



VICERRECTORADO DE CALIDAD

RUCT	MEMORIA ANUAL DE SEGUIMIENTO
4316112	MÁSTER UNIVERSITARIO EN INTERNET DE LAS COSAS

Universidad/es participantes	Centro
UCM	FACULTAD DE INFORMÁTICA

Créditos	Doble grado/máster	curso de implantación	Prácticas externas	Programas de movilidad
60	Máster	2017-18	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>	5
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>	7
6. <u>TRATAMIENTO DADO A LAS RECOMENDACIONES DE LOS INFORMES DE VERIFICACIÓN, SEGUIMIENTO Y RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN</u>	14
7. <u>MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS</u>	18
8. <u>RELACIÓN Y ANÁLISIS DE LAS FORTALEZAS DEL TÍTULO</u>	18
9. <u>RELACIÓN DE LOS PUNTOS DÉBILES DEL TÍTULO Y PROPUESTA DE MEJORA</u>	23

INFORMACIÓN PÚBLICA DEL TÍTULO

URL: <https://informatica.ucm.es/master-en-internet-de-las-cosas>

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

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 necesarias para 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 (presidente)
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

Se invita regularmente como agentes externos a un representante del Consejo Consultivo de Estudiantes Egresados o a los coordinadores de máster.

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 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 Internet de las Cosas, salvo disfunciones puntuales en algunas asignaturas que han sido resueltas directamente por el Vicedecano de Posgrado y el Coordinador del Máster.

Existen otras dos comisiones relacionadas con este programa en la Facultad de Informática: *la Comisión de Posgrado* y *la Comisión de Coordinación del Máster en Internet de las Cosas*, que se describen a continuación:

- La Comisión de Posgrado, en calidad de comisión delegada de la Junta de Facultad, elabora y aprueba toda la normativa relacionada con el máster (normativa y calendarios para Trabajos de Fin de Máster, Prácticas en Empresa, ...).
- La Comisión de Coordinación del Máster en Internet de las Cosas (CCMIOT) se formó para organizar la implantación y seguimiento del máster. En particular, la CCMIOT ha resuelto:
 - La selección y admisión de estudiantes en cada convocatoria del máster. Hay tres periodos distribuidos a lo largo del año en los que los estudiantes solicitan su entrada, y cuyas solicitudes se evalúan de forma consensuada.
 - Aprobación de conferencias a cargo del presupuesto de apoyo al Máster en Internet de las Cosas.
 - Evaluación de idoneidad de la dirección de Trabajos de Fin de Máster. Al ser un máster con gran implantación industrial, son frecuentes los casos en que hay peticiones de codirección externa por parte de empleados de las empresas. De acuerdo con la normativa actual, tales peticiones deben ser realizadas por "*profesionales de reconocida competencia en sus campos*"¹. La comisión orienta al director o directores sobre dicha idoneidad.
 - Otros asuntos puntuales de especial relevancia con respecto al funcionamiento del Máster.

Sus integrantes son:

Nombre	Apellidos	Categoría y/o colectivo
Narciso	Martí Oliet	Vicedecano de posgrado
José I.	Gómez Pérez	Coordinador del Máster en Internet de las Cosas. Dpto. Arquitectura de Computadores y Automática (hasta el 31/08/2022)
Francisco D.	Igual Peña	Coordinador del Máster en Internet de las Cosas. Dpto. Arquitectura de Computadores y Automática (desde el 01/09/2022)
Luis	Piñuel Moreno	Dpto. Arquitectura de Computadores y Automática
Jose L.	Ayala Rodrigo	Dpto. Arquitectura de Computadores y Automática
Rafael	Caballero Roldán	Dpto. Sistemas Informáticos y Computación

¹ Artículo 5 de la sección I.2.3, BOUC 17, publicado el 27 de julio de 2016

Jorge J.	Gómez Sanz	Dpto. Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial
Gonzalo	Méndez Pozo	Dpto. Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial

No es una comisión delegada de la Junta de la Facultad de Informática y sus decisiones se toman por mayoría simple.

1.3.- Periodicidad de las reuniones y acciones emprendidas

Fecha	Temas tratados	Problemas analizados, acciones de mejora, acuerdos adoptados
24/11/2021	Informe del estado de los másteres en la Facultad. Aprobación de memorias de seguimiento de másteres y doctorados.	Relativo a másteres, se analiza el problema de la excesiva anulación de matrículas. Se aprueban los informes de seguimiento interno de los programas de máster de la Facultad de Informática. Se analiza la situación de AUDIT en la Facultad.

Aunque está previsto que la Comisión se reúna tres veces a lo largo de cada curso académico, la ausencia de cuestiones relevantes que resolver ha motivado que este curso solo se haya celebrado una reunión. Se procurará que haya reuniones fijas para descubrir posibles problemas.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
Alto grado de implicación del equipo decanal	-

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

Con respecto a la CCMIOT, en el curso 2021-2022 se produjeron las siguientes reuniones, todas ellas de carácter *online*:

Fecha	Temas tratados	Problemas analizados, acciones de mejora, acuerdos adoptados
13/09/2021	Modificaciones en Verifica	Valoración de potenciales modificaciones/mejoras en Verifica para solventar problemas detectados y posibles mejoras.
14/02/2022	Dirección de TFMs por profesores externos al máster	Valoración y aprobación de la conveniencia de que ciertos TFMs puedan ser dirigidos o codirigidos por profesorado de la Facultad sin docencia en el máster.
15/02/2022	Cambios horarios para el curso 22/23	Se valora y aprueba una propuesta de cambios horarios para evitar la asignación histórica de horarios a última hora de la tarde para ciertas asignaturas.
03/2022	Reuniones de baremación	Se bareman los estudiantes inscritos en el primer plazo de admisión para el curso 2023-2023
06/2022	Reuniones de baremación	Se bareman los estudiantes inscritos en el segundo plazo de admisión para el curso 2022-2023
09/2022	Reuniones de baremación	Se bareman los estudiantes inscritos en el tercer plazo de admisión para el curso 2022-2023

FORTALEZAS	DEBILIDADES

Los problemas se detectan y solucionan rápidamente	-
--	---

3. ANÁLISIS DEL PERSONAL ACADÉMICO

Todos los profesores que imparten clase en el Máster en Internet de las Cosas son doctores y pertenecen a las categorías docentes reflejadas en la siguiente tabla:

Categoría	Personas	% de Personas	Créditos Impartidos	% de Créditos Impartidos	Sexenios
Ayudante Doctor	1	5,6%	1,50	2,9%	0
Catedrático de Universidad	3	16,7%	8,95	17,4%	11
Contratado Doctor	1	5,6%	0,60	1,2%	2
Titular de Universidad	13	72,2%	40,36	78,5%	28

Los indicadores IUCM6 – 8 se muestran en la siguiente tabla, utilizando únicamente los datos aportados por el Vicerrectorado de Calidad mediante la plataforma Qlik Sense.

