



Seguimiento de títulos oficiales

Escuela Politécnica Superior

Máster Universitario en Ingeniería Informática

9. Sistema de Garantía Interna de Calidad

Informe anual de seguimiento
2014-15

excelencia Campus Internacional UAM
CSIC

Índice de contenido

[1. Objeto](#)

[2. Alcance](#)

[3. Seguimiento de recomendaciones y plan de mejora](#)

[4. Resumen de actividades realizadas](#)

[5. Análisis cuantitativo y cualitativo de la evolución de los indicadores asociados al seguimiento del título](#)

[5.1. Acceso y admisión de estudiantes](#)

[5.2. Desarrollo del programa formativo](#)

[5.3. Movilidad](#)

[5.4. Prácticas externas](#)

[5.5. Rendimiento académico](#)

[5.6. Abandono](#)

[5.7. Inserción laboral](#)

[5.8. Satisfacción](#)

[5.9. Difusión y comunicación del máster](#)

[5.10. Recursos materiales y servicios](#)

[5.11. Recursos humanos](#)

[6. Identificación de puntos fuertes y áreas de mejora](#)

[6.1. Puntos fuertes](#)

[6.2. Áreas de mejora](#)

[7. Conclusiones](#)



| | |
|---|---|
| <p>Elaborado por:</p> <p>Coordinador del Máster Universitario en Ingeniería Informática</p> <p>Fecha: 5/2016</p> | <p>Revisado por:</p> <p>Comisión de Coordinación del Máster Universitario en Ingeniería Informática</p> <p>Fecha: 6/2016</p> |
|---|---|

1. Objeto

El objeto de este documento es realizar un análisis y valoración del desarrollo y evolución de los estudios que dan origen al título de Máster Universitario en Ingeniería Informática, y extraer conclusiones a partir de las cuales se elaborará un plan de mejora orientado a subsanar las posibles deficiencias encontradas y a lograr los objetivos propuestos con estos estudios.

2. Alcance

Este documento contempla:

- El análisis cuantitativo y cualitativo de la evolución de los indicadores asociados al seguimiento del título.
- La identificación de los puntos fuertes y áreas de mejora.

3. Seguimiento de recomendaciones y plan de mejora

El actual es el segundo informe anual de seguimiento interno del Máster Universitario en Ingeniería Informática de la Escuela Politécnica Superior de la UAM (curso lectivo 2014-15). A continuación, se realiza un análisis de las acciones de mejora propuestas en el anterior informe de seguimiento:

- ❖ En el anterior curso 2013-14 se detectaron problemas con el grado de satisfacción por parte de las asignaturas en dos de las asignaturas del título: Dirección y gestión de proyectos científicos y tecnológicos (DGPCT) y Sistemas basados en conocimiento y minería de datos (SBC). Estas dos asignaturas se vieron afectadas en el curso lectivo pasado por diversos problemas relacionados con su compartición con el Máster Universitario en Investigación e Innovación en TIC (Máster i2-TIC), de carácter investigador y no profesionalizante (ver apartados 5.8 y 6.2). Las acciones de mejora realizadas en el curso 2014-15 en la asignatura DGPCT (desdoblamiento en dos asignaturas: una específica para el Máster MU11, y otra para el i2-TIC; inclusión de un profesor asociado a tiempo parcial con amplia experiencia profesional) han proporcionado una mejora muy significativa en el grado de satisfacción en dicha asignatura. Por otra parte SBC no ha mejorado los resultados debido a motivos que se analizan en el apartado 5.8. Se decide que el seguimiento detallado de ambas asignaturas debe mantenerse en el siguiente curso académico y se proponen nuevas acciones de mejora para el curso 15/16.
- ❖ Presentación en la web de las mejoras realizadas en relación con el sistema de garantía de calidad. Se han incluido en la web del máster resúmenes de los indicadores más relevantes del título.

