



VICERRECTORADO DE CALIDAD

RUCT	MEMORIA ANUAL DE SEGUIMIENTO
4313956	MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

Universidad/es participantes	Centro
UCM	FACULTAD DE INFORMÁTICA

Créditos	Doble grado/máster	curso de implantación	Prácticas externas	Programas de movilidad
90	Máster	2013-14	X	

ÚLTIMA EVALUACIÓN DE LA AGENCIA EXTERNA			
Verifica	Modificación Verifica	Seguimiento externo	Acreditación
	X		

ÍNDICE

<u>INFORMACIÓN PÚBLICA DEL TÍTULO</u>	3
<u>ANÁLISIS DE LA IMPLANTACIÓN Y DESARROLLO EFECTIVO DEL TÍTULO</u>	3
1. <u>ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL TÍTULO</u>	3
2. <u>ANÁLISIS DE LA ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LOS MECANISMOS DE COORDINACIÓN DEL TÍTULO</u>	4
3. <u>ANÁLISIS DEL PERSONAL ACADÉMICO</u>	6
4. <u>ANÁLISIS DEL FUNCIONAMIENTO DE QUEJAS Y SUGERENCIAS</u>	7
5. <u>INDICADORES DE RESULTADO</u>	8
6. <u>TRATAMIENTO DADO A LAS RECOMENDACIONES DE LOS INFORMES DE VERIFICACIÓN, SEGUIMIENTO Y RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN.</u>	15
7. <u>MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS</u>	17
8. <u>RELACIÓN Y ANÁLISIS DE LAS FORTALEZAS DEL TÍTULO.</u>	17
9. <u>RELACIÓN DE LOS PUNTOS DÉBILES DEL TÍTULO Y PROPUESTA DE MEJORA</u>	21

INFORMACIÓN PÚBLICA DEL TÍTULO

URL: <https://informatica.ucm.es/estudios/master-ingenieriainformatica>

ANÁLISIS DE LA IMPLANTACIÓN Y DESARROLLO EFECTIVO DEL TÍTULO DE GRADO/MÁSTER

1. ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL TÍTULO

1.1.- Relación nominal de los responsables del SGIC y colectivo al que representan

La Facultad de Informática cuenta con una Comisión de Calidad del Posgrado (<https://informatica.ucm.es/comision-de-calidad-posgrado>) que lleva a cabo todas las actuaciones relativas a garantizar la calidad de los estudios de posgrado que en ella se imparten. Sus integrantes son:

Nombre	Apellidos	Categoría y/o colectivo
Narciso	Martí Oliet	Vicedecano de posgrado
Óscar	Garnica Alcázar	Dpto. Arquitectura de Computadores y Automática
Juan	Lanchares Dávila	Dpto. Arquitectura de Computadores y Automática (suplente)
Belén	Díaz Agudo	Dpto. Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial
Baltasar	Fernández Manjón	Dpto. Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial (suplente)
Elvira	Albert Albiol	Dpto. Sistemas Informáticos y Computación
Clara María	Segura Díaz	Dpto. Sistemas Informáticos y Computación (suplente)
Andrea	Peña Calvín	Alumnos - Másteres
Amalia	Regueira Fernández	Alumnos - Másteres (suplente)
Alberto	Gutiérrez Gallego	Alumnos - Doctorado
Daniel	García Moreno	Alumnos - Doctorado (suplente)
Rafael	Ruiz Gallego-Largo	PAS

1.2.- Normas de funcionamiento y sistema de toma de decisiones

Existe un reglamento de funcionamiento de la Comisión de Calidad de Posgrado que fue aprobado en Junta de Facultad el 22 de marzo de 2010 y está disponible públicamente en la página web de la facultad: <https://informatica.ucm.es/comision-de-calidad-posgrado>. Todas las decisiones se adoptan por mayoría simple y el presidente tiene voto de calidad. Además del

reglamento, en esa página web también está disponible la información sobre la composición de la Comisión así como las actas de todas las reuniones.

Entre sus funciones está el seguimiento de los sistemas de garantía de calidad de todas las titulaciones de posgrado impartidas en la Facultad de Informática, realizar propuestas de revisión y mejora de las titulaciones, y recoger información sobre el desarrollo y aplicación de los programas formativos. Desde su implantación, esta Comisión no ha detectado ningún problema grave en el desarrollo del Máster en Ingeniería Informática. Disfunciones puntuales en algunas asignaturas han sido resueltas directamente por el vicedecano de posgrado y el coordinador del máster.

Existe otra comisión relacionada con el posgrado y el máster en Ingeniería Informática: la Comisión de Posgrado. Esta comisión se encarga de gestionar todos los trámites de admisión al máster así como, en calidad de comisión delegada de la Junta de Facultad, elaborar y aprobar toda la normativa relacionada con el mismo como la normativa y calendarios para trabajos de fin de máster, las prácticas externas, etc.

1.3.- Periodicidad de las reuniones y acciones emprendidas

Durante el curso 2021-22 solo fue necesaria una única reunión de la Comisión de Calidad de Posgrado cuya finalidad principal fue la aprobación de las memorias de seguimiento de los másteres y el programa de doctorado del curso 2020-21.