	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
IUCM-6 Tasa de participación en el Programa de Evaluación Docente	100 %	50 %	95,5%	94,4%
IUCM-7 Tasa de evaluaciones en el Programa de Evaluación Docente	100 %	100 %	100%	100%
IUCM-8 Tasa de evaluaciones positivas del profesorado	100 %	100 %	100%	100%

Los indicadores son excelentes en el curso académico 2021-2022. No obstante, cabe notar que se plantean algunas dudas sobre la corrección de la información proporcionada por la plataforma:

- En la tabla IUCM-6A se indica que participan 18 profesores en el programa DOCENTIA, pero el máster no tiene ese número de profesores, siendo esta cifra superior al número de profesores que impartieron docencia en el máster en el curso 2021-2022.
- En la tabla de Resultados y Participación (II) se indica N=18. Este número no coincide con el número de profesores, como se indicó anteriormente.

Resulta confuso el hecho de que la participación en el programa DOCENTIA-UCM sea obligatorio pero que, según los datos proporcionados, solo haya un profesor evaluado. Si bien internamente se conoce la distinción entre la participación en el programa de encuestas (anual, PAE válido, en este caso N=16, significando un 88,6% de los profesores evaluados) y la evaluación en sí (que la UCM solo hace de forma tri-anual), desde el punto de vista de las revisiones externas esta diferenciación supone un problema.

El informe de la renovación de la acreditación indicó como *Debilidad* la baja participación del profesorado en el programa DOCENTIA-UCM, cuando en realidad la situación es la contraria. Quizás sería más adecuado indicar el resultado de la última evaluación DOCENTIA-UCM de cada profesor del máster para evitar confusiones con las agencias externas. Asimismo, parece razonable que, si la participación en el PAE es supuestamente obligatoria, el porcentaje de profesores evaluados sea del 100%. En caso de que no se llegue a este porcentaje, debería ser la propia UCM quien tome las medidas correctoras necesarias.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
Alta implicación del profesorado	-

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 no se ha recibido ninguna queja a través de este buzón desde la implantación del máster.

Aunque en cursos anteriores se creó un espacio de coordinación en el Campus Virtual para facilitar la comunicación con los alumnos y que estos pudieran manifestar también allí sus dudas/quejas/sugerencias, los alumnos utilizaban este medio especialmente para consultar dudas sobre posibles cambios de grupo en TFM o Prácticas en Empresa y no para su finalidad original, por lo que en el curso 2021-2022 se eliminó este espacio de comunicación, reduciéndolo únicamente al ofrecido directamente por la Facultad.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
Los problemas se comunican/detectan y se solucionan antes de ser necesario acudir al buzón	-

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
ICM-1 Plazas de nuevo ingreso ofertadas	40	40	40	40
ICM-2 Matrícula de nuevo ingreso	19	16	15	16

ICM-3 Porcentaje de cobertura	47.5%	40%	37.50%	40%
ICM-4 Tasa de rendimiento del título	93%	84,66%	84.5%	77,65%
ICM-5 Tasa de abandono del título	4.14%	0%	0%	10,53%
ICM-7 Tasa de eficiencia de los egresados	100%	94,16%	93,98%	90,91%
ICM-8 Tasa de graduación	58,33%	77,78%	87,5%	87,50%
IUCM-1 Tasa de éxito	100%	99,33%	100%	98,51%
IUCM-2 Tasa de demanda del grado en primera opción	No procede	No procede	No procede	No procede
IUCM-3 Tasa de demanda del grado en segunda y sucesivas opciones	No procede	No procede	No procede	No procede
ICUM-4 Tasa de adecuación del grado	No procede	No procede	No procede	No procede
IUCM-5 Tasa de demanda del máster	245%	245%	237,5%	305%
IUCM-16 Tasa de evaluación del título	93,63%	85,23%	84,5%	78,82%

Como en cursos anteriores, el porcentaje de cobertura (indicador ICM-3) resulta inferior al 50%, en contraste con la tasa de demanda del máster muy elevada (creciendo durante el curso 2021-2022 hasta el 305%, la tasa más elevada en la serie histórica). Este fenómeno, ya observado en cursos anteriores, se mantiene, y puede explicarse por diversos motivos:

1. Elevado precio de los estudios de máster, especialmente para algunos alumnos extranjeros que deben sumar la estancia en nuestra ciudad. Además, en estos casos, la preinscripción es un requisito indispensable para la solicitud de becas en el país de origen. La matrícula definitiva está, pues, ligada a la consecución de dichas becas que, en caso de no conseguirse, hacen que dicha matrícula no se formalice, reduciendo así el índice de cobertura.
2. El curso 2021-2022 todavía presentó, en ciertos países, restricciones de desplazamiento que han impedido la consecución de visados o retrasado el proceso de validación de titulación, reduciendo así el índice de cobertura.
3. En algunos casos, se ha observado que la elección final de los estudiantes ha recaído en otro máster de la propia UCM (la solicitud de preinscripción se realiza hasta para tres programas de máster).
4. Si bien el Máster en Internet de las Cosas fue pionero en la Comunidad de Madrid, cada vez existen más másteres similares en otras universidades, tanto públicas como privadas. Esto puede hacer que el estudiante realice la preinscripción en todos ellos, decidiendo en última instancia la matrícula en otro programa.

5. La visibilidad del máster es reducida. Cada vez más, tanto las universidades públicas como las privadas dedican un esfuerzo considerable a aumentar su visibilidad en redes sociales o plataformas de búsqueda. El máster no tiene un espacio dedicado en plataformas profesionales (por ejemplo, LinkedIn) ni un buen posicionamiento en buscadores (posición orgánica número 6 en Google para el término “*Máster en IoT*”).
6. El tejido industrial de la Comunidad de Madrid no incentiva la realización de estudios de posgrado específicamente en el área de Internet de las Cosas (o en general en áreas especializadas derivadas de la Ingeniería Informática). Esto hace que prácticamente el 100% de los graduados en Ingeniería Informática (y titulaciones similares) encuentre trabajo incluso antes de finalizar sus estudios de grado, lo que impacta negativamente en la intención de continuar con sus estudios de posgrado. El tejido empresarial no parece, en la actualidad, valorar los estudios de posgrado ni a nivel técnico ni de salario con respecto a graduados.
7. El porcentaje de alumnos preinscritos o matriculados procedentes de grados impartidos en la propia Facultad de Informática es reducido.