4. Resumen de actividades realizadas

- Jornada de Posgrado de la EPS: es una jornada informativa para futuros estudiantes de posgrado orientada a aquellos con interés en ingresar en el siguiente curso académico. El 26 de enero de 2015 se realizó la jornada orientada a los estudiantes que tenían interés en ingresar en el 2015-16 (los estudiantes que tenían interés en ingresar en el 2014-15 tuvieron la jornada el 22 de enero de 2014).
- Acto de acogida y presentación del máster al principio del curso.
- Reuniones con delegados y coordinadores de asignaturas al final de cada semestre para analizar el funcionamiento del Máster y detectar acciones de mejora para el curso 2015-16.
- Tutela de estudiantes. El Máster en Ingeniería Informática no requiere para la admisión del estudiante la necesidad de un tutor académico. Por ello, la tutela de estudiantes se realiza habitualmente por el Coordinador del Título, y se mantiene un seguimiento de los problemas o necesidades de los estudiantes a través de los representantes de los mismos en la Comisión Académica del título. Por último, y una vez los estudiantes comienzan el desarrollo de su Trabajo Fin de Máster, el profesor encargado de la tutorización de este trabajo se encarga de realizar la tutela del alumno en lo relacionado con la finalización del Título.
- Ayudas de matrícula para estudiantes del máster. El departamento de Ingeniería Informática ofertó y concedió 6 ayudas de matrícula. Estas ayudas cubren el 50% de los gastos de matrícula.
- Ayudas para incorporación de estudiantes extranjeros. Se ofertaron y concedieron 4 ayudas de 8000€ (800€/mes durante 10 meses) más 4000€ de ayuda de matrícula para estudiantes extranjeros que se incorporasen al Máster en el curso 2014-15. Estas ayudas fueron financiadas gracias al Campus de Excelencia Internacional.
- Seminarios de investigación. La EPS viene organizando un ciclo continuo de seminarios de investigación desde el curso 2000-01 en el que participan ponentes internacionales de prestigio. Durante el curso 2014-15 se celebraron 28 de estos seminarios de investigación (se puede consultar el detalle de estos seminarios en la página web <http://afrodita.ii.uam.es/esp/investigacion/index2014-2015.html>). En el Máster se fomenta activamente la asistencia de los estudiantes a estos seminarios de investigación.

5. Análisis cuantitativo y cualitativo de la evolución de los indicadores asociados al seguimiento del título

Todos los análisis presentados a continuación se basan en datos obtenidos del repositorio ISOTOOLS para la gestión eficaz y de calidad del proceso de seguimiento de los planes de estudio de la Universidad Autónoma de Madrid.

5.1. Acceso y admisión de estudiantes

En el curso 2014-15 se ofertaron 40 plazas para el Máster en Ingeniería Informática, y se recibieron un total de 60 solicitudes de admisión. El número de alumnos admitidos en disposición de matrícula fue 27, que coincide con el número final de estudiantes de nueva matrícula. Esto representa una cobertura de matrícula del 67.5% de las plazas ofertadas.

El 11.11% de los estudiantes de nueva matriculación (3 estudiantes de 27) procedían de alguna comunidad autónoma distinta a Madrid.

Estos datos de acceso y matrícula se consideran adecuados.

5.2. Desarrollo del programa formativo

El programa del máster consta de 10 asignaturas obligatorias de 6 créditos ECTS, y una de ellas (Temas avanzados en ingeniería informática) puede cursarse de entre las ofertadas en el Máster Universitario en Investigación e Innovación en TIC (I2-TIC) en alguno de los tres itinerarios principales (Arquitectura y Tecnología de los Computadores, Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial, y Lenguajes y Sistemas Informáticos) directamente relacionados con las competencias profesionales del título. Por último, el título requiere de la realización de un Trabajo de Fin de Máster de 12 ECTS que debe realizarse durante el tercer trimestre (siguiente curso lectivo: 2015-16).

El 55.56% de los estudiantes cursó el máster a tiempo completo (estaban matriculados en al menos 42 créditos ECTS). En conjunto la duración media de los estudios fue de 1.3 años.

5.3. Movilidad

No se ha realizado movilidad por parte de los estudiantes durante el curso 2014-15. Dada la duración y desarrollo del programa formativo del título (72 créditos ECTS, de los cuales 60 ECTS se desarrollan durante el primer curso lectivo, y los restantes 12 ECTS correspondientes al Trabajo Fin de Máster que se completa en el tercer semestre) la movilidad es difícil de desarrollar por parte de los estudiantes. Por otro lado, y dado el carácter profesional del título, un número significativo de los mismos se encuentran trabajando, lo que dificulta el desarrollo de acciones de movilidad.

5.4. Prácticas externas

La asignatura de Prácticas Externas es una asignatura de prácticas que se puede cursar de dos maneras, bien como prácticas externas en una empresa (la EPS tiene acuerdos con más de 100 empresas), o bien como una estancia en un grupo de investigación de la EPS. Durante el curso 2014-15 19 estudiantes del máster han cursado las prácticas externas, en su mayoría en empresas, con un rendimiento medio del 100%.