Fecha	Temas tratados	Problemas analizados, acciones de mejora, acuerdos adoptados
24/11/2021	- Aprobación de actas anteriores - Informe del presidente - Aprobación de memorias de seguimiento de máster y doctorado	Se aprueba la memoria de seguimiento del Máster en Ingeniería Informática para el curso 2020-2021

FORTALEZAS	DEBILIDADES
No se detectan	No se detectan

2. ANÁLISIS DE LA ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LOS MECANISMOS DE COORDINACIÓN DEL TÍTULO

Fecha	Temas tratados	Problemas analizados, acciones de mejora, acuerdos adoptados
15/11/2021	Reunión del vicedecano de posgrado y el coordinador del máster para revisar la memoria de seguimiento	Se revisa la memoria de seguimiento del curso 2020-21
04/02/2022 y 07/02/2022	Reunión en línea con los delegados de primer y segundo curso para tratar los temas ocurridos durante el primer semestre	Los estudiantes señalan las siguientes situaciones con concretas: - Computación de altas prestaciones y aplicaciones: el objetivo de la asignatura es adecuado pero se utilizan demasiadas herramientas diferentes. - Dirección y gestión de proyectos software: Se introduce demasiada teoría para una asignatura práctica. - Desarrollo de videojuegos: las clases prácticas no iban acompañadas de suficiente material teórico. A veces se

		<p>requerían conocimientos que no se habían explicado anteriormente en clase.</p> <p>En los tres casos se trasladó esa información a los profesores responsables para que la tuvieran en cuenta para el siguiente curso.</p> <p>Además, los estudiantes presentaron una serie de sugerencias generales sobre el máster:</p> <ul style="list-style-type: none"> - No hay ninguna asignatura en la que se aprenda computación en la nube o virtualización de servicios. En 2023 se creará una comisión en la Facultad de Informática para actualizar la titulación, por lo que posponemos su resolución a dicha actualización. - Echan en falta alguna introducción a la investigación en informática. En este punto se les indicó que, al tratarse de un máster generalista y profesionalizante, este tipo de contenido no tiene cabida. - La asignatura optativa de “Seguridad en procesadores” no se oferta. Pedimos a las delegadas que recabasen más información del resto de estudiantes y si recibía suficiente apoyo intentaríamos abrirla en el curso 2022-23; No se recibió más información al respecto.
10/03/2022	Reunión de baremación en línea	Se bareman los estudiantes inscritos en el primer plazo para la admisión en el curso 2022-23
21/04/2021	Jornada de presentación de asignaturas optativas con los estudiantes de primer curso. Organizada por el vicedecano de posgrado y el coordinador del máster	Sesión de presentación de asignaturas optativas para facilitar a los estudiantes la elección de estas durante el segundo curso.
30/05/2022	Reunión en línea con los delegados de primer curso para tratar los temas ocurridos durante el segundo semestre	<p>Las delegadas indicaron las siguientes situaciones en asignaturas concretas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistemas empotrados distribuidos: demasiada carga, profesorado poco cercano y examen con un tiempo muy ajustado. - Desarrollo de aplicaciones y servicios inteligentes: no se conocen con suficiente detalle los requisitos de las prácticas, la teoría no tiene demasiada conexión con las prácticas que se realizan y existe algo de tardanza al subir los materiales al Campus Virtual. - Arquitectura del nodo IoT: se realiza un proyecto común junto a otras asignaturas relacionadas del máster en IoT, lo que despierta algo de inseguridad en los estudiantes. <p>En los tres casos se trasladó esta información a los profesores responsables de las asignaturas para que la tuvieran en cuenta el próximo curso.</p> <p>Por otro lado, las delegadas también indicaron que se aprecia una carga de trabajo mayor en el segundo semestre comparado con el primero. Se hará un seguimiento anual de esta percepción para detectar si se mantiene en los próximos cursos, dado que es la primera vez que se conoce.</p>
13/06/2022	Reunión de baremación en línea	Se bareman los estudiantes inscritos en el segundo plazo para la admisión en el curso 2022-23
05/07/2022	Reunión del vicedecano de posgrado y el coordinador del máster para revisar la web del máster	Se hacen cambios en la web del máster para mejorar su adecuación a las pautas indicadas desde Rectorado

16/09/2022	Reunión de baremación en línea	Se bareman los estudiantes inscritos en el tercer y último plazo para la admisión en el curso 2022-23
------------	--------------------------------	---

Observamos que hay pocos problemas y que estos se detectan y afrontan rápidamente. Dado que el coordinador es también profesor de la titulación, los pocos problemas son habitualmente informados y solucionados sin necesidad de reunión específica.

La coordinación del máster está dividida en varios niveles. En primer lugar, las asignaturas del máster están coordinadas por profesores que imparten toda o parte de la docencia. Estos coordinadores de asignatura aseguran que se imparta el temario completo y se sigan los criterios de evaluación y son responsables de tratar con los alumnos los posibles problemas que surjan en su asignatura.

En segundo lugar está el coordinador del máster, que recoge la información generada por los coordinadores de asignatura, se reúne con los alumnos y, cuando los problemas no pueden solucionarse a nivel de asignatura, recoge las quejas de los mismos; asimismo, asegura que no haya solapamientos entre distintas materias y que los contenidos se presenten de manera racional. Además de esta coordinación "vertical", el coordinador es responsable de orientar a los futuros estudiantes en el ámbito académico, orientar a los alumnos matriculados del TFM para encontrar el tutor más adecuado a sus intereses y coordinar los aspectos de evaluación docente por parte de alumnos y profesores.

Por último, el vicedecano de posgrado se encarga de coordinar los distintos másteres de la facultad. Además del vicedecano, los coordinadores cuentan con la asistencia de la Comisión de Posgrado y de la Comisión de Calidad del Posgrado (descrita en el criterio 1.1). Las decisiones sobre evaluación y admisión de nuevos alumnos, cambios en la normativa o cambios en los planes de estudio se toman de manera consensuada por todos los actores.