Propuestas específicas de mejora:

- Relativo al Punto 1, sería deseable (tal y como se ha propuesto en informes anteriores) disponer a nivel de toda la UCM de un **programa sólido de becas** para la atracción de talento, que no sólo cubriesen los costes relativos a tasas de matrícula, sino que ofreciesen una solución habitacional completa para estudiantes extranjeros o no residentes en la Comunidad de Madrid. En todo caso, se está trabajando en la recolección de las becas disponibles y su publicación en la página web del máster.
- Con respecto al punto 4, resulta imprescindible que existan mecanismos que permitan, de forma ágil y continuada, **adaptar el plan de estudios a las características del estado de la cuestión y mercado de trabajo en Internet de las Cosas**, un marco que por su naturaleza se encuentra en constante evolución. Desafortunadamente, el marco normativo actual no es especialmente flexible en este aspecto, y las trabas burocráticas y retardos entre el planteamiento de cambios sustanciales y su puesta en funcionamiento es actualmente inaceptable. Aun así, se siguen tomando medidas a nivel horizontal y vertical para adaptar los contenidos, tecnologías y (en su caso) hardware disponible a las exigencias del mercado dentro de lo posible y con la agilidad que permiten los procesos necesarios, para así seguir manteniendo el interés en el máster frente a las ofertas de otras universidades públicas y privadas.
- Con respecto al punto 5, los esfuerzos realizados por la Facultad de Informática para mejorar su imagen de marca revertirán indudablemente en una mejora en la visibilidad y posicionamiento del máster en buscadores y redes sociales. Además, se ha propuesto, aunque de momento con impacto reducido, la posibilidad de añadir un vídeo promocional a la entrega de TFMs, para así visibilizarlo a través de la web junto con las palabras clave que permitan atraer tráfico a las páginas del máster. Por último, se trabajará en la creación de un grupo asociado al máster en redes sociales profesionales, incluyendo antiguos alumnos, profesores y otra audiencia de interés, que permita aumentar la visibilidad del máster, tanto de cara a futuros alumnos, como de cara a empresas que puedan ofertar tanto estancias en prácticas como posibles TFMs o puestos de trabajo tras la finalización del programa.
- En referencia al punto 6, se promoverá la implicación del máster en el recientemente creado **Clúster en Internet de las Cosas** por parte de la Comunidad de Madrid, para así intentar dar valor a los conocimientos impartidos en el máster de cara al tejido empresarial.
- En referencia al punto 7, se propone incentivar, en estrecha colaboración con los Coordinadores de Grado (especialmente en el Grado en Ingeniería de Computadores) y

profesorado de los grados de la Facultad de Informática, el trabajo en temas afines a IoT, por ejemplo, en términos de TFGs o trabajos de asignaturas, para que así el alumnado considere el Máster como una **continuación “natural y cercana”** a sus estudios de Grado en la Facultad de Informática.

Por otro lado, cabe destacar que el porcentaje de cobertura ha aumentado considerablemente en el curso 2022-2023 (hasta alcanzar un valor del 82%, cifra más elevada en el histórico del máster), lo que consolida el trabajo realizado durante los cursos anteriores para aumentar dicho valor. Por tanto, como en cursos anteriores, no resulta conveniente la reducción en el número de plazas ofertadas para aumentar el porcentaje de cobertura.

Para el análisis de las métricas asociadas al desempeño del alumnado del máster, adjuntamos la siguiente tabla (tabla IMCRA2):

Asignatura	Carácter	Matriculados	1ª matrícula	2ª Matrícula y sucesivas	Apr. / Mat.	Apr. / Pres.	N.P. / Pres.	Apr. 1ª Mat. / Mat. 1ª Mat	NP	SS	AP	NT	SB	MH
ARQUITECTURA DEL NODO IOT	OBLIGATORIA	19	17	2	73,68%	100,00%	26,32%	82,35%	5	0	3	9	2	0
DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA INTELIGENTE PARA EL INTERNET DE LAS COSAS	OBLIGATORIA	16	16	0	100,00%	100,00%	0,00%	100,00%	0	0	2	11	2	1
INTELIGENCIA ARTIFICIAL APLICADA A INTERNET DE LAS COSAS	OBLIGATORIA	17	17	0	82,35%	87,50%	5,88%	82,35%	1	2	3	6	4	1
LABORATORIO DE SISTEMAS INTELIGENTES SOBRE INTERNET DE LAS COSAS	OPTATIVA	9	9	0	100,00%	100,00%	0,00%	100,00%	0	0	2	5	2	0
PRÁCTICAS EN EMPRESA	OPTATIVA	7	7	0	85,71%	100,00%	14,29%	85,71%	1	0	0	1	5	0
REDES, PROTOCOLOS E INTERFACES I	OBLIGATORIA	18	16	2	66,67%	100,00%	33,33%	75,00%	6	0	4	5	2	1
REDES, PROTOCOLOS E INTERFACES II	OBLIGATORIA	18	16	2	66,67%	100,00%	33,33%	75,00%	6	0	2	6	4	0
SEGURIDAD Y LEGALIDAD	OBLIGATORIA	16	16	0	93,75%	100,00%	6,25%	93,75%	1	0	5	9	1	0
TRABAJO FIN DE MÁSTER	PROYECTO FIN DE CARRERA	16	10	6	50,00%	100,00%	50,00%	40,00%	8	0	1	2	4	1
TRATAMIENTO DE DATOS MASIVOS	OBLIGATORIA	18	18	0	100,00%	100,00%	0,00%	100,00%	0	0	3	10	4	1

En la memoria verificada se previeron los siguientes porcentajes para las tasas de graduación, abandono y de eficiencia: 70%, 10% y 90%; se previó una tasa de éxito de 80% y una tasa de rendimiento por asignatura o grupo del 75%.

La tasa de rendimiento (ICM-4) sigue siendo muy alta (77,65%) y superior a la prevista en la memoria verificada (75%), por lo que confirmamos que la dinámica del máster es adecuada en este aspecto. Se sigue observando no obstante una tasa relativamente elevada de *No Presentados* en el trabajo de fin de máster. Muchos alumnos estaban trabajando durante el

máster o realizaron prácticas curriculares y extracurriculares en el segundo cuatrimestre, por lo que no dedicaron el tiempo necesario al TFM durante el segundo cuatrimestre. Se prevé que la mayor parte de los *No Presentados* en el curso 2021-2022 puedan defender su TFM en la convocatoria de enero de 2023. En todo caso, la tasa de rendimiento marca una clara tendencia decreciente, por lo que, de consolidarse en próximos cursos, y en caso de rebasar la prevista en la memoria verificada, deberán tomarse medidas para resolver el problema, incentivando y concienciando de la importancia de dedicar el tiempo suficiente durante el segundo cuatrimestre para finalizar con éxito el TFM dentro del curso académico.

