sistema de Gestión de Calidad de los Títulos Oficiales de la Universidad Politécnica de Valencia para el título.

Nivel 1. Indicadores de actividad del Título.

1. Actividad docente: El *IAD ponderado* de los profesores que imparten docencia en el MISMFISI es de 46,52, mejorando en un punto el resultado obtenido en el curso pasado, y casi alcanzando el objetivo propuesto (50). El IAD del máster está por encima de los valores obtenidos por los restantes másteres del departamento. En cuanto a la *Tasa de PDI doctor* y la *Tasa de PDI a tiempo completo*, prácticamente se ha conseguido alcanzar el valor máximo (100%) propuesto como meta en el informe del curso anterior.
2. Actividad investigadora: El *IAI ponderado* de los profesores del MISMFISI es de 54,3 puntos, habiendo experimentado un incremento notable con respecto al valor del curso anterior (47.36). Se trata de un buen dato, que refleja la actividad de los docentes del máster en sus respectivos grupos de investigación. Ésta redunda muy positivamente en la docencia impartida en el máster, avalando su orientación investigadora, y confirmando que la sinergia entre investigación y transferencia de conocimiento es muy positiva para el desarrollo de una profesión con el elevado grado de cualificación requerido por el sector del desarrollo de software.
3. Demanda:
 - a. Tasa de oferta y demanda: durante el curso 2010-2011, la preinscripción en los másteres se realizó sin que los alumnos pudieran indicar un orden de preferencia entre las diversas titulaciones disponibles. Por tanto, este indicador no se aplica en este informe.
 - b. Tasa de matriculación: durante el curso 2010-2011, el número de plazas ofertadas en el MISMFISI fue de 50, y el número de matriculados fue de 46,

correspondiendo a una tasa de matriculación del 92%. Aunque el número de solicitudes de preinscripción para el MISMFISI en el curso 2010-2011 excedió el centenar, un buen número de los alumnos finalmente admitidos no llegan a matricularse por no poder cumplir a tiempo los requisitos de titulación exigidos o (en el caso de los alumnos extranjeros o nacionales residentes fuera de Valencia) no encontrar financiación para matricularse y seguir los cursos en la UPV o simplemente porque no consiguen el visado a tiempo.

Nivel 2. Indicadores de resultados del Título.

1. Docencia:
 - a. Tasa de graduación: La tasa de graduación para el curso 2010-2011 es del 32.5%, por debajo del 50% previsto en la memoria de verificación del máster que se remitió a la ANECA en Abril de 2011, y que ha sido informada positivamente por ésta, con la consiguiente remisión de la revisión del título al RUCT. Tal como se argumenta en dicha memoria de verificación, el valor propuesto (50%) lo consideramos justificado por la prontitud con la que los estudiantes de informática (también en el caso del máster) suelen incorporarse, de forma parcial o total, al mercado laboral, a menudo sin haber completado todavía sus estudios. En el caso del máster, además, hay que tener en cuenta que muchos de los estudiantes de nuevo ingreso acceden a los estudios del máster simultaneando su actividad académica con la profesional. Esto supone que su período de vinculación al máster supere el esperado. A esto hay que añadir el elevado número de estudiantes extranjeros que siguen el máster y que, por motivos económico/laborales o por la necesidad de ajustar la formación recibida en origen a la requerida para superar los estudios del máster, prolongan el periodo académico necesario para obtener el título.
 - b. Tasa de rendimiento: La tasa de rendimiento del máster en el curso 2010-2011 es del 65%, por encima de la obtenida en el curso 2009-2010 (59%), aunque todavía por debajo de la meta propuesta en el informe anterior (70%).
 - c. Tasa de abandono: La tasa de abandono del máster es del 37,5%, bastante elevada, tanto en el ámbito de la UPV como entre los másteres del DSIC, y superior al 15% propuesto en la memoria de verificación recientemente aprobada que se menciona más arriba. La explicación de este dato es similar a la aportada para la tasa de graduación.
 - d. Tasa de eficiencia: La tasa de eficiencia del máster es del 81%, muy próxima al 85% estimado en la memoria de verificación del título que ha sido recientemente aprobada por ANECA.
2. Internacionalización: Durante el curso 2010-2011 se recibieron 23 solicitudes de preinscripción procedentes de alumnos extranjeros (19 de ellos procedentes de países latinoamericanos y 3 procedentes de otros países de la Unión Europea). De estas 23 solicitudes, 5 alumnos formalizaron su matrícula en el MISMFISI (4 latinoamericanos y 1 de la Unión Europea). También se han incorporado a la disciplina del máster algunos alumnos procedentes de centros extranjeros por