5.5. Rendimiento académico

Los datos extraídos de Isotools muestran las siguientes tasas de rendimiento de los estudiantes:

- Tasa de rendimiento académico (créditos superados sobre créditos matriculados del total de estudiantes): 91.54%
- Tasa de rendimiento en primera matrícula: 91.54%
- Tasa de éxito (créditos superados sobre créditos presentados): 98.35%

El rendimiento es mayor en los estudiantes con dedicación completa (92.96% frente a 86.89%). La tasa de graduación es del 50% de los estudiantes (8 estudiantes de los 16 matriculados en el curso 2013-14 han acabado el máster en este curso o en el anterior). Si se computa la tasa de graduación de los estudiantes a tiempo completo, esta sube a 75% (de los 8 estudiantes a tiempo completo del curso 2013-14, 6 han completado los estudios).

La tasa de abandono es del 6.25% (uno de los estudiantes que iniciaron el máster en el curso 2013-14 no lo completó y no se ha matriculado en los cursos 2014-15 ni 2015-16).

Estos resultados son adecuados al contexto del máster y no presentan variaciones significativas con respecto a los del curso anterior. Las tasas de graduación y abandono son consistentes con las estimaciones realizadas en la memoria de verificación del título.

La Tabla 1 muestra para cada asignatura del Título tanto el número de estudiantes matriculados (primera o segunda matrícula) como la tasa concreta de rendimiento.



TABLA 1.- RESULTADOS EN LAS ASIGNATURAS QUE CONFORMAN EL PLAN DE ESTUDIOS DEL MUII EN EL CURSO ACADÉMICO 2014-15

| Asignatura (carácter) ⁵ | | Total Estudiantes matriculados | Total estudiantes en primera matrícula | Total estudiantes de segunda o posteriores matrículas | Nº de aprobados / Nº matriculados | Nº de aprobados /Nº de presentados | Nº de no presentados /Nº de matriculados | Porcentaje de aprobados en 1ª matrícula sobre los matriculados en 1ª matrícula |
|---|-------------|--------------------------------|--|---|-----------------------------------|------------------------------------|--|--|
| COMPUTACIÓN A GRAN ESCALA | Obligatoria | 20 | 20 | 0 | 100,00% | 100,00% | 0,00% | 100,00% |
| DESARROLLO DE SISTEMAS INTERACTIVOS | Obligatoria | 26 | 26 | 0 | 100,00% | 100,00% | 0,00% | 100,00% |
| DIRECCIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS | Obligatoria | 26 | 26 | 0 | 100,00% | 100,00% | 0,00% | 100,00% |
| GRÁFICOS, MULTIMEDIA Y ENTORNOS VIRTUALES | Obligatoria | 26 | 26 | 0 | 100,00% | 100,00% | 0,00% | 100,00% |
| INTERNET Y REDES AVANZADAS | Obligatoria | 28 | 28 | 0 | 92,86% | 100,00% | 7,14% | 92,86% |
| PRÁCTICAS EXTERNAS | Obligatoria | 19 | 19 | 0 | 100,00% | 100,00% | 0,00% | 100,00% |
| SEGURIDAD Y AUDITORÍA DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN | Obligatoria | 27 | 27 | 0 | 100,00% | 100,00% | 0,00% | 100,00% |



| | | | | | | | | |
|---|-----------------------|----|----|---|--------|---------|--------|--------|
| SISTEMAS BASADOS EN CONOCIMIENTO Y MINERÍA DE DATOS | Obligatoria | 19 | 19 | 0 | 94,74% | 94,74% | 0,00% | 94,74% |
| SISTEMAS DISTRIBUIDOS, EMPOTRADOS Y UBICUOS | Obligatoria | 25 | 25 | 0 | 88,00% | 88,00% | 0,00% | 88,00% |
| TEMAS AVANZADOS EN INGENIERÍA INFORMÁTICA | Obligatoria | 19 | 19 | 0 | 94,74% | 100,00% | 5,26% | 94,74% |
| TRABAJO FIN DE MÁSTER | Trabajo fin de máster | 14 | 14 | 0 | 42,86% | 100,00% | 57,14% | 42,86% |



Los datos de rendimiento son en general muy satisfactorios y confirman el correcto funcionamiento del título observado en el curso anterior:

- El rendimiento de los estudiantes es muy elevado. Todas las asignaturas presentan tasas de rendimiento de al menos 88%. La tasa global es del 91.54%.
- La tasa de presentados es en general muy baja. Únicamente en las materias de Internet y Redes Avanzadas (7.14%) y Temas Avanzados en Ingeniería Informática (5.26%) aparece una tasa de no presentados diferente de cero. En este hecho quizá influyó un exceso en la carga prácticas de estas asignaturas.
- La aparentemente alta tasa de no presentados del Trabajo Fin de Máster se debe al hecho de que, aunque la matrícula del mismo se produce en el curso 2014-15, este trabajo no puede ser presentado hasta el curso siguiente (tercer semestre), por lo que aparecen como no presentados.

5.6. Abandono

La tasa de abandono observada es del 6.25%: uno de los estudiantes que iniciaron el Máster en el curso 2013-14 no lo completó y no se ha matriculado en el curso 2014-15. Este valor es consistente con la predicción realizada en la memoria de verificación del título (10%).

5.7. Inserción laboral

El título es de carácter profesionalizante. A continuación se presenta un resumen de los datos facilitados por dicho Observatorio de Empleo para los titulados en el curso 2013-14 (no se disponen aún de datos para el curso 2014-15). Los resultados de inserción laboral de los titulados son muy positivos:

- La tasa de empleabilidad es del 100%.
- El 100% indica estar satisfecho, bastante o muy satisfecho con la preparación recibida en la Universidad
- Un 60% indica que el factor principal de contratación ha sido sus estudios de posgrado.
- El 100% se encuentra satisfecho o muy satisfecho con el trabajo encontrado
- El 100% se encuentra satisfecho con el salario
- La relación entre la titulación cursada y la actividad profesional desarrollada se cuantifica con una puntuación de 4.2 sobre 5.

Estos datos de inserción laboral se adecúan al contexto del título.

5.8. Satisfacción

Los resultados de satisfacción disponibles a través de la plataforma Isotools evidencian unos índices de satisfacción de los estudiantes bastante adecuados, aunque mejorables, por encima de la media de la escala en todos los casos (valores numéricos sobre 5, siendo 5 el valor de máxima satisfacción) y casi siempre superando los niveles medios para el resto de las titulaciones de la EPS y la universidad.

En la siguiente tabla se muestra un resumen de los indicadores más relevantes para los cursos 2014-15 (actual) y 2013-14 (anterior). Como referencia se incluyen en la tabla, entre paréntesis, los valores medios de la universidad.

TABLA 2.- ÍNDICES PRINCIPALES DE SATISFACCIÓN DE LOS ESTUDIANTES

| Curso | 2013-14 | 2014-15 |
|---|----------------------------------|----------------------------------|
| Satisfacción con el profesorado | 3.68 (N=100; promedio UAM: 3.81) | 3.82 (N=128; promedio UAM: 3.98) |
| Satisfacción con las asignaturas | 2.97 (N=37; promedio UAM: 3.65) | 3.38 (N=77; promedio UAM: 3.79) |

En la gráfica 1 se muestran los resultados de satisfacción de los estudiantes con las asignaturas del plan de estudios. La gran mayoría de las asignaturas tiene una valoración superior o cercana a 3 sobre 5. El llamativo aumento en la valoración de la asignatura PROJ (Dirección y Gestión de Proyectos Científicos y Tecnológicos) se debe a la acción de mejora realizada en el curso 2013-14 y que separó esta materia de otra de carácter equivalente que se impartía en el Máster i2TIC (de carácter investigador y no profesionalizante). Además, se incluyó en dicha asignatura a un profesor asociado a tiempo parcial con amplia experiencia profesional. Como se puede observar en la gráfica, al modificar el enfoque y no compartir esta materia entre alumnos de diferente perfil se obtuvieron unos resultados muy positivos en lo relacionado con la satisfacción de los estudiantes con esta materia.

En el caso de la materia SBC (Sistemas Basados en Conocimiento y Minería de Datos) se observa una bajada en la satisfacción por parte de los estudiantes. Las principales causas, según un análisis de las respuestas de los alumnos a las preguntas abiertas de la encuesta de satisfacción, son el exceso en la carga de trabajo percibido por los estudiantes (exceso de prácticas, proyecto final y examen), un contenido demasiado teórico, el descontento por la fecha en la que se realizó el examen (que coincidió en una semana con entregas de otras asignaturas), y la compartición

de esta materia con el título i2TIC. Se ha propuesto una batería de acciones de mejora relacionadas con esta materia para el próximo curso lectivo (ver sección 6.2).

