



VICERRECTORADO DE CALIDAD

RUCT	MEMORIA ANUAL DE SEGUIMIENTO
4316132	MÁSTER UNIVERSITARIO EN MÉTODOS FORMALES EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

Universidad/es participantes	Centro
UCM, UAM, UPM	FACULTAD DE INFORMÁTICA

Créditos	Doble grado/máster	curso de implantación	Prácticas externas	Programas de movilidad
60		2018-19	Sí	NO

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

La última evaluación fue realizada por la Fundación para el Conocimiento Madri+d.

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>	8
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>	14
7. <u>MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS</u>	16
8. <u>RELACIÓN Y ANÁLISIS DE LAS FORTALEZAS DEL TÍTULO</u>	16
9. <u>RELACIÓN DE LOS PUNTOS DÉBILES DEL TÍTULO Y PROPUESTA DE MEJORA</u>	18

INFORMACIÓN PÚBLICA DEL TÍTULO

Hay disponible una página Web que ofrece la información sobre el título, previa a la matriculación, que se considera crítica, suficiente y relevante para el potencial estudiante. Se puede acceder a esta página a partir de la página principal de la UCM, seleccionando estudios de máster:

<https://www.ucm.es/estudios/master-mfingenieriainf>

Esta página contiene la información estable del título (características, competencias, estructura, etc).

Adicionalmente, se pone a disposición de los estudiantes la página:

<https://informatica.ucm.es/master-en-metodos-formales-en-ingenieria-informatica>

que incluye la información actualizada del máster sobre la planificación docente de las tres universidades: profesores de cada asignatura, los horarios, la universidad y el aula de impartición, el calendario académico, las fechas de exámenes, la normativa y calendario de los TFM, entre otra información relevante para los estudiantes.

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

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

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 de Métodos Formales en Ingeniería Informática. Las disfunciones puntuales aparecidas en algunas asignaturas han sido resueltas directamente por el vicedecano de posgrado y los coordinadores del máster en los tres centros.

Existe otra comisión relacionada con el posgrado y el Máster de Métodos Formales en Ingeniería Informática: la Comisión de Posgrado. En calidad de comisión delegada de la Junta de Facultad, esta comisión se encarga de elaborar y aprobar toda la normativa relacionada con este y otros másteres de la facultad (normativa y calendarios para trabajos de fin de máster, prácticas externas, ...).

Por tratarse de un máster interuniversitario, la Comisión de Coordinación Académica del mismo, en la que intervienen las tres universidades, ha de adaptar toda la normativa emanada de la Facultad de Informática de la UCM, que es la universidad coordinadora, a las normativas de las otras dos universidades.

1.3.- Periodicidad de las reuniones y acciones emprendidas

Tras los cambios introducidos en la docencia y en su evaluación durante la pandemia de la COVID-19, el curso 2021-22 todas las asignaturas del máster volvieron a impartirse de forma presencial, aunque aún se ofrecía la opción de retransmisión online en caso de que algún estudiante no pudiera asistir por haber contraído la enfermedad. Durante el curso 2021-22 la Comisión de Calidad del Posgrado se reunió una sola vez, en las que también participaron los coordinadores de máster como invitados.

Fecha	Temas tratados	Problemas analizados, acciones de mejora, acuerdos adoptados
24/11/2021	Informe del estado de másteres y doctorado en la facultad. Aprobación de las memorias de seguimiento de másteres y doctorado	Se aprueba la memoria correspondiente al Máster en Métodos Formales en Ingeniería Informática.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
No detectadas	No detectadas

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

En el apartado 8.2 de la memoria de verificación se establece que se nombrará una Comisión de Coordinación Académica del máster (CCAM), que estará formada por:

1. Los coordinadores del máster en las respectivas universidades,
2. El Vicedecano de Posgrado de la Facultad de Informática de la UCM (o persona en quien delegue),
3. El Subdirector de Nuevas Enseñanzas y Posgrado de la Escuela Politécnica Superior de la UAM (o persona en quien delegue) y
4. El Subdirector de Ordenación Académica de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Informáticos de la UPM (o persona en quien delegue).