mediación de la Oficina de Intercambio Internacional. Para ello se han establecido nuevos acuerdos de intercambio con diversas universidades europeas. Por otro lado, algunos alumnos del máster realizaron estancias en centros extranjeros con el fin de realizar cursos en materias afines o desarrollar parte de su Trabajo Fin de Máster en colaboración con un especialista extranjero (aunque siempre con la supervisión de un profesor del MISMFSI, que actúa como director del trabajo). Dos alumnos del máster se beneficiaron de ayudas de movilidad del Ministerio de Educación y Ciencia y han completado sus estudios de máster desarrollando su Trabajo Fin de Máster en centros universitarios de Francia y Bélgica. Dos alumnos del máster recibieron sendas becas del NII japonés para desarrollar tareas conducentes a los respectivos Trabajos Fin de Máster bajo la supervisión de profesores del mencionado instituto. Otro alumno del máster viajó a EE.UU. para preparar su Trabajo Fin de Máster en el marco de una colaboración con el NIA-NASA, que financió parte de su estancia.

3. Empleabilidad: Todavía no existen datos respecto a indicadores de empleo. Respecto a las prácticas de empresas, han sido siete los alumnos del máster que se han involucrado oficialmente en la realización de prácticas de empresa. También se ha recibido una propuesta de una empresa del sector para becar alumnos del máster para que realizaran, al final de su período de aprendizaje, la tesis de máster en la empresa. En cuanto a los alumnos egresados, durante el curso se han recibido propuestas de varias empresas interesadas en incorporar en sus filas titulados del máster (o alumnos en fase de realización del Trabajo Fin de Máster), manifestando explícitamente su interés en ellos en base a la cualificación obtenida y madurez de los mismos. Estas propuestas se han atendido con cuidado y se han orquestado los procedimientos necesarios para que los estudiantes puedan aprovechar dichas oportunidades al finalizar sus estudios.

Nivel 3. Indicadores de satisfacción del Título.

1. Profesorado: Respecto a los resultados de gestión del título, el porcentaje de satisfacción ronda el 80%, superior incluso a la meta que nos habíamos propuesto (75%).
2. Alumnado: El grado de satisfacción media del *alumnado* matriculado en el máster con la docencia impartida en el mismo es del 76,5%, superior al obtenido en el curso pasado (74,4%) pero sin alcanzar la meta de 80% que nos habíamos propuesto. Entendemos que este índice refleja que las elecciones realizadas por la organización académica y el profesorado del máster para fijar la temática abordada por las asignaturas del mismo está en buen acuerdo con los intereses de los alumnos. Respecto a los resultados de gestión del título, el porcentaje de satisfacción es aquí del casi un 50%, habiendo descendido respecto al obtenido en el curso pasado, pero manteniéndose como el más alto entre los obtenidos por los demás másteres del departamento. Este porcentaje sugiere la necesidad de mejorar las infraestructuras organizativas de que está dotado el máster (espacios, personal de gestión y apoyo, información puntual y lo más localizada posible, anticipación suficiente de los anuncios, gestión de matrícula, reconocimiento, etc., más ágil,...).

3. Titulados: Los porcentajes de satisfacción media obtenidos a partir de las encuestas realizadas a los *egresados* del máster han disminuido con relación al curso 2009-2010, especialmente en el ámbito de la *formación recibida*. En el curso 2009-2010 éste último rozaba el 92%, mientras que el resultado obtenido en el curso 2010-2011 es del 60%. Dado que los contenidos desarrollados en el máster y la dinámica del mismo han permanecido sin cambios reseñables de un curso a otro, consideramos que la dificultad para aplicar en el ámbito profesional los conocimientos adquiridos en el máster, derivada de la crisis económica y laboral en que nos encontramos (que dificulta el acceso de los egresados del máster a un puesto de trabajo de la categoría adecuada), puede explicar este descenso. Con relación al descenso de la satisfacción del egresado con la gestión del máster (que ha pasado del 76.25% al 67.2%), cabe decir que el soporte proporcionado por la organización del máster a los egresados es muy escaso, ya que el contacto formal entre éstos y el MISMFSI prácticamente se pierde. Esto sugiere la posibilidad de orquestar algún tipo de canal de información (a través del sitio web del máster o mediante listas de correos de antiguos alumnos) que les permita acceder a posibles ofertas laborales para graduados del máster, becas de posgrado, anuncios de conferencias y encuentros científico-tecnológicos, etc.