En la tabla superior presentamos los tres tipos de reuniones: (i) del coordinador y el vicedecano con los estudiantes (tanto con los delegados como con todo el grupo) para recopilar problemas y opiniones; (ii) del coordinador y del vicedecano con los profesores, para transmitir las opiniones de los alumnos, recopilar sus comentarios y actualizar el máster; y (iii) de la Comisión de Posgrado, para estudiar las solicitudes de admisión al máster.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
Hay pocos problemas y se afrontan rápidamente	No se detectan

3. ANÁLISIS DEL PERSONAL ACADÉMICO

A continuación presentamos el profesorado del título, incluyendo a los directores de trabajos de fin de máster:

Categoría	Profesores de asignaturas	Profesores (incluyendo directores de trabajos de fin de máster)
Asociado	1	1
Ayudante doctor	1	2

Contratado Doctor	4	6
Titular de Universidad	12	17
Catedrático de Universidad	1	3

Observamos, en primer lugar, que todos los profesores salvo uno son doctores. Este profesor es un profesor asociado experto en el área de sus asignaturas, centradas en la gestión de proyectos software y las empresas de base tecnológica. No obstante, actualmente este profesor asociado está realizando un doctorado industrial entre la Universidad de Valladolid y Telefónica, por lo que se espera que en los próximos años también sea doctor. Aunque no puede apreciarse en la tabla anterior, el profesorado del máster es muy estable; algunos profesores han impartido la misma asignatura o han dirigido trabajos de fin de máster desde los primeros años de implantación del título. Esta estabilidad se aprecia en parte en los indicadores sobre la calidad docente presentados a continuación; estos datos presentan un número de profesores alto, por lo que creemos que incluyen los directores de TFM. En todo caso, son unos números muy positivos que muestran el alto compromiso del personal académico del máster con la evaluación docente:

	1º curso de seguimiento o curso autoinforme acreditación	2º curso de seguimiento o 1º curso de acreditación	3º curso de seguimiento o 2º curso de acreditación	4º curso de seguimiento o 3º curso de acreditación	5º curso de seguimiento o 4º curso de acreditación	6º curso de seguimiento o 5º curso de acreditación	7º curso de seguimiento o 6º curso de acreditación
IUCM-6 Tasa de participación en el Programa de Evaluación Docente	95,65 %	100 %	93,3 %	67,24 %	100 %	95,6 %	95.5 %
IUCM-7 Tasa de evaluaciones en el Programa de Evaluación Docente	54,54 %	73,68 %	78,57 %	100 %	100 %	97,6 %	98,2 %
IUCM-8 Tasa de evaluaciones positivas del profesorado	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	95 %	96,3 %

FORTALEZAS	DEBILIDADES
Profesorado estable con altas tasas de evaluación y de evaluaciones positivas	No se detectan

4. ANÁLISIS DEL FUNCIONAMIENTO DE QUEJAS Y SUGERENCIAS

La Facultad pone a disposición de los profesores, alumnos y PAS un buzón único de sugerencias para todas aquellas incidencias, quejas y propuestas que tengan que ver con la mejora de las distintas titulaciones ofertadas, al que se puede acceder a través de: <http://informatica.ucm.es/buzon-de-sugerencias-y-quejas>.

Al tratarse de un máster, los alumnos mantienen una relación más cercana con los profesores y el coordinador lo que se refleja en que solo se han recibido cuatro quejas a través de este buzón desde la implantación del máster en el año 2013. Concretamente, durante el curso 2021-22 no se recibió ningún mensaje relativo al Máster en Ingeniería Informática en el buzón de quejas y sugerencias.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
Muy pocas quejas, que se resuelven rápidamente	No se detectan

5. INDICADORES DE RESULTADO

5.1 Indicadores académicos y análisis de estos

INDICADORES DE RESULTADOS

*ICM- Indicadores de la Comunidad de Madrid *IUCM- Indicadores de la Universidad Complutense de Madrid	1º curso de seguimiento o curso autoinforme acreditación	2º curso de seguimiento o 1º curso de acreditación	3º curso de seguimiento o 2º curso de acreditación	4º curso de seguimiento o 3º curso de acreditación	5º curso de seguimiento o 4º curso de acreditación	6º curso de seguimiento o 5º curso de acreditación	7º curso de seguimiento o 6º curso de acreditación
ICM-1 Plazas de nuevo ingreso ofertadas	90	90	60	60	40	40	40
ICM-2 Matrícula de nuevo ingreso	26	30	23	20	18	15	21
ICM-3 Porcentaje de cobertura	28,88 %	33,33 %	38,33 %	33,33%	45 %	37,50%	52,5 %
ICM-4 Tasa de rendimiento del título	84,56 %	88,91 %	89,80 %	90,60 %	90,54 %	90,59%	86,19 %
ICM-5 Tasa de abandono-del título	7,69 %	9,67 %	3,33 %	10 %	26,9 %	0%	14,29 %
ICM-7 Tasa de eficiencia de los egresados	99,28 %	93,01 %	97,11 %	90,87 %	80,73 %	98,80 %	98,38 %
ICM-8 Tasa de graduación	58,33 %	70,96 %	79,31 %	79,31 %	76,19 %	78,95%	68,42 %
IUCM-1 Tasa de éxito	94,59 %	98,28 %	98,62 %	99,66 %	95,92 %	97,47 %	96,06 %
IUCM-2 Tasa de demanda del grado en primera opción							
IUCM-3 Tasa de demanda del grado en segunda y sucesivas opciones							
ICUM-4 Tasa de adecuación							

del grado							
IUCM-5 Tasa de demanda del máster	148,88 %	106,66 %	153,33 %	161,67 %	160,00 %	210,00 %	277,50 %
IUCM-16 Tasa de evaluación del título	91,08 %	90,47 %	91,6 %	90,91 %	94,40 %	93,52 %	89,73 %

Observamos que aunque la matrícula de nuevo ingreso ha recuperado números similares a los cursos anteriores a la pandemia, aún es algo baja comparada con el número de plazas, teniendo una cobertura del 52,5 %. No obstante, se trata de un máster muy demandado que ha recibido 111 solicitudes de admisión para sus 40 plazas según el indicador IUCM-5. Además, revisando los datos disponibles para la admisión al máster en el curso 2021-22 también se trata de un máster que reciben muchas solicitudes de admisión de primera opción:

	1ª convocatoria	2ª convocatoria	3ª convocatoria	Total
1ª opción	29	28	5	62
2ª opción	9	16	4	29
3ª opción	4	6	0	10
Total	42	50	9	101

(nótese la pequeña diferencia de datos entre el indicador IUCM-5, que recoge 111 solicitudes de admisión, frente a las 101 solicitudes de admisión que fueron resueltas por la Comisión de Posgrado).