El resto de materias del título muestran una satisfacción superior o cercana a 3 sobre 5, datos que se consideran adecuados.

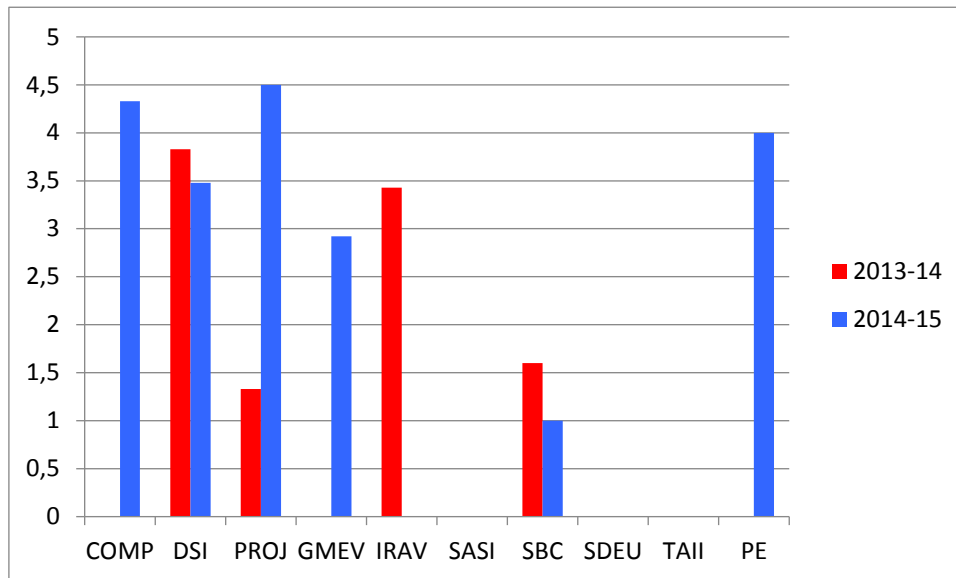


Figura 1: Grado de satisfacción en las asignaturas del máster. Se muestran solo las estadísticas con N de al menos 5. Las abreviaturas de las asignaturas son las siguientes. COMP: Computación a Gran Escala; DSI: Desarrollo de Sistemas Interactivos; PROJ: Dirección y Gestión de Proyectos Científicos y Tecnológicos; GMEV: Gráficos, Multimedia y Entornos Virtuales; IRAV: Internet y Redes Avanzadas; SASI: Seguridad y Auditoría de los Sistemas de Información (SASI); SBC: Sistemas Basados en Conocimiento y Minería de Datos; SDEU: Sistemas Distribuidos Empotrados y Ubicuos; TAIL: Temas Avanzados en Ingeniería Informática; PE: Prácticas Externas.

Por otra parte, y en general, en cuanto a las preguntas abiertas en la encuesta de satisfacción una preocupación frecuente de los estudiantes es la gestión de la carga de trabajo. Aunque es un problema difícil de cuantificar, pues varios estudiantes cursan másteres dobles y muchos de ellos compatibilizan el máster con un trabajo, desde la coordinación del máster se están haciendo esfuerzos por coordinar las entregas y pruebas de evaluación de las distintas asignaturas. Por ejemplo, una acción de mejora para el curso 2015-16 es la implementación de un calendario oficial de exámenes similar al de los grados.

5.9. Difusión y comunicación del máster

Se ha hecho difusión y promoción del máster en el Foro de Posgrado (20 a 22 de febrero de 2014) y en la Jornada de Posgrado de la EPS (22 de enero de 2014). Se cuenta con folletos

informativos y carteles en inglés y en español que se han distribuido en las ferias anteriores y están permanentemente disponibles para los interesados en la ventanilla de información de la EPS.

La página web del máster (<http://www.eps.uam.es/muii>) muestra toda la información relevante acerca del título.