IV. Análisis cualitativo del funcionamiento del Título.

A continuación se realiza un análisis del funcionamiento interno del Título, sus puntos fuertes y sus puntos débiles y un análisis de las amenazas y las oportunidades externas.

1. Consideramos que los principales puntos fuertes del máster son los siguientes:
 - a. Los alumnos se han mostrado siempre interesados por las sucesivas ediciones del máster. Éstos proceden no solo de las titulaciones en Ingeniería (Técnica) Informática de la UPV sino también de otras ingenierías de la UPV. También registramos muchas solicitudes de alumnos de otras universidades españolas y de universidades latinoamericanas y del resto de Europa. Las 50 plazas ofertadas cada año suelen cubrirse sin problemas.
 - b. El grado de satisfacción medio de los alumnos con la docencia impartida por los profesores del máster es bastante elevado.
 - c. Los aspectos de investigación y profundización en las nuevas tecnologías en desarrollo de software que forman parte del máster desde el principio han cristalizado en un plan de estudios con planteamientos científico-tecnológicos que proporcionan una formación sólida y avanzada que tanto los alumnos con vocación investigadora como los que esperan incorporarse a la vida profesional valoran positivamente.
 - d. Son varias las empresas del sector que han mostrado un interés explícito en nuestros egresados, ofreciendo la posibilidad de integrarse en sus plantillas o proponiendo programas de apoyo financiero para el desarrollo de los estudios de alguno de ellos.
 - e. El máster se beneficia de la colaboración de diversos profesores externos que, con el soporte financiero del programa de movilidad de profesorado

en los másteres del Ministerio de Educación, imparten asignaturas altamente apreciadas por los alumnos.

- f. El sector del desarrollo de software debe dar soporte tecnológico a la construcción de la Sociedad de la Información. Cada vez es mayor el número de personas que utilizan diariamente instrumentos de intercambio de información (correo electrónico, World Wide Web, prensa electrónica, redes sociales, etc.), y que realizan actividades cotidianas a distancia (comercio electrónico, gestiones administrativas, banca a distancia, controles médicos). También es cada vez mayor el número de dispositivos informáticos que, imperceptiblemente, se van incorporando a objetos de uso cotidiano como lavadoras, teléfonos, automóviles y un largo etcétera. Todo ello apunta a una necesidad creciente de nuevas tecnologías de desarrollo de software y de gestión de la información que permitan a los profesionales del sector dar la respuesta tecnológica más adecuada al crecimiento acelerado de esta Sociedad de la Información. El programa de formación del máster, al preparar a los futuros investigadores y profesionales en los avances tecnológicos que deben conocer y dominar, contribuye a incrementar el nivel tecnológico de la sociedad española en todos los ámbitos relacionados con la Sociedad de la Información.

2. Debilidades del Título: puntos débiles.

- a. El máster ha evolucionado a partir de uno de los programas de doctorado en informática del Departamento de Sistemas Informáticos y Computación. El esfuerzo organizativo derivado de gestionar dichos programas de doctorado es mucho menor que el que corresponde a los másteres oficiales que, como el nuestro, vienen regulados por el R.D. 1393/2007 y exigen frecuentes controles de calidad basados en indicadores objetivos que deben someterse a análisis y derivar acciones correctivas. Esto supone mucho trabajo administrativo para el cual el soporte administrativo (personal) o docente (en términos de reducción del POD) es escaso.
- b. Estrechamente relacionado con el punto anterior, cabe señalar que el número de alumnos matriculados en el máster, siendo un dato esencialmente positivo, tiene como contrapartida un mayor esfuerzo de gestión de las diversas fases de su participación en el mismo (preinscripción, matrícula, revisión de la matrícula, tutorías, jornadas de presentación y atención, etc.) y demanda espacios adecuados (en tamaño y equipación), lugares de estudio, etc., que a menudo no están a disposición del Departamento en el número necesario.
- c. Con relación a los procedimientos administrativos (inscripción, matrícula, reconocimiento), cuya temporización depende fundamentalmente de la UPV, cabe señalar que algunos de los plazos resultan a veces difíciles de coordinar con la situación real de los aspirantes a integrarse en la disciplina del máster, lo cual ocasiona algunos transtornos a éstos.
- d. Sería deseable para la internacionalización del título, que puede tener pleno sentido en el ámbito de un máster dentro del EEES, mejorar la

disponibilidad y difusión de información sobre el máster en inglés (comenzando por la página web, la publicidad impresa, los formularios y aplicaciones de preinscripción y matrícula, etc.). También sería interesante incrementar la docencia impartida en inglés como parte de las actividades formativas del máster (asignaturas, conferencias invitadas, etc.).