Las tasas de abandono y eficiencia (ICM-5 y ICM-7) siguen en valores óptimos, bajando ligeramente esta última como cabía esperar tras los primeros cursos académicos (en que la tasa es, por construcción, del 100%). Respecto al indicador ICM-8, se consolida la subida observada en la última memoria de seguimiento (se mantiene en el 87,5%). Una vez corregido el efecto de la primera promoción, alumnado a tiempo parcial y el pequeño retraso que ha supuesto en algunos casos aislados el TFM, la tasa de graduación está por encima de lo esperado en la memoria de verificación.

La tasa de éxito (IUCM-1) se sitúa alrededor del 100% nuevamente. La evaluación continua y el alto contenido práctico de las asignaturas, junto con la alta tasa de asistencia a clase del alumnado, hacen que prácticamente todos superen el total de los créditos a los que se presentan.

Por último, la tasa de evaluación del título (IUCM-16) es de 78,8%, valor muy razonable y en línea con el resto de las métricas, que indican que los alumnos no tienen especial dificultad para superar las asignaturas del máster.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
Elevada tasa de eficiencia y baja tasa de abandono	Baja cobertura Tendencia decreciente en el número de No Presentados en TFM

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

IUCM-13 Satisfacción de alumnos con el título	6,7	7,0	9,5	7,3
IUCM-14 Satisfacción del profesorado con el título	9	9,3	9,3	9
IUCM-15 Satisfacción del PAS del Centro	8,5	8,7	7,3	8,4

La satisfacción de alumnos, profesorado y PAS siguen siendo muy altas, retornando (y mejorando) a niveles de resultados de satisfacción habituales (ya que los datos para el curso 2020-2021 se consideraron anormalmente altos).

Como cada año, el número de encuestas cumplimentadas es muy bajo, debido a la escasa utilidad percibida por estas encuestas y a la sobrecarga de trabajo/correos/encuestas que recibimos tanto PDI como estudiantes y PAS.

En el caso del PAS, la muestra para el curso 2021-2022 es de 7 personas (para una población de 51) que valoran todo el centro (y no la titulación). Para el PDI, la muestra para el curso 2021-2022 es de 2 personas. En ambos casos, la valoración es muy similar a las de años anteriores.

Profundizando en las respuestas del alumnado (n=3 para una población N=27), las valoraciones en la mayor parte de los apartados son en general positivas y predominantemente homogéneas. Es necesario destacar que la participación real (11,1%) puede ser mayor en términos relativos de lo reflejado en el sistema, ya que la población real (o de interés) es la de estudiantes de nuevo ingreso (N=16), ya que el resto sólo deben finalizar su trabajo de fin de máster, por lo que ya participaron en la misma encuesta en cursos anteriores y probablemente no lo hicieron en esta. Debido al número reducido de respuestas, los siguientes comentarios críticos deben ser tomados con cautela y las posibles tendencias y conclusiones deberán ser contrastadas en futuros informes de seguimiento:

1. Aunque todos los indicadores bajan ligeramente con respecto al curso 2020-2021, se mantienen en ratios muy positivos y en todo caso mejorando a los del curso 2019-2020.
2. Concretamente, la percepción de los objetivos se mantiene en un 8,7; se relaciona con la continuada preparación de seminarios específicos y la priorización de charlas de empresa que dan una visión global y realista de los objetivos del máster.
3. La relación calidad/precio ha caído a niveles inferiores a los de cursos anteriores. Se sigue considerando que el coste económico del máster es inadmisiblemente alto, y así es percibido también por los alumnos.
4. Con respecto a las valoraciones de asignaturas, tareas y materiales, la homogeneidad es la tónica. Especialmente elevado es el indicador relativo a número de alumnos por asignatura. En todo caso, las notas se mantienen en un rango entre 8 y 10, lo cual se considera muy positivo.

En general, se considera que los resultados de las valoraciones son muy positivos.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
Valores de satisfacción en general positivos, tanto para PDI como para PAS y estudiantes	Poca participación en encuestas de satisfacción

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

	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
IUCM-29 Tasa de satisfacción egresados con la formación recibida	8	8	8,6	8
IUCM-30 Tasa de inserción laboral egresados	100%	100%	-	100%

Los datos correspondientes a esta titulación proporcionados desde Rectorado indican un tamaño de población (N=18) que no se corresponde con el número de estudiantes de la titulación (ni los totales ni los de nuevo ingreso). El tamaño muestral es 3, por lo que los datos que se muestran deben analizarse con cautela. En todo caso, la tasa de inserción laboral indicada (del 100%), coincide con los datos internos que se manejan desde la coordinación del Máster: muchos de los estudiantes que la cursan están ya trabajando o encuentran trabajo durante la misma, por lo que la inserción laboral es realmente próxima al 100%. En cuanto a la tasa de satisfacción con la formación recibida, sigue estando en la línea de anteriores cursos, y en todo caso se considera satisfactoria.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
Elevada tasa de inserción laboral de los egresados Elevada tasa de satisfacción con la formación recibida	-

5.4 Análisis de la calidad de los programas de movilidad

No existe un plan de movilidad específico.

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).

El curso 2021-2022 hubo 8 alumnos que realizaron prácticas curriculares en empresas. Las encuestas que realizaron al finalizar las mismas dentro de GIPE ponen de manifiesto un alto grado de satisfacción con la labor desarrollada en las empresas (4,5/ 5); específicamente, un elevado porcentaje de alumnos (6/8) evaluaron todos los epígrafes de satisfacción con la máxima calificación. Las valoraciones son homogéneas y altas: la media de todas las categorías evaluadas es superior al 4/5.

Los resultados de satisfacción que se desvían en mayor medida de dicha media son los relativos a aspectos concretos relacionados con la dinámica de trabajo en la empresa, por lo que se hará mayor hincapié en futuros cursos en realizar una mejor selección de ofertas de cara a los alumnos.

FORTALEZAS	DEBILIDADES

Elevado grado de satisfacción por parte de los alumnos

En algunos casos, valoraciones menos positivas en aspectos concretos de la empresa

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.

El último informe de Seguimiento realizado por la Agencia externa (SICAM) se recibió en diciembre de 2019. Se listan a continuación únicamente aquellas recomendaciones en las que ha habido nuevas acciones desde la última memoria de seguimiento:

1. *“...se recomienda que la coordinación docente no se centralice solamente en el coordinador del máster sino que haya un grupo de personas dedicadas a este fin; además, de cara a futuras evaluaciones se recomienda regularizar e institucionalizar las reuniones, ya que ahora mismo se explica que son muy informales y cotidianas dado el reducido equipo del máster[...] se valora positivamente que se den detalles y evidencias de estas reuniones, se debería gestionar la coordinación de forma más oficial, sistematizándolas según las necesidades del título.”*

Se ha planteado la oficialización de la CCMIOT a través de la Junta de Facultad, lo que conllevará, previsiblemente, la regularización e institucionalización de sus reuniones, así como la redacción de actas, atendiendo a la recomendación del informe.