La CCAM se responsabiliza de la planificación y el seguimiento del título, para lo que se reúne al menos dos veces al año para evaluar el funcionamiento del título, y propone a las respectivas Comisiones de Estudios de Posgrado, si fuera necesario, los cambios oportunos en los contenidos o en la organización del mismo. En particular, la responsable del Sistema de Garantía de Calidad de este máster es la Comisión de Calidad del Posgrado de la Facultad de Informática de la Universidad Complutense de Madrid, como universidad coordinadora de la titulación.

La CCAM, ampliada con algunos profesores, empezó a actuar informalmente desde febrero de 2018, antes de que se produjera la verificación del título por la Agencia Externa (5 de mayo de 2018), organizando fundamentalmente la difusión del mismo.

A pesar de que los plazos de admisión no son iguales en las tres universidades en que se imparte el máster, es posible organizar la baremación y admisión en cuatro periodos (marzo, mayo, junio y septiembre) de manera que se puedan tratar las solicitudes de admisión de forma conjunta. En el curso 2020-2021, tras estos periodos de admisión, formalizaron su matrícula 3 estudiantes en la UAM, 9 en la UCM y 8 en la UPM. Además, se matricularon 5 estudiantes Erasmus más en diversas asignaturas del máster. Este número de matriculados, aunque aún lejos de máximo total de alumnos posible que es 45, muestra una clara tendencia al alza respecto a los primeros años. Como consecuencia de este aumento, por primera vez se han abierto todas las asignaturas optativas previstas en la memoria verificada.

Todas las reuniones de la CCAM se han realizado de forma virtual o por correo electrónico debido por un lado a la situación sanitaria, pero también al carácter ordinario de muchos de los asuntos que se trataban, como son las reuniones de baremación y admisión. A continuación se detallan los periodos de máxima actividad, así como las reuniones para tratar cuestiones fuera de la gestión ordinaria del máster.

Fecha	Temas tratados	Problemas analizados, acciones de mejora, acuerdos adoptados
Octubre 2021	Calendario de presentaciones TFMs curso 2021-22.	Confección calendario de presentaciones de TFMs.
Marzo 2022	Baremación y admisión de alumnos del primer grupo de solicitudes.	Definición de los porcentajes de baremación y primera lista de admitidos (UAM, UCM y UPM).
Mayo 2022	Baremación y admisión	Segunda lista de admitidos (UCM).

	de alumnos del segundo grupo de solicitudes.	
Junio 2022	Baremación y admisión de alumnos del tercer grupo de solicitudes. Fichas docentes y calendario y horarios del curso 2022-23.	Tercera lista de admitidos (UAM y UPM). Se revisan las fichas docentes y se acuerdan el calendario y los horarios para el curso 2022/23. Se mantiene el modelo de días completos de impartición en una sola universidad.
23/06/2022	Información sobre el curso 2021-22. Estado de la admisión en los distintos centros. Prórroga del convenio del máster. Coherencia de contenidos en las asignaturas. Diferencias en los calendarios y las normas en los distintos centros. Propagación y consistencia de las matrículas. Información en la web y difusión del máster. Planificación curso 2022-23.	Se abordan principalmente las dificultades en la gestión de la información del máster por el hecho de ser interuniversitario. Se informa de la aplicación creada por la UCM para dar de alta alumnos de otras universidades en másteres interuniversitarios. Se acuerdan medidas para sincronizar los datos en momentos determinados. Se acuerda revisar los contenidos de la página web.
Septiembre 2022	Baremación y admisión de alumnos del cuarto grupo de solicitudes. Asignación de matrículas de honor en los TFMs.	Cuarta lista de admitidos (UAM y UCM). Se acuerdan las MH para los TFMs del curso 2021-22.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
La estructura de la CCAM la convierte en un mecanismo muy eficiente para resolver los problemas que se han ido presentando durante el curso.	Las distintas normativas de los tres centros implicados en la gestión del máster dificulta la definición de una normativa común para todos los estudiantes.