Vemos que en las 3 convocatorias el máster recibió un total de 62 solicitudes de admisión de 1ª opción, pero que finalmente se matricularon únicamente 21 estudiantes. Debido a la ley de protección de datos no es posible conocer qué estudiantes concretos eligieron el máster en primera opción, únicamente datos agregados, por lo que el análisis no puede ser demasiado preciso. Sin embargo, podemos explicar esta baja tasa de matrícula entre los estudiantes que lo habían elegido como primera opción en base a los siguientes puntos:

1. El amplio tiempo transcurrido entre la resolución de la primera convocatoria de admisiones (marzo) y la fecha de matriculación (junio) facilita que algunos estudiantes interesados terminen buscando y accediendo a másteres en otras universidades cuya fecha de matrícula es anterior. Sería interesante que la UCM redujera este lapso de tiempo.
2. Este máster es muy popular entre estudiantes extranjeros, concretamente de las 101 solicitudes de admisión resueltas por la comisión de posgrado, 41 de ellas fueron de estudiantes extranjeros de Latinoamérica. En estos casos, el precio de matrícula (154,80 € por crédito, que implica un total de 13.932 € por todo el máster, una cantidad aún mayor si requieren complementos formativos), supone una importante barrera para estudiantes que además deben costearse gastos de desplazamiento y de alojamiento en España. Sería interesante que la Comunidad de Madrid redujera este importe para las primeras matrículas de estudiantes extranjeros.
3. Las restricciones causadas por la pandemia de COVID-19, que aún seguían activas a inicios del curso 2021-22, probablemente impidieron que muchos estudiantes extranjeros obtuviesen un visado una vez admitidos en el máster. Esperamos que la mejora de la situación sanitaria se refleje también en este indicador para el curso 2022-23.

Por su parte, el resto de indicadores se mantienen en valores similares a los cursos anteriores. Se aprecia un ligero descenso en las tasas de graduación y un ligero aumento en la tasa de abandono. Esta situación también se explica debido al impacto de la pandemia de COVID-19, que contribuyó a que algunos estudiantes extranjeros volvieran a sus respectivos países sin terminar el máster.

A continuación se muestra la tabla ICMRA-2 con los resultados de las asignaturas en el curso 2021-22:

Asignatura	Carácter	Matriculados	1ª matrícula	2ª Matrícula y sucesivas	Apr. / Mat.	Apr. / Pres.	N.P. / Pres.	Apr. 1ª Mat. / Mat. 1ª Mat	N P	S S	A P	N T	S B	M H
ADMINISTRACIÓN DE BASES DE DATOS	OPTATIVA	10	10	0	100,00%	100,00%	0,00%	100,00%	0	0	0	6	3	1
APLICACIONES WEB	COMPLEMENTO DE FORMACIÓN	1	1	0	100,00%	100,00%	0,00%	100,00%	0	0	0	0	1	0
ARQUITECTURA DE COMPUTADORES	COMPLEMENTO DE FORMACIÓN	1	0	1	100,00%	100,00%	0,00%		0	0	1	0	0	0
ARQUITECTURA DEL NODO IOT	OPTATIVA	3	3	0	100,00%	100,00%	0,00%	100,00%	0	0	0	0	2	1
AUDITORÍA, CALIDAD Y FIABILIDAD INFORMÁTICAS	OBLIGATORIA	20	20	0	90,00%	90,00%	0,00%	90,00%	0	2	1	9	7	1
COMPUTACIÓN DE ALTAS PRESTACIONES Y APLICACIONES	OBLIGATORIA	18	17	1	83,33%	88,24%	5,56%	82,35%	1	2	11	2	1	1
DESARROLLO DE APLICACIONES Y SERVICIOS INTELIGENTES	OBLIGATORIA	21	21	0	80,95%	100,00%	19,05%	80,95%	4	0	1	14	1	1

DESARROLLO DE VIDEOJUEGOS	OPTATIVA	6	6	0	100,00%	100,00%	0,00%	100,00%	0	0	1	3	1	1
DIRECCIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS SOFTWARE	OBLIGATORIA	21	21	0	90,48%	100,00%	9,52%	90,48%	2	0	7	8	3	1
E-LEARNING	OPTATIVA	9	9	0	100,00%	100,00%	0,00%	100,00%	0	0	1	7	0	1
GESTIÓN DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA Y SISTEMAS INFORMÁTICOS	OBLIGATORIA	20	20	0	90,00%	100,00%	10,00%	90,00%	2	0	11	4	2	1
GRÁFICOS POR COMPUTADOR	OBLIGATORIA	19	19	0	89,47%	100,00%	10,53%	89,47%	2	0	4	4	8	1
OPTIMIZACIÓN	OPTATIVA	4	4	0	100,00%	100,00%	0,00%	100,00%	0	0	1	1	1	1
PRÁCTICAS EN EMPRESAS	OPTATIVA	6	6	0	83,33%	100,00%	16,67%	83,33%	1	0	0	0	5	0
REDES DE NUEVA GENERACIÓN E INTERNET	OBLIGATORIA	19	19	0	68,42%	76,47%	10,53%	68,42%	2	4	3	1	8	1
REDES, PROTOCOLOS E INTERFACES (I)	OPTATIVA	1	1	0	100,00%	100,00%	0,00%	100,00%	0	0	0	0	0	1
SISTEMAS DE GESTIÓN DE DATOS Y DE LA INFORMACIÓN	OBLIGATORIA	21	21	0	90,48%	95,00%	4,76%	90,48%	1	1	2	1	5	1
SISTEMAS EMPOTRADOS	COMPLEMENTO DE FORMACIÓN	3	3	0	66,67%	66,67%	0,00%	66,67%	0	1	1	0	0	1
SISTEMAS EMPOTRADOS DISTRIBUIDOS	OBLIGATORIA	20	20	0	90,00%	100,00%	10,00%	90,00%	2	0	5	1	1	1
SISTEMAS WEB	COMPLEMENTO	1	0	1	100,00%	100,00%	0,00%		0	0	1	0	0	0