2. *“El título no cuenta con un programa de acogida basado en la figura de “mentores”. La universidad explica que al ser un programa de un año, no hay estudiantes que mantengan la vinculación. De cara a futuras evaluaciones, se recomienda llevar a cabo programa de acogida para los nuevos estudiantes, quizá basado en alumnos que no acaben el máster en un año y puedan ayudar a la inserción de los nuevos matriculados. Se recomienda disponer de un Plan de Acción Tutorial que ayude al estudiante de forma personalizada a lo largo de su formación y a materializar su inserción laboral. “*

Durante el curso 2021-2022 se ha continuado con la impartición de un seminario específico de introducción al contexto IoT, que sirve también de presentación y acogida al máster. Este seminario comprende varias sesiones de las primeras semanas del curso, y sirve como orientación y puesta en contexto de los contenidos y expectativas de cada una de las asignaturas que conforman el máster. La recepción por parte del alumnado sigue siendo excelente.

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.

El último informe de Seguimiento del Título realizado por la Oficina de Calidad de la UCM se corresponde con el curso 2020-2021, y se recibió el 21 de febrero de 2022. Entre sus recomendaciones, se incluyen:

1. *“Se recomienda consensuar la información existente en la página intermedia: <https://www.ucm.es/estudios/master-internetcosas> y la información de la página web del máster: <https://informatica.ucm.es/master-en-internet-de-las-cosas> con el fin de*

conseguir una mejor accesibilidad. Es recomendable si existen dos páginas que se creen hipervínculos entre ambas para no perder información.”

Ciertamente, existen dos páginas web con información relativa al máster: la página institucional, con información general común a todos los títulos de máster, y la página alojada en la Facultad de Informática, con información específica y detallada sobre el máster en Internet de las Cosas. Existe un enlace desde la primera hacia la segunda, y toda la información en ambas es consistente, haciendo un esfuerzo por que así sea.

2. *“Se recomienda realizar una descripción de los mecanismos de coordinación y una reflexión sobre la efectividad del sistema.”*

En la presente memoria se ha tratado este aspecto, con una descripción detallada sobre los mecanismos de coordinación general (a través de la CCMIOT) e internos a nivel de materias y asignaturas.

3. *“Se recomienda realizar y analizar la encuesta del agente externo.”*

En la presente memoria se ha realizado un análisis pormenorizado de las recomendaciones realizadas por el agente externo, no disponibles en la fecha de realización de la última memoria.

4. *“Se considera que las acciones de mejora se han llevado a cabo solo en algunos casos. Se recomienda reconsiderar las acciones de mejora propuestas y revisar la forma de evitar la sobrecarga de trabajo al profesorado que se plantea.”*

No se detallan las acciones de mejora que se consideran tratadas de forma parcial. En todo caso, se sigue considerando que la mayor parte de las propuestas de mejora acarrearán una sobrecarga de trabajo por parte del profesorado que están fuera de su alcance, y que por tanto debe ser una labor del coordinador del máster.

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

La Acción 1 (solicitud a Secretaría para ampliar la información relativa a los grupos A/B en Prácticas y TFM) está en proceso.

No se ha encontrado respuesta por parte de la UCM a la posibilidad de destinar figuras docentes de nueva contratación que ayuden en la tarea de desarrollar las prácticas asociadas a cada asignatura cada curso académico. La carga de trabajo del desarrollo experimental de las prácticas sigue recayendo en los profesores.

En lo referente al punto 3, se han realizado tantas compras de material como han sido posibles, sin encontrar problemas en el proceso de compra. En este sentido, se considera una mejora sustancial, aunque todavía se trata de un proceso laborioso y típicamente plagado de contratiempos. No ha mejorado, sin embargo, la inclusión de empresas específicas del sector al Catálogo UCM.

Sobre el punto 4, se ha concluido con éxito la reestructuración de la materia *Tecnología* para adaptarla al nuevo hardware disponible, junto a una actualización de sus contenidos. Se ha extendido (y está en proceso) este procedimiento a otras materias dentro del máster.

No se ha recibido respuesta sobre las solicitudes elevadas en el punto 5 y 6 para agilizar tanto las trabas en el sistema de elección de profesorado, ni en la elaboración de informes y demás burocracia.

El punto 7 (*mailing* para aumentar el contacto con empresas) se ha realizado, pero sin ningún éxito, más allá de algunas Prácticas en Empresa. Probablemente sea necesaria la presencia personal en ferias y congresos del área, pero a día de hoy no se disponen de mecanismos para dar soporte a estos esfuerzos (tanto temporal como económicamente).

Por último, el punto 8 del plan (selección de TFM's para creación de vídeos promocionales) está en marcha, si bien no se ha publicado aún ninguno de los recibidos.

Adicionalmente, se han tomado medidas de cara a aumentar la visibilidad del máster a través de su introducción en rankings de títulos universitarios. Específicamente, el máster aparece por primera vez listado (en cuarto lugar) en la categoría de "Másteres en Informática" del ranking "Mejores másteres 2022-2023" confeccionado por el periódico El Mundo (véase la nota de prensa en <https://www.ucm.es/noticias/30-masteres-complutenses-entre-los-5-primeros-puestos-y>).

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.

Durante el curso 2020-2021 se llevó a cabo el proceso de renovación de la acreditación del título. El informe definitivo, positivo, se recibió en diciembre de 2021, por lo que las acciones necesarias se realizaron en el curso 2021-2022. Entre las recomendaciones, se incluyen:

1. Criterio 1. Organización y desarrollo
 - a. *"La coordinación horizontal se realiza fundamentalmente de forma informal, por correo electrónico, reuniones casuales, etc. Aunque se trata de un máster con un número reducido de grupos y sólo un curso, sí que se debería impulsar un procedimiento de coordinación formal que permita una mayor trazabilidad de los cambios producidos. La Comisión de Coordinación del Máster en Internet de las Cosas (CCMIoT), no realiza actas de reunión, aunque se han registrado en un documento todas las reuniones que han tenido en los últimos años y las decisiones que se han tomado en estas reuniones para la mejora del máster. "*
Atendiendo a la sugerencia, se propone la formalización de la Comisión de Coordinación del Máster en Internet de las Cosas, aspecto que se estudiará durante el curso 2022-2023 en colaboración con el Vicedecano de Posgrado.
 - b. *"En la Memoria de Verificación se indica una oferta máxima de plazas de 40 estudiantes, cupo que no se cubre en ninguno de los años evaluados, siendo 20 el número de estudiantes de nuevo ingreso medio. Los responsables de la titulación están realizando diversas iniciativas para intentar subir el número de matriculados."*

Las medidas tomadas por parte de la coordinación del máster de cara a aumentar el porcentaje de cobertura (que se mantenía en una media de alrededor del 50% en los últimos años) han dado su fruto, y en el curso 2022-2023 dicha ratio ha aumentado por encima del 80%. Desde la coordinación del

máster se seguirá trabajando en las líneas actuales para que dicha tendencia se mantenga.