3. ANÁLISIS DEL PERSONAL ACADÉMICO

En el curso 2021-22, ha participado en el máster el siguiente profesorado de las tres universidades:

Categoría	UCM	UAM	UPM	Total profesores	% sobre total
Catedrático de Universidad	5	1	1	7	22%
Titular de Universidad	6	2	3	11	34,5%
Contratado Doctor	2	2	4	8	25%

Contratado Interino	Doctor	0	1	0	1	3%
Ayudante doctor		2	1	1	4	12,5%
Profesor Emérito		1	0	0	1	3%
Total		16	7	6	32	100%

El 100% de los mismos son doctores y los porcentajes de las respectivas categorías son acordes a lo establecido en la memoria verificada. En el caso de catedráticos de universidad, la memoria propone un 15% del total y en este curso el porcentaje ha sido del 22%. Además, el profesor emérito que imparte docencia es catedrático, con lo que sumando ambos porcentajes estaríamos en un 25%. En el de titulares de universidad, la memoria propone un 40% y en este curso ha sido un 35%. De este modo, ambas categorías combinadas alcanzan prácticamente el 60% del profesorado que supera el 55% indicado en la memoria.

	1º curso de seguimiento o curso autoinforme acreditación	2º curso de seguimiento o 1º curso de acreditación	3º curso de seguimiento 2º curso de acreditación	4º curso de seguimiento o 3º curso de acreditación
IUCM-6 Tasa de participación en el Programa de Evaluación Docente	66,7%	36%	88,9%	89,2%
IUCM-7 Tasa de evaluaciones en el Programa de Evaluación Docente	20%	18%	100%	100%
IUCM-8 Tasa de evaluaciones positivas del profesorado	100%	100%	100%	100%

Estos datos que aparecen en la aplicación SIDI parecen corresponder solo a profesores y profesoras de la UCM ya que son los únicos que pueden participar en el Programa de Evaluación Docente. En cualquier caso, estos datos no parecen reflejar la realidad ya que se indica que han participado 33 profesores y profesoras y que eso representa un 89,2% del profesorado, cuando son solo 16 los profesores de la UCM que han participado en la impartición de las asignaturas y 32 en total, por lo que el número no parece ajustarse a la realidad. El 100% de los otros dos indicadores se refiere a 10 profesores y profesoras, lo que sí parece más cercano a la realidad. Respecto a datos de las otras universidades implicadas, en el curso 2021-22 solo se dispone de los resultados de las encuestas de una asignatura de la UPM. En esta encuesta solo participó un estudiante que mostró la máxima satisfacción con el profesor y la asignatura. La razón para la falta de encuestas de las demás asignaturas puede ser que, en algunos casos se trata de asignaturas optativas que aún no cuentan con muchos estudiantes y en otros, a que son asignaturas impartidas por varios profesores y, en la mayoría de los casos, no se alcanza el mínimo de créditos impartidos exigidos para ser evaluado. Seguiremos trabajando para fomentar la participación de los estudiantes en dichas encuestas.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
Profesorado estable y con gran actividad investigadora.	Poca participación en las encuestas
Existe mucho profesorado involucrado que permite tener expertos activos en investigación en muchos temas.	
Buena relación entre profesorado con experiencia y profesorado joven.	

4. ANÁLISIS DEL FUNCIONAMIENTO DE QUEJAS Y SUGERENCIAS

La Facultad de Informática de la UCM 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, y en este curso aún con no muchos alumnos, estos mantienen una relación muy cercana con los profesores y con el coordinador. Todas las quejas y circunstancias especiales sobrevenidas se han tratado personalmente o a través del correo. No se han recibido quejas a través del buzón.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
Pocas quejas, que se resuelven rápidamente.	No detectadas

5. INDICADORES DE RESULTADO

5.1 Indicadores académicos y análisis de estos

Tal como se indica en la memoria verificada el procedimiento a seguir para analizar los resultados académicos es el siguiente.