	MENTO DE FORMACIÓN				00%	00%	0%							
TECNOLOGÍAS MULTIMEDIA E INTERACCIÓN	OBLIGATORIA	20	20	0	90,00%	100,00%	10,00%	90,00%	2	0	3	10	5	0
TRABAJO FIN DE MÁSTER	PROYECTO FIN DE CARRERA	19	14	5	73,68%	100,00%	26,32%	85,71%	5	0	2	3	8	1

Observamos que los números en la tabla son muy positivos, con muy pocas segundas matrículas y muy alto porcentaje de aprobados en primera convocatoria. Además, las calificaciones obtenidas suelen ser muy altas, concediendo matrícula de honor en varias asignaturas y con muchos sobresalientes y notables. Estos datos se deben probablemente a la naturaleza de los estudios: los estudiantes de máster muestran mayor madurez y compromiso, cursan los estudios sabiendo que son necesarios para mejorar sus conocimientos y sus condiciones laborales, y en muchas ocasiones los compaginan con el trabajo, concienciados de la necesidad de esfuerzo extra.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
Muy buenos resultados académicos	Baja cobertura
Alta demanda	

5.2 Análisis de los resultados obtenidos relativos a la satisfacción de los colectivos implicados en la implantación del título (estudiantes, profesores, personal de administración y servicios y agentes externos)

	1º curso de seguimiento o curso autoinforme acreditación	2º curso de seguimiento o 1º curso de acreditación	3º curso de seguimiento o 2º curso de acreditación	4º curso de seguimiento o 3º curso de acreditación	5º curso de seguimiento o 4º curso de acreditación	6º curso de seguimiento o 5º curso de acreditación	7º curso de seguimiento o 6º curso de acreditación
IUCM-13 Satisfacción de alumnos con el título	4,6	5,2	6	5,5	5,6	4,11	5,8
IUCM-14 Satisfacción del profesorado con el título	7,8	8,2	7,7	8,5	9	8,5	9,0
IUCM-15 Satisfacción del PAS del Centro	8,5	8,4	8,5	8,7	7,1	7,3	8,4

Observamos en primer lugar que la satisfacción de los alumnos con la titulación ha subido notablemente hasta el 5,8 y se sitúa entre las más altas de la serie histórica. No obstante, hay que remarcar que las encuestas de satisfacción fueron completadas por 9 estudiantes, representando el 20,9% de todos los posibles. Además, la desviación típica sigue siendo muy elevada (3,8) habiendo valoraciones de 0, 2 y 3 puntos pero también varias de 10 puntos.

Entre los aspectos peor valorados por los estudiantes encontramos los materiales actuales y novedosos (5,0 con desviación de 4), la orientación internacional (5,3 con una desviación de 4,7), los contenidos organizados y no solapados (5,8 con desviación de 3,8) y el contenido innovador (5,9 con desviación de 4,2). Consideramos que es un error esperar que una titulación oficial presente las tecnologías más relevantes cada año, pues en el campo de la informática estas cambian rápidamente y muchas de ellas no llegan a establecerse realmente; su deber es presentar tecnologías claramente establecidas y dar a los estudiantes los conocimientos necesarios para dominar cualquier tecnología que se establezca en el futuro. La falta de vocación internacional puede ser debida a la ausencia de planes de movilidad propios a la titulación, así que trataremos de insistir en la posibilidad de usar los planes de movilidad generales de la UCM. Por último, el plan de estudios es considerado en muchas ocasiones como muy general por algunos estudiantes que buscan especializarse. Sin embargo, el máster se concibe como generalista y como complemento a los estudios de todos los grados de Informática de la UCM en particular y de cualquier carrera equivalente en España en general, por lo que estas expectativas son erróneas. En cualquier caso, destacar que la alta desviación típica de los puntos mencionados nos obliga a tomar las valoraciones medias con cautela, ya que en todos estos puntos hay estudiantes que les asignan puntuaciones cercanas al máximo.

En cuanto a los aspectos mejor valorados encontramos el número de alumnos por aula (9,8 con una desviación de 0,7), las tutorías presenciales útiles (9,0 con desviación de 2,0) y los recursos y medios (8,6 con una desviación de 1,7). En efecto, el número de alumnos, que se mantiene en números relativamente bajos, permite a los profesores prestar una atención más personalizada a los estudiantes y atender mejor sus necesidades. Asimismo, la naturaleza de la titulación, respaldada por los laboratorios de la facultad, permite realizar una amplia variedad de prácticas tanto de software como de hardware, combinando teoría y práctica.

La satisfacción del profesorado ha subido ligeramente y alcanza el máximo histórico (9, con 1,1 de desviación). Sin embargo, se trata de una encuesta a la que ha contestado un número no demasiado alto de profesores: 6 de los 19 que imparten clase en las asignaturas del máster. Hay que destacar la alta satisfacción del profesorado en casi todos los aspectos incluidos en la encuesta, con puntuaciones medias superiores a 9. Entre los puntos peor valorados encontramos la satisfacción con los alumnos: aprovechamiento de las tutorías (7,0 con desviación de 1,8), compromiso del alumnado (8,0 con desviación de 1,3), aprovechamiento de las clases e implicación con la evaluación continua (ambas con una media de 8,2 con una desviación de 1,2). En cualquier caso, incluso los aspectos peor valorados reciben una puntuación bastante alta.