2. *Criterio 2. Información y transparencia*

El estándar para el criterio se logra completamente, no hay comentarios ni sugerencias de modificación.

3. *Criterio 3. Sistema de Garantía Interno de Calidad (SGIC)*

El estándar para el criterio se logra completamente, no hay comentarios ni sugerencias de modificación.

4. *Criterio 4. Personal académico*

El estándar para el criterio se logra completamente. Sí se sugiere, en relación al número y adecuación de los tutores de TFM, que *“se deberían seguir las directrices de la propia Memoria de Verificación en la que se indica que la tutorización de TFM corresponderá a personal académico del máster, ya que se ha evidenciado que dicha tutorización no siempre recae sobre personal académico del título”*.

Desde el curso 2021-2022, la Comisión de Coordinación del Máster evalúa y aprueba, de forma específica y tras el estudio de cada caso, aquellas solicitudes de dirección o codirección que recaen en profesorado de la Facultad que no imparte docencia en el Máster.

5. *Criterio 5. Personal de apoyo, recursos materiales y servicios*

El estándar para el criterio se logra completamente. Sí se señala que *“existen algunas limitaciones en el acceso a repositorios de revistas científicas como el IEEE”*.

Hasta el momento, no se han detectado deficiencias ni problemas específicos por parte de ningún alumno en el acceso a colecciones o artículos que puedan ser interesantes para el alumnado del Máster en Internet de las Cosas. Sin embargo, se trabajará con la Comisión de Biblioteca y con la propia Biblioteca de la Facultad en caso de detectarse tales carencias, o en la adquisición de colecciones y/o bibliografía que pueda considerarse de interés al alumnado del Máster.

6. *Criterio 6. Resultados de aprendizaje*

a. *“Se constata una alta satisfacción de los estudiantes con el Máster, aunque sugieren como mejora la adaptación de casos de uso a un ambiente industrial”*

Desde la coordinación del máster se han puesto en marcha diversas iniciativas para el acercamiento de los trabajos y prácticas desarrolladas por los alumnos a un entorno más cercano al que encontrarán en su vida laboral (dentro del ámbito de Internet de las Cosas). Específicamente, en colaboración con los profesores de las tres asignaturas que engloban la materia Tecnología (ANIOT, RPI-I y RPI-II), se ha propuesto a los alumnos una metodología de evaluación basada en proyecto transversal y común a las tres asignaturas, planteando un proyecto realista y de posible implantación real. Dicha metodología fue diseñada durante el curso 2021-2022 e implementada en el curso 2022-2023. Se está trabajando para llevar estrategias similares al resto de materias del máster, siguiendo un enfoque integrado a través de todas las asignaturas, y cercano en la medida de lo posible a casos de uso reales.

b. *“Los directores del TFM realizan un informe que el tribunal correspondiente, en el que no figura ningún director o codirector de los TFM evaluados, podrá tener en cuenta en su calificación final. Se valora asimismo la calidad de la memoria,*

la claridad de la presentación y la solvencia del estudiante en el turno de preguntas. Sin embargo, se ha confirmado que no existe una rúbrica formal para su evaluación, más allá de los criterios mencionados anteriormente.”

Durante el curso 2021-2022 se desarrolló, en cooperación con el resto de los coordinadores de los programas de máster de la facultad, una propuesta de rúbrica unificada para la evaluación de los TFM. Dicha rúbrica ha sido puesta en marcha, de manera informal y no vinculante, por parte de los tribunales de TFM de la convocatoria de septiembre de 2022, con buena acogida. Se plantea su aprobación y puesta en marcha de forma oficial durante el curso 2022-2023.

7. Criterio 7. Indicadores de rendimiento y satisfacción

El estándar para el criterio se logra completamente. Sí se señala que *“Se recomienda fortalecer los sistemas de seguimiento de los egresados para mejorar la información obtenida sobre su inserción laboral”*.

Desde la coordinación del máster se está trabajando en la creación de una base de datos y una red (utilizando redes sociales profesionales) que ponga en contacto a los antiguos alumnos del máster, y que permita a la vez llevar un seguimiento y conseguir una retroalimentación que sean de utilidad de cara a la mejora del mismo). Se han planteado también (y se seguirán planteando) charlas y seminarios por parte de antiguos alumnos.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
Se han analizado y evaluado los informes de seguimiento, así como el de renovación de la acreditación. Todos ellos son en general muy positivos	-

7. MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

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

No procede.

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.

Existen una serie de fortalezas que caen en el ámbito de algunos de los apartados desarrollados anteriormente y que aparecen recogidas en el cuadro de más abajo. Además, existen otras fortalezas, tanto generales como específicas, que por su naturaleza se recogen de forma pormenorizada a continuación:

1. Participación en el máster de representantes de empresas y de otros centros de investigación a través de conferencias y otras actividades formativas.
2. Horario de tarde de las asignaturas para facilitar la compatibilidad con el horario laboral.
3. Cercanía del coordinador y vicedecano para la detección y resolución ágil de problemas y sugerencias.
4. Atractivo para alumnos extranjeros.
5. Atractivo para alumnos que ya están trabajando.
6. Material (hardware) de última generación, actualizado y variado, y préstamo individual del mismo.

Las fortalezas 1-3 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, tanto en forma de seminarios como de charlas a los alumnos. Creemos que, en el tiempo que lleva impartándose 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 satisfactorias las pequeñas dificultades que se han producido.

En cuanto a la fortaleza número 4, el máster resulta atractivo para muchos estudiantes latinoamericanos tal y como atestigua el elevado número de solicitudes de acceso. Por su parte, la fortaleza número 5, unida a la alta tasa de rendimiento, indica que los estudiantes consideran el máster de interés para su desarrollo profesional.

Dada la naturaleza del máster, mantener la fortaleza 6 es imprescindible, si bien supone un alto coste económico para renovar el *hardware* necesario para prácticas, un alto compromiso del profesorado, dispuesto a adaptar los materiales de forma prácticamente constante sin ver reconocido su esfuerzo, y una importante labor de gestión por parte de los encargados de los laboratorios de la facultad para organizar el préstamo del material de forma eficiente. En los dos últimos cursos, se ha llevado a cabo una renovación total tanto del hardware disponible como de los contenidos de las asignaturas que hacen uso de él. Esto ha permitido obtener un temario acorde a las necesidades y tendencias del mercado laboral. Continuar con el hardware original, si bien se planteó como una alternativa mucho más cómoda de cara a la carga de trabajo por parte del profesorado, habría convertido al máster, a día de hoy, en un conjunto de conocimientos probablemente obsoleto.