5.10. Recursos materiales y servicios

La Escuela Politécnica Superior de la UAM dispone de 10 aulas, 5 salas de seminarios, 24 laboratorios de prácticas y varias salas comunes, además de la biblioteca. Para la docencia del máster se utilizaron principalmente aulas y laboratorios de prácticas. Todas las aulas están dotadas de un proyector, y en los laboratorios existen ordenadores para uso de los estudiantes (capacidad para entre 20 y 40 estudiantes). La planificación de uso compartido de estos recursos se realizó mediante unos horarios que tuvieron en cuenta diversos requisitos de eficiencia, tanto a nivel académico como funcional. En lo que se refiere a la biblioteca de la EPS, el nivel de satisfacción se encuentra entre los más altos de entre todas las de la UAM, destacando algunos aspectos como la disponibilidad de salas de trabajo en grupo, accesibilidad para personas con discapacidad, dotaciones de ordenadores portátiles destinados a préstamo, etc.

5.11. Recursos humanos

Han participado en el máster un total de 24 docentes de la Escuela Politécnica Superior de la UAM. El 100% de ellos es PDI doctor, y 18 (el 75% del total) es PDI permanente. El número de sexenios reconocidos del PDI permanente es 37, lo que resulta en una media de 1.54 sexenios por docente y 2.06 sexenios por PDI permanente.

Tres profesores del máster (de 14 invitados) participaron en la octava convocatoria del programa Docencia-UAM de evaluación de la actividad docente, lo que supone una participación del 21.43%. De ellos, uno superó la puntuación media (33% de los presentados).

Finalmente, cinco profesores del máster participaron en proyectos de innovación docente y uno en diversas acciones formativas.

6. Identificación de puntos fuertes y áreas de mejora

6.1. Puntos fuertes

Entre las fortalezas más significativas del título cabe destacar:

- El alto rendimiento de los estudiantes, con una tasa del 91.54% y una tasa de éxito superior al 98.35%. Atendiendo a las asignaturas, la mayoría de ellas presentan tasas de rendimiento por encima del 88%.
- El elevado índice de inserción laboral de los egresados, con una tasa de empleabilidad del 100%, en todos los casos con empleos directamente relacionados con los estudios cursados.

6.2. Áreas de mejora

Entre los aspectos de mejora del título pueden mencionarse:

- Mejora de la coordinación de las entregas y pruebas de evaluación de las distintas asignaturas. Se solicitará la implantación en el curso 2015-16 se implantará un calendario oficial de exámenes similar al de los grados.
- Se va a realizar la siguiente batería de acciones en la asignatura SBC:
 1. Enfocar la planificación de la docencia de SBC para hacerla más atractiva a los estudiantes con perfil más profesionalizante. Esto incluye usar Python para explicar conceptos y realizar prácticas en vez de Matlab o Weka según se venía realizando.
 2. Eliminación del proyecto final.
 3. Reducción del número de prácticas.
- El presente curso académico ha sido el primero del Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación. Con el fin de optimizar los recursos se decidió compartir la asignatura Internet y Redes Avanzadas con este Máster. Sin embargo algunos estudiantes mostraron su descontento ante el tamaño del grupo, por lo que se decide de cara al siguiente curso, 2015-16, desdoblar los grupos de prácticas de la asignatura.
- Mantenimiento de los datos de matrícula e internacionalización del máster. Los datos de acceso y matrícula para el curso 2014-15 son satisfactorios, con un total de 27 estudiantes de nueva matrícula. Si bien no se cubren las 40 plazas ofertadas se considera que el número de alumnos es adecuado.
- Mejora de la información sobre el título en la página web del máster. Se ha detectado la falta de determinada información en la web del máster, como las competencias del título, los criterios de admisión, o enlaces a la memoria de verificación y al RUCT. Se plantea como acción de mejora la revisión de la mencionada página web para incluir en ella toda la información relevante acerca del título.



7. Conclusiones

La impresión general en lo relacionado con el funcionamiento del Máster Universitario en Ingeniería Informática, es en general positiva. Los datos de rendimiento son elevados, y el número de estudiantes matriculados se ha incrementado respecto al año anterior (27 versus 16). Esto nos hace ser moderadamente optimistas en cuanto a la evolución del máster en los cursos sucesivos, sin descuidar algunos de los aspectos para los que se han planteado acciones de mejora.

En cuanto a la satisfacción del alumnado, a la que damos gran importancia, estamos convencidos de que las mejoras planteadas mejorarán los desajustes de coordinación observados y que esto influirá de manera positiva a la satisfacción tanto de alumnos como de egresados en un futuro cercano. Somos por tanto moderadamente optimistas en cuanto a la evolución del Máster en los cursos sucesivos, si bien se debe tener en cuenta los puntos a mejorar para tratar de buscar una oferta de carácter eminentemente profesionalizante que sea atractiva tanto para los estudiantes como para los futuros empleadores.