Amenazas externas al Título. En estos momentos el máster se enfrenta a la incertidumbre derivada del cambio de los planes de estudios en las titulaciones que dan acceso a éste. En particular, la implantación del grado y la posterior desaparición de los estudios de Ingeniería en Informática, en la cual se imparten las asignaturas del módulo básico del máster (M1). La formación adquirida por los estudiantes mediante las asignaturas de este módulo es importante para su aprovechamiento en las asignaturas de especialización (módulo M2). No está claro el futuro de dichas asignaturas, muchas de las cuales no están contempladas en el nuevo plan de estudios del grado ni siquiera como optativas. Por otro lado, la legislación en materia de doctorado ha cambiado recientemente con la publicación del Real Decreto 99/2011 (BOE de 10 de Febrero de 2011). La nueva norma apunta a la creación de Escuelas de Doctorado como nuevo marco para el desarrollo de los estudios de doctorado. No obstante, el funcionamiento de dichas Escuelas y su relación con los másteres de orientación investigadora no está especificado.

Aparte de la inestabilidad derivada de los cambios que supone la adaptación al EEES, también es cada vez más necesario el replanteamiento de los másteres en términos de infraestructuras personales y materiales. Ya se ha apuntado anteriormente que las tareas de gestión derivadas de un título con un buen número de alumnos y asignaturas y una demanda externa comparable a la de muchas titulaciones de primer ciclo se verían muy beneficiadas (y con ellas los alumnos y todos los docentes) de una apropiada dotación de medios.

3.

Oportunidades externas para la mejora del Título. Uno de los aspectos más interesantes del máster es lo atractiva que resulta la temática desarrollada por el mismo para los futuros profesionales e investigadores interesados en ofrecer y buscar soluciones tecnológicas que contribuyan al correcto desarrollo de la Sociedad de la Información. Esto se plasma en múltiples iniciativas institucionales de apoyo a la investigación y el desarrollo en este campo, no solo en el ámbito nacional (mediante las Líneas Instrumentales del Plan Nacional de I+D+i 2008-2011) sino también en el ámbito europeo en la séptima edición del Programa Marco de Investigación (FP7). Desde el punto de vista investigador y profesional, consideramos que este contexto científico y profesional es muy positivo para el futuro del máster, que puede contribuir eficazmente al progreso en el área. Desde el punto de vista sociopolítico, la creciente demanda de *internacionalización* de las enseñanzas universitarias, plasmada en primer lugar en la implantación del EEES y en segundo lugar en la existencia de convocatorias europeas que promueven la creación de títulos de posgrado de ámbito mundial (e.g., ERASMUS-Mundus), nos anima a evolucionar progresivamente hacia este objetivo como forma natural de ampliar nuestro esfuerzo docente e investigador, mejorar la visibilidad del máster, y captar alumnos capaces que puedan embarcarse en una carrera investigadora de amplia proyección. Con la concesión al consorcio formado por

la Universidad de Valencia (UV), la Universidad Politécnica de Valencia (UPV), y el Centro Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) del *campus de excelencia VLC/CAMPUS*, y la reciente consecución de otro proyecto similar (CAMPUSHABITAT5U, que involucra las cinco universidades públicas de la Comunidad Valenciana), se abren nuevas posibilidades de recabar apoyo para la progresiva participación del máster en los proyectos de internacionalización que ya están en marcha en el ámbito del VLC/CAMPUS.