Por último, observamos que la satisfacción del PAS con su trabajo recupera valores similares a los que había obtenido históricamente (8,4 con desviación de 1,5). Es muy posible que esta mejora se deba a la mayor estabilidad laboral y la vuelta a una relativa normalidad en el curso 2021-22 después de dos cursos marcados por las múltiples incidencias causadas por la pandemia de COVID-19. Es importante reseñar que la participación es muy baja (5 personas, un 10% de la población total) y que esta encuesta se realiza por centro y no por titulación, por lo que es difícil analizar los resultados para este máster en particular. Sin embargo, en prácticamente todas las preguntas se aprecia un PAS bastante motivado y satisfecho con su labor.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
Alta satisfacción del PDI	Baja satisfacción de estudiantes
	Baja participación de PDI y PAS

5.3 Análisis de los resultados de la inserción laboral de los egresados y de su satisfacción con la formación recibida

Hemos recibido 1 única respuesta a la encuesta oficial de la UCM sobre satisfacción de egresados, que ha valorado con un 7 su satisfacción con la formación recibida. Sin embargo, el pequeño tamaño de la muestra nos impide extraer ninguna conclusión general. Por otro lado, esta encuesta no incluye información sobre la inserción laboral.

Para resolver esta falta de información y de comunicación con los egresados del máster, hace unos años se creó un grupo de LinkedIn para realizar el seguimiento de los egresados (<https://www.linkedin.com/groups/12545129/>), que en estos momentos tiene 29 miembros. Revisando manualmente los perfiles de estos estudiantes hemos podido verificar que todos los egresados están trabajando en estos momentos salvo 5 de ellos, lo que resultaría en una tasa de inserción laboral del 83%. Es importante destacar que esta es una medida indirecta que se basa en que los egresados mantengan actualizados sus perfiles de LinkedIn, por lo que los datos reales pueden ser ligeramente diferentes.

Además del grupo de LinkedIn, desde la Facultad de Informática junto con la coordinación del máster hemos realizado dos encuestas propias para medir la satisfacción de los egresados desde una posición más cercana. Una de ellas está destinada a los egresados de cursos anteriores y fue publicada en el grupo de LinkedIn, mientras que la otra estaba destinada a los recién egresados del curso 2021-22 tras defender su TFM. En la encuesta para antiguos egresados recibimos una única contestación, que valoraba con un 8 su satisfacción general con la formación recibida y que indicaba que actualmente está trabajando a tiempo completo en una organización privada. En la encuesta de recién egresados hemos recibido 8 respuestas. De sus respuestas extraemos que el 62,5 % de los egresados está trabajando nada más terminar el máster y que su satisfacción media con la formación recibida es de 7,125.

	1º curso de seguimiento o curso autoinforme acreditación	2º curso de seguimiento o 1º curso de acreditación	3º curso de seguimiento o 2º curso de acreditación	4º curso de seguimiento o 3º curso de acreditación	5º curso de seguimiento o 4º curso de acreditación	6º curso de seguimiento o 5º curso de acreditación	7º curso de seguimiento o 6º curso de acreditación
IUCM-29 Tasa de satisfacción egresados con la formación recibida	-	-	-	-	-	-	7,0
IUCM-30 Tasa de inserción laboral egresados	-	-	-	-	-	-	-

FORTALEZAS	DEBILIDADES
Alta inserción laboral	Bajo número de respuestas en las encuestas

5.4 Análisis de la calidad de los programas de movilidad

No existe un plan de movilidad específico para esta titulación. En el año en seguimiento ningún estudiante de los que completaron encuesta de satisfacción realizó una estancia en el extranjero, por lo que no disponemos de datos para valorar su calidad.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
No se detectan	No se detectan

5.5 Análisis de la calidad de las prácticas externas

La gestión de las prácticas se realiza a través de la plataforma GIPE desarrollada por la Universidad Complutense, que en particular establece el procedimiento de control y seguimiento de acuerdo con la normativa vigente de prácticas de la UCM (que a su vez recoge las directrices publicadas en el BOE).

Al ser la titulación en seguimiento unos estudios de máster, muchos de los alumnos ya están trabajando y, por tanto, no pueden realizar prácticas externas. En el curso 2021-22, dos de los estudiantes que realizaban prácticas respondieron a las encuestas de satisfacción. Los resultados de estas encuestas son bastante positivos: valoran con un 10 la atención del tutor/colaborador, la gestión del centro y la utilidad percibida para la empleabilidad. La valoración formativa toma un valor de 9 mientras que la satisfacción general con las prácticas externas toma un valor de 7,5. Considerando el pequeño tamaño de la muestra nos es imposible extraer conclusiones claras.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
No se detectan	No se detectan

6. TRATAMIENTO DADO A LAS RECOMENDACIONES DE LOS INFORMES DE VERIFICACIÓN, SEGUIMIENTO Y RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN.

6.1 Se han realizado las acciones necesarias para llevar a cabo las recomendaciones establecidas en el Informe de Evaluación de la Solicitud de Verificación del Título, realizado por la Agencia externa

No procede.

6.2 Se han realizado las acciones necesarias para corregir las "Recomendaciones" o "Recomendaciones de Especial Seguimiento" establecidas en el último Informe de Seguimiento del Título realizado por la Agencia externa

No procede.

6.3 Se han realizado las acciones necesarias para llevar a cabo las recomendaciones establecidas en el último Informe de Seguimiento del Título, realizado por la Oficina para la Calidad de la UCM, para la mejora del Título

No procede.

6.4 Se ha realizado el plan de mejora planteada en la última Memoria de Seguimiento a lo largo del curso a evaluar

A lo largo del curso 2021-22 se han realizado las acciones necesarias para llevar a cabo el plan de mejora propuesto en la última memoria de seguimiento. Este plan incidía en los siguientes puntos:

1. Baja cobertura: En este punto no se necesitaba ninguna acción concreta, ya que dependía de las circunstancias sanitarias externas. Se aprecia la mejora de la cobertura gracias al relajamiento de la situación sanitaria.
2. Baja satisfacción de estudiantes con respecto a la poca innovación e internacionalización: Se insistió en las reuniones con los alumnos en los aspectos peor valorados, para que tuvieran una mejor información y evitar así expectativas irreales.
3. Baja participación de PDI y PAS en las encuestas: se envió un recordatorio remarcando la importancia de rellenar las encuestas.
4. Bajo número de respuestas en las encuestas de egresados: en este caso es la propia UCM la que debe informar a los estudiantes, antes de que finalicen sus estudios, de la importancia de las encuestas. No se ha realizado.
5. Necesidad de detección temprana de problemas en las entrevistas con los estudiantes: se insistió a los delegados para que informen de manera temprana de cualquier problema detectado, y se les consultó con una frecuencia establecida de antemano.