Las acciones planteadas en las memorias de seguimiento anteriores han sido acometidas en su mayoría con éxito. La nueva versión de la asignatura *Laboratorio de Sistemas Inteligentes* mantiene su buena acogida y el límite de profesores por asignatura mejoró la coherencia interna de las mismas. El nuevo enfoque basado en proyectos comunes para algunas materias ha sido acogido de forma muy positiva por parte de los alumnos.

	FORTALEZAS	Análisis de la fortaleza*	Acciones para el mantenimiento de las fortalezas
Estructura y funcionamiento del SGIC	Alto grado de implicación del equipo decanal		El equipo decanal, electo en 2018, ha continuado durante su etapa final de gobierno con el compromiso por la calidad en este sentido. El nuevo equipo electo en 2022 mantiene su compromiso e implicación.
Organización y funcionamiento de los mecanismos de coordinación	Los problemas se detectan y solucionan rápidamente	El coordinador del título y el vicedecano de posgrado se muestran accesibles para una pronta detección de problemas	Se mantendrá el contacto con los alumnos y se les animará a comunicar aquellos problemas que detecten a la mayor prontitud. Se mantienen los canales de comunicación con los alumnos.
Personal académico	Alta implicación del profesorado	El profesorado del máster se muestra receptivo a actualización, mejoras del material docente, contenido de sus materias y metodología.	Se tratará de continuar motivando al profesorado, así como de promover un reconocimiento, en forma de créditos, mas adecuado a la labor desarrollada, especialmente en aquellas materias que exigen una evolución y/o actualización continuada en sus contenidos (debido al carácter novedoso y en plena evolución del campo de Internet de las Cosas).
Sistema de quejas y sugerencias	Los problemas se comunican/detectan y se solucionan antes de ser necesario acudir al buzón	Tanto el coordinador del título como el vicedecano de posgrado se muestran totalmente accesibles e implicados en la detección y solución	Se mantendrá un contacto estrecho con los alumnos y se les animará a comunicar aquellos problemas que detecten a la mayor brevedad posible. Una pronta

		temprana de posibles problemas a todos los niveles	respuesta les animará a continuar utilizando este tipo de canales de comunicación.
Indicadores de resultados	Elevada tasa de eficiencia y baja tasa de abandono	Los alumnos presentan un elevado grado de motivación y disponen de los conocimientos de base suficientes como para desarrollar el máster con garantías de finalización con éxito.	Se seguirán aplicando los mismos criterios de admisión y seguimiento individualizado de los alumnos.
Satisfacción de los diferentes colectivos	PDI y PAS presentan alta satisfacción y compromiso. Los estudiantes presentan, asimismo, niveles muy altos de satisfacción.	Las encuestas de satisfacción de PDI y PAS tienen una valoración muy elevada.	Mantener la comunicación con PDI y PAS para animarlos a continuar con su buen trabajo y ayudarles desde la coordinación de la titulación. Incentivar la labor del PDI reclamando un incremento en el reconocimiento de los créditos
Inserción laboral	La inserción laboral en el área es del 100%		Continuar actualizando los contenidos del máster para que sigan resultando atractivos incluso para personas con años de experiencia laboral, dentro de las posibilidades que ofrece el marco normativo actual
Programas de movilidad	No se contemplan		

Prácticas externas	Alta satisfacción en general con las prácticas realizadas	Los alumnos están satisfechos con las prácticas y las consideran útiles	Seguir añadiendo empresas del sector para la realización de prácticas, específicamente en el tejido industrial de la Comunidad de Madrid relativo a IoT.
Informes de verificación, Seguimiento y Renovación de la Acreditación	Se han recibido y analizado los informes de seguimiento, así como el de renovación de la acreditación. Todos ellos son positivos.	Se incluyen muy pocas recomendaciones, en su mayor parte consideradas de bajo impacto.	No se prevé ninguna acción al respecto.

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

Existen una serie de debilidades que caen en el ámbito de algunos de los apartados desarrollados anteriormente y que aparecen recogidas en el cuadro de más abajo. Además, existen otras debilidades, tanto generales como específicas, que por su naturaleza se recogen de forma pormenorizada a continuación:

1. Confusión de los alumnos al elegir grupo en las asignaturas de TFM y Prácticas en Empresa. Los grupos (A y B) se establecen para diferenciar aquellos alumnos que querrán presentar su TFM/Práctica en la convocatoria de enero y aquellos que prefieren hacerlo en junio. Los alumnos no parecen ser conscientes de esa distinción en el momento de realizar la matrícula (muy temprana para alumnos que se inscriben en el primer plazo) y se matriculan indistintamente en uno u otro. Se ha habilitado un plazo para el cambio de grupo de modo que se pueda corregir si es necesario y se ha informado al respecto a los alumnos, en colaboración con Secretaría de Alumnos.
2. La naturaleza de las materias impartidas, en constante evolución, junto con el bajo grado de presencialidad que se obligó a asociar a los nuevos másteres UCM, hacen que la carga de trabajo para el profesorado sea inasumible. Cada asignatura únicamente cuenta 4,5 créditos al profesor cuando debería ser 6 créditos. Esa carga (4,5 créditos), asumiendo un reparto de tiempo docencia/investigación/gestión razonable, supone que un profesor debería dedicar menos de 6 horas semanales a la asignatura, incluyendo las horas lectivas. En ese tiempo no es posible realizar el trabajo necesario: actualización de conocimientos para incorporar los, generación de nuevo material docente, diseño e implementación de nuevas prácticas, configuración de hardware específico con el que no se ha trabajado anteriormente, corrección de prácticas y ejercicios, atención a alumnos en tutorías... La extraordinaria implicación de todos los profesores del máster ha hecho que se haya podido poner en marcha un máster de alta calidad, pero ese grado de implicación no es exigible a largo plazo.
3. Necesidad de actualización de *hardware* con alta frecuencia. Este aspecto es inherente al máster y tratamos de que se convierta en una fortaleza; pero requiere una inversión económica y de tiempo constante que no siempre es posible, especialmente por las trabas burocráticas asociadas a las compras. Se trabaja codo con codo con los agentes implicados a nivel de facultad para facilitar estos procesos.
4. Potencial necesidad de reorientación de contenidos. Los mecanismos impuestos para realizar cambios significativos en el plan de estudios son tan rígidos que impiden reaccionar con agilidad ante los constantes cambios en el área de IoT. Aunque en memorias anteriores se mencionaban aspectos (asignaturas concretas), este problema se va extendiendo virtualmente a todas las materias y asignaturas a medida que el mercado laboral y el estado de la cuestión en el ámbito del IoT evoluciona.
5. Se requiere un grado de especialización del profesorado que no siempre se puede satisfacer con la plantilla actual. Las líneas de investigación no necesariamente se alinean con los cambiantes contenidos del máster. Asimismo, en el proceso de renovación de la acreditación se incidió en la importancia de poder escoger los profesores que imparten docencia en el máster. La normativa UCM actual para el reparto docente complica mucho (incluso imposibilita) la labor del coordinador en este punto.