- V. Análisis de los informes externos de evaluación del Título: AVAP y ANECA.** El informe de gestión del título correspondiente al curso 2009-2010 fue aprobado por la Comisión de Calidad de la Universidad Politécnica de Valencia en sesión celebrada el 20 de Abril de 2011 sin ningún comentario adicional. Todavía no se ha recibido ningún informe de seguimiento por parte de la AVAP. Por otro lado, a finales de Abril de 2011 la UPV remitió a la ANECA una solicitud de verificación del Máster en Ingeniería del Software, Métodos Formales y Sistemas de Información en la cual se realizaba la adaptación del plan de estudios del máster al esquema de módulos y materias preconizado por ANECA, suprimiéndose de la descripción del título la relación de asignaturas del máster y fijando las nuevas condiciones para la obtención de una de las tres especialidades del máster. El pasado 25 de Octubre de 2011 se recibió la notificación de ANECA informando positivamente de las modificaciones mencionadas. La notificación no contenía ningún comentario adicional más allá de confirmar que la propuesta de modificación del título oficial no suponía un cambio que afecte a su naturaleza y objetivos.
- VI. Análisis de quejas y sugerencias de los grupos de interés.** No se han recibido quejas remarcables más allá de las derivadas de algunos procesos administrativos, que se han comentado de forma resumida más arriba.
- VII. Metas para los indicadores del Sistema de Gestión de Calidad de Títulos Oficiales de la UPV.** A partir de los resultados que hemos obtenido y del análisis cualitativo realizado, se definen las siguientes metas para los indicadores del SGCTi.

Nivel 1. Indicadores de actividad	Actividad docente			Actividad investigadora	Demanda	
	IAD ponderado	Tasa de PDI Doctor	Tasa de PDI a tiempo completo	IAI ponderado	Tasa de matriculación	Tasa oferta y demanda
Meta curso 2011-2012	50	1	1	60	0,9	

Nivel 2. Indicadores de resultados	Docencia				Internacionalización			Empleabilidad		
	Tasa de graduación	Tasa de rendimiento	Tasa de abandono	Tasa de eficiencia	Número de alumnos de intercambio recibidos	Número de alumnos matriculados que han realizado intercambio académico	Número de alumnos titulados que han realizado intercambio académico	Número de alumnos matriculados que han realizado prácticas en empresa	Número de alumnos titulados que han realizado prácticas en empresa	Tasa de empleabilidad
Meta curso 2011-2012	50%	0,7	25%	0,86	5	5	5	10		

Nivel 3. Indicadores de satisfacción	Profesorado	Alumnado		Titulados		
	Satisfacción media del profesorado con la gestión del título	Satisfacción media del alumnado con la gestión del título	Satisfacción media del alumnado con la docencia impartida en el título	Satisfacción media del titulado con la formación recibida	Satisfacción media del titulado con la gestión del título	Satisfacción media del titulado con el título (3 años)
Meta curso 2011-2012	8	7,5	8	9,5	8	

VIII. Objetivos y actuaciones para la mejora del Título

Como consecuencia del presente análisis se definen los siguientes objetivos de mejora del Título y las acciones a desarrollar para alcanzarlos.

Objetivos de mejora del Título	Acciones para alcanzar los objetivos	Descripción del título	Justificación: Interés académico, científico o profesional. Demanda y su interés para la sociedad. Referentes nacionales e internacionales. Normas reguladoras del ejercicio profesional	Objetivos. Competencias generales y específicas	Acceso y admisión. Sistemas de apoyo y orientación de estudiantes. Sistemas de transferencia y reconocimiento de créditos	Planificación enseñanza. Plan de estudios. Planificación y gestión de la movilidad.	Personal académico	Recursos, materiales y servicios	Resultados previstos	Sistema de Gestión de Calidad del Título
- Implantación del nuevo plan de estudios del máster (informado positivamente por ANECA el 25 de Octubre de 2011 y pendiente de modificación en el RUCT)	- Definición de asignaturas asociadas a los nuevos módulos y materias		X	X	X	X				
	- Incorporación de nuevos referentes nacionales e internacionales		X							
	- Incorporación de un Subdirector Docente del máster encargado de los aspectos organizativos de la docencia					X	X	X		
	- Establecer criterios homogéneos y actualizados para la evaluación de los Trabajos Fin de Máster									X
- Mejorar la calidad de la enseñanza y el servicio a los alumnos.	- Agilizar y racionalizar los procesos de preadmisión y reconocimiento				X					
	- Ampliar la docencia de prof. externo					X				
	- Mejorar las infraestructuras (aulas y personal)							X		
- Internacionalización	- Promover la docencia de asignaturas y la producción de materiales en inglés		X		X					X
	- Promover acuerdos con universidades y centros extranjeros				X					X