6.5 Se han realizado las acciones necesarias para llevar a cabo las recomendaciones establecidas en el Informe de la Renovación de la Acreditación del título, realizado por la Agencia externa para la mejora del Título

El Informe de Renovación contiene dos recomendaciones: (1) articular un plan de mejora para incrementar la baja satisfacción de alumnos y egresados en los aspectos identificados en las encuestas; (2) fomentar un sistema de recogida de información en cuanto al grado de satisfacción de los egresados.

La primera de las recomendaciones se llevó a cabo a través de un plan, enviado a la Fundación para el Conocimiento Madri+d, en el que se propone la realización de encuestas adicionales más precisas gestionadas directamente por la Facultad de Informática, así como la celebración de reuniones cuatrimestrales con alumnos y sus representantes para sondear sus opiniones y detectar problemas. Las reuniones llevadas a cabo durante el curso en seguimiento permitieron detectar problemas que se trataron con los profesores responsables. Consideramos que esta medida ha tenido un impacto positivo en la satisfacción de los estudiantes, que además son informados de la posibilidad de entrevistarse con el coordinador desde el principio de curso.

En cuanto a la segunda, como se ha indicado en apartados anteriores, los egresados no contestan las encuestas oficiales o no lo hacen en número suficiente. Por ello, se ha creado un perfil del Máster en Ingeniería Informática en la red social LinkedIn, de tal manera que el coordinador puede conocer la situación laboral de los egresados aunque estos no contesten las encuestas.

Todas estas acciones han sido incluidas en el informe de seguimiento ordinario voluntario del máster que fue enviado a la Fundación para el Conocimiento madri+d en septiembre de 2022. En este informe de seguimiento se detallaban las acciones acometidas y su impacto en el criterio 7 relativo a los indicadores de rendimiento y satisfacción.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
Información de egresados a través de LinkedIn	Necesidad de detección temprana de problemas en las entrevistas con los estudiantes

7. MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

7.1 Naturaleza, características, análisis, justificación y comunicación del Procedimiento de modificación sustancial

Como parte del plan de mejora establecido tras la acreditación con el objetivo de incrementar el grado de satisfacción sobre todo de los alumnos (pero también de los profesores), a principios de 2018 se organizaron reuniones con alumnos, con sus representantes y con egresados del máster para detectar aquellas asignaturas que menos les satisfacían. Con este proceso se decidió revisar y actualizar la oferta de asignaturas optativas, que forman parte del módulo Complementos de Ingeniería Informática, así como revisar los contenidos del módulo Dirección y Gestión. Para ello se organizó una comisión formada por el vicedecano de posgrado, el coordinador del máster y dos profesores por cada uno de los tres departamentos que imparten docencia en la titulación, que trabajó en el segundo semestre de 2018 sobre los resultados de las reuniones comentadas y teniendo en cuenta asimismo las opiniones de los profesores que han impartido docencia en el máster a lo largo de estos años. La solicitud de modificación fue aprobada durante el curso 2018-19 y los cambios previstos ya están en funcionamiento durante los pasados cursos.

7.2 Naturaleza, características, análisis, justificación y comunicación del Procedimiento de modificación no sustancial

No procede.

8. RELACIÓN Y ANÁLISIS DE LAS FORTALEZAS DEL TÍTULO.

La titulación, como se ha desarrollado en los apartados anteriores, tiene en la interacción entre profesorado, la coordinación del máster y los estudiantes una de sus mayores fortalezas. Esto es posible porque en gran medida el profesorado es muy estable y acumula experiencia tanto en sus asignaturas como en el funcionamiento general de la titulación, siendo además el coordinador también profesor de una asignatura. Así, los problemas que surgen no son graves y se afrontan rápidamente, haciendo que no se agraven. Por las mismas razones, el PDI presenta valores altos en las encuestas de satisfacción. Es reseñable la creación de un grupo de LinkedIn para el seguimiento de los estudiantes egresados.

Además de las fortalezas desarrolladas anteriormente, existen algunas otras de diferente naturaleza que recogemos a continuación:

1. Horario de tarde de las asignaturas para facilitar la compatibilidad con el horario laboral.
2. Seguimiento de la asistencia del profesorado a sus clases por el mecanismo de las firmas.
3. Atractivo para alumnos extranjeros.
4. Atractivo para alumnos que ya están trabajando.

Las características 1 y 2 son inherentes al diseño del máster y su puesta en marcha en la Facultad de Informática, por lo que consideramos que se van a mantener en el futuro. Creemos que, en todos los años en los que se lleva impartiendo el máster, su funcionamiento ha sido adecuado y la cercanía del vicedecano y del coordinador con los alumnos ha permitido, como ya se ha comentado con anterioridad, resolver de manera satisfactoria las pequeñas dificultades que se han producido.

En cuanto a la fortaleza número 3, el máster resulta atractivo para muchos estudiantes latinoamericanos tal y como atestigua el elevado número de solicitudes de acceso. Sin embargo, el elevadísimo coste que el máster tiene para estos estudiantes hace que muchos de ellos finalmente se decanten por másteres parecidos de otras universidades con precios más asequibles. Por su parte, la fortaleza número 4, unida a la alta tasa de rendimiento, indica que los estudiantes consideran el máster de interés para su desarrollo profesional.