6. Relación insuficiente con empresas del sector. El máster se centra en muchos aspectos de desarrollo tecnológico que están empezando a incorporarse en empresas del sector. Sería deseable un contacto más estrecho con empresas tanto para la realización de prácticas en empresa como para propuestas de trabajo de fin de máster o incluso proporcionar su opinión sobre la evolución de los contenidos.
7. Falta de visibilidad del máster en buscadores y redes sociales.

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

En relación con los anteriores puntos débiles, se consideran las siguientes medidas de mejora:

Debilidad 1.

Acción 1.1 Solicitar a secretaría de alumnos que, en el proceso de automatrícula, la opción por defecto para el grupo del TFM sea el grupo B, ya que se reduciría la problemática asociada a la incorrecta selección de grupo. Asimismo, se trabaja en incluir un texto descriptivo (por ejemplo, las convocatorias de defensa) asociado a cada grupo.

Debilidad 2.

Acción 2.1 Plantear a la UCM, mediante este documento, la necesidad de figuras docentes equivalentes a un *Teaching Assistant* (que bien podrían corresponder a las figuras de Ayudante, por ejemplo) en universidades internacionales, que ayuden en la tarea de desarrollar las prácticas asociadas a cada asignatura cada curso académico. Su labor sería supervisada por los profesores responsables de cada asignatura, pero se descargaría a estos del tiempo requerido para poner en marcha infraestructuras nuevas.

Debilidad 3.

Acción 3.1. Solicitar a la UCM, mediante el presente documento, la eliminación de las trabas burocráticas asociadas a las compras de dispositivos electrónicos de bajo coste, muy presentes en el Máster en Internet de las Cosas y tal vez menos en otros másteres. Los dispositivos son muy variados, por lo que su inclusión en el catálogo no es en ocasiones factible. Los pedidos son de muy poca entidad, por lo que los distribuidores son reacios a enviar presupuestos, especialmente cuando disponen de tienda online.

Debilidad 4.

Acción 4.1. Realizar reuniones con los profesores actuales del máster para detectar los aspectos docentes que deben actualizarse. Ya se ha realizado la actualización de contenidos en las asignaturas del módulo de Tecnología y está en fase de desarrollo la del módulo de Tratamiento de Datos.

Debilidad 5.

Acción 5.1. Solicitar de nuevo a la UCM, mediante el presente documento, un cambio en la normativa vigente en el proceso de elección docente. **El actual sistema**, por departamentos y por antigüedad y puesto, **impide cumplir los requisitos impuestos desde el SICAM**: el coordinador de un programa no puede escoger el profesorado para dicho programa; ni siquiera participa en su elección.

Acción 5.2. Solicitar a la UCM, mediante el presente documento, la creación de nuevas figuras contractuales temporales que permitan la contratación de profesionales del sector para impartir una materia o un número limitado de sesiones de una determinada materia de forma

más completa a la que ahora se sigue a modo de seminarios o charlas. La figura actual de Asociado no es suficientemente específica ni flexible (debido, entre otras cosas, al sistema de elección), no es ágil en su convocatoria y su dotación económica resulta insuficiente.

Debilidad 6.

Acción 6.1. Continuar con acciones de *mailing* por parte del coordinador del máster a empresas del sector.

Acción 6.2. Incrementar la colaboración con el Vicedecano de Relaciones Externas e Investigación para el análisis de ofertas no incluidas inicialmente en el máster de Internet de las Cosas pero que puedan ser de relevancia para el programa, así como la elaboración de listados de empresas específicamente relacionadas con el sector de IoT.

Acción 6.3. Participar de forma más activa en los Foros de Empleo organizados en la Facultad de Informática y globalmente en la UCM, para establecer contactos con empresas del sector y dar a conocer nuestro máster.

Debilidad 7.

Acción 7.1. Aumentar la colaboración con las figuras correspondientes dentro de la facultad para centralizar los esfuerzos por dar mayor visibilidad a los estudios de la facultad, mejorar el posicionamiento en buscadores y aumentar nuestra presencia en redes sociales. Abogar también por un incremento de la visibilidad interna, por ejemplo entre los propios estudiantes de grado de la facultad.

Acción 7.2. Dentro de las acciones previstas desde la coordinación del máster se incluye la elaboración de vídeos promocionales del máster. Para ello, se reutilizará el material ya recopilado consistente en breves vídeos de los mejores TFMs defendidos en los últimos dos cursos. Se mantendrá esta iniciativa para continuar incrementando el material audiovisual disponible.

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	-						
Organización y funcionamiento de los mecanismos de coordinación	-						
Personal Académico	-						-
Sistema de quejas y sugerencias	-						-
Indicadores de resultados	Baja cobertura.	- Oferta variada de estudios similares - Altos precios, especialmente para estudiantes extranjeros	Seguir potenciando la diferenciación con respecto a másteres similares en la CAM. Publicitar con mayor énfasis los programas de becas disponibles.	ICM-3	Coordinador.	Desde el curso 2019-2020	En proceso
Satisfacción de los diferentes colectivos	Poca participación	Exceso de encuestas	Buscar el modo de unificar encuestas para evitar duplicidades	Encuestas satisfacción	Coordinador, decanato y vicerrectorado competente	Periodo realización encuestas	En proceso

Inserción laboral	No se dispone de datos de empleabilidad	No han sido proporcionados por Rectorado y no se dispone de datos internos	A determinar por parte del vicerrectorado competente.				
Programas de movilidad	No se contemplan						
Prácticas externas	Oferta de prácticas insuficiente y no siempre cercanas al área.	Las empresas no parecen usar las herramientas UCM para ofertar prácticas	Correos a empresas del sector animando a ofertar prácticas Aumentar la oferta a partir de la recibida en otras titulaciones de la facultad. Participación en los diversos foros de empleo organizados por facultad y universidad.	GIPE	Coordinador	Curso 2021-2022	En proceso
Informes de verificación, seguimiento y renovación de la acreditación	Enumerados anteriormente	--	Asociadas a cada una de las recomendaciones citadas en los informes y tratadas anteriormente.	-	-	-	

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.