	FORTALEZAS	Análisis de la fortaleza*	Acciones para el mantenimiento de las fortalezas
Estructura y funcionamiento del SGIC	No se detectan		
Organización y funcionamiento de los mecanismos de coordinación	Hay pocos problemas y se afrontan rápidamente	La comunicación con los estudiantes es fluida y permite afrontar rápidamente los problemas	Se mantendrán las reuniones periódicas con los alumnos y se usarán para seguir afrontando los problemas cuanto antes
Personal académico	Profesorado estable con altas tasas de evaluación y de evaluaciones positivas	El profesorado del máster es altamente estable, lo que mejora la tasa de evaluación y los resultados	Las políticas de elección de docencia de los departamentos de la Facultad de Informática favorecen la estabilidad. Además, la especialización propia de un máster favorece esta estabilidad en el profesorado
Sistema de quejas y sugerencias	Muy pocas quejas, que se resuelven rápidamente	Detectar y afrontar los problemas en fases tempranas evita que se compliquen	Se mantendrán las reuniones periódicas con los alumnos y se usarán para seguir afrontando los problemas cuanto antes
Indicadores de resultados	Muy buenos resultados académicos Alta demanda	Los estudiantes se presentan y aprueban un alto porcentaje de créditos Un gran número de estudiantes solicita admisión al máster	Las razones son probablemente intrínsecas a la titulación: los estudiantes de máster están altamente motivados y tienen la madurez suficiente para matricularse de aquellas asignaturas que se creen capaces de aprobar en su situación personal Mantener el conjunto de asignaturas y fomentar la estabilidad del profesorado
Satisfacción de los diferentes colectivos	Alta satisfacción del PDI	Al ser una titulación de máster, con contenido más especializado, permite a los profesores impartir contenidos más próximos a su especialidad	Las asignaturas obligatorias y las optativas permiten a los profesores impartir asignaturas cercanas a sus especialidades

Inserción laboral	Alta inserción laboral	La gran mayoría de los estudiantes tienen un puesto de trabajo al finalizar el máster	Se mantendrá el seguimiento y se analizarán posibles desviaciones
Programas de movilidad	No se detectan		
Prácticas externas	No se detectan		
Informes de verificación, Seguimiento y Renovación de la Acreditación	Información de egresados a través de LinkedIn	Creación de grupo de LinkedIn para seguimiento de egresados, que suelen no consultar su correo institucional o no contestar las encuestas	Se seguirá animando a los estudiantes a unirse al grupo de LinkedIn para poder realizar un seguimiento satisfactorio

9. RELACIÓN DE LOS PUNTOS DÉBILES DEL TÍTULO Y PROPUESTA DE MEJORA

9.1 Relación de los puntos débiles o problemas encontrados en el proceso de implantación del título, elementos del sistema de información del SGIC que ha permitido su identificación y análisis de las causas

El plan de acciones consiste en llevar a cabo el plan de mejora que se elaboró como contestación al Informe de la Renovación de la Acreditación del titulación y que ha sido descrito en el punto 6.5. Consideramos especialmente relevante aumentar la satisfacción de los estudiantes en las encuestas, por lo que será necesario detectar de manera temprana los problemas.

9.2 Propuesta del nuevo Plan de acciones y medidas de mejora a desarrollar

PLAN DE MEJORA	Puntos débiles	Causas	Acciones de mejora	Indicador de resultados	Responsable de su ejecución	Fecha de realización	Realizado/ En proceso/ No realizado
Estructura y funcionamiento del SGIC	No se detectan						
Organización y funcionamiento de los mecanismos de coordinación	No se detectan						
Personal Académico	No se detectan						
Sistema de quejas y sugerencias	No se detectan						
Indicadores de resultados	Baja cobertura	Aunque la demanda es muy alta, el número de estudiantes que finalmente se matricula solo cubre la mitad de las plazas disponibles debido a los altos precios de matrícula para estudiantes extracomunitarios	<ul style="list-style-type: none"> - Adelantar el periodo de matriculación en la primera convocatoria de admisión. - Bajar el precio de matrícula a los estudiantes extracomunitarios, que actualmente es muy elevado - Relajar las restricciones de viajes debido a la pandemia de COVID-19 	ICM-3	<ul style="list-style-type: none"> - Universidad Complutense de Madrid - Comunidad de Madrid - Gobierno de España 	Curso 2022-23	<ul style="list-style-type: none"> - No realizado - No realizado - Realizado
Satisfacción de los diferentes colectivos	Baja satisfacción de estudiantes	Los estudiantes consideran que hay poca innovación e internacionalización	Se insistirá en las reuniones con los alumnos en los aspectos peor valorados	Encuestas de satisfacción	Coordinador de la titulación	Febrero 2023	En proceso

	Baja participación de PDI y PAS	Acumulación de encuestas y trabajo en junio	Se enviarán recordatorios en fechas cercanas	Encuestas de satisfacción	Fac. de Informática, coordinador del máster	Junio 2023	En proceso
Inserción laboral	Bajo número de respuestas en las encuestas	Los estudiantes no contestan las encuestas	La Universidad Complutense de Madrid debe insistir a los estudiantes de la importancia de las encuestas antes de que finalicen sus estudios	Encuestas inserción laboral	Universidad Complutense de Madrid	Curso 2022-23	En proceso
Programas de movilidad	No se detectan						
Prácticas externas	No se detectan						
Informes de verificación, seguimiento y renovación de la acreditación	Necesidad de detección temprana de problemas en las entrevistas con los estudiantes	Aunque se realizan las encuestas indicadas en los informes, si se realizan al finalizar el cuatrimestre pueden detectarse los problemas demasiado tarde	Insistir a los delegados para que informen de manera temprana y consultándoles con una frecuencia establecida previamente	Encuestas de satisfacción	Coordinador del máster y vicedecano de posgrado	De manera continuada a lo largo del curso 2022-23	En proceso

Memoria aprobada por la Comisión de Calidad del Posgrado el día 7 de noviembre de 2022 y por la Junta de Facultad de Informática el día 7 de noviembre de 2022.