Se calcularán y analizarán los indicadores y tasas que se mencionan a continuación:

- Tasa de graduación del título (ICM-8).
- Tasa de eficiencia de los egresados del título (ICM-7).
- Porcentaje de cobertura (ICM-3).
- Tasa de rendimiento total del título (ICM-4).
- Tasa de éxito total del título (IUCM-1).

Además se estudiará la variación de cada uno de estos indicadores de un año al siguiente.

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	45; 15 en cada universidad	45; 15 en cada universidad	45; 15 en cada universidad	45; 15 en cada universidad

ICM-2 Matrícula de nuevo ingreso	0 UAM, 3 UCM, (+2 Erasmus) 0 UPM	1 UAM (+3 Erasmus), 4 UCM (+1 visitante), 4 UPM	2 UAM (+1 Erasmus), 6 UCM (+1 Erasmus) + 4 UPM	3 UAM , 9 UCM (+ 1 Erasmus) + 8 UPM (+4 Erasmus)
ICM-3 Porcentaje de cobertura	6,7% en total, 20% en la UCM	20% total: 6,67% UAM, 26,67% UCM, 26,67% UPM	26,67% total: 20% UAM, 40% UCM, 26,67% UPM	44,44% total: 20% UAM, 60% UCM, 53.33% UPM
ICM-4 Tasa de rendimiento del título	86,21%	89,25%	82,24%	73,94%
ICM-5 Tasa de abandono-del título	0%	60.00%	0%	0%
ICM-7 Tasa de eficiencia de los egresados	100%	86,67%	100%	96,15%
ICM-8 Tasa de graduación	100%	37.50%	57,14%	66,67%
IUCM-1 Tasa de éxito	96,15%	100%	94,62%	94,57%
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	200%	144,44% Total: 60% UAM, 226,67% UCM, 146,67% UPM	135,56% Total: 100% UAM 233,33% UCM, 73,33% UPM,	115,56% Total: 46,67% UAM 186,67% UCM, 113,33% UPM,
IUCM-16 Tasa de evaluación del título	89,66%	89,25%	86,92%	78,18%

Los datos ICM5 (tasa de abandono), ICM7 (tasa de eficiencia) y IUCM1 (tasa de éxito) siguen siendo muy buenos (el valor de ICM5 que aparecen en la tabla para el curso 2019-20 en SIDI es erróneo) y muestran que la dificultad de las asignaturas se ajusta al perfil de los estudiantes. Todos estos indicadores muestran mejores resultados que los previstos en la memoria verificada que eran del 10% de tasa de abandono, 90% de tasa de eficiencia y 90% de tasa de éxito. Por contra, los valores de los indicadores ICM4 (tasa de rendimiento), ICM8 (tasa de graduación) y IUCM16 (tasa de evaluación), sin ser negativos, muestran que los estudiantes están encontrando dificultades para terminar el grado en un año. Los dos primeros son ligeramente inferiores a los previstos en la memoria verificada que eran del 75% para la tasa de graduación y del 80% para la tasa de rendimiento. Estos resultados negativos hemos identificado que están directamente relacionados con las dificultades de algunos estudiantes para finalizar el trabajo de fin de máster durante el curso. Así, un número significativo lo dejan para el curso siguiente. Para intentar paliar esta situación, una primera acción que se ha realizado es poner a disposición de los estudiantes desde el principio del curso una lista de

ofertas de TFMs para que los estudiantes puedan concretar la temática a la que se van a dedicar y puedan organizar mejor su tiempo.

Respecto al resto de indicadores de la tabla, observamos unos buenos resultados en todos los casos excepto en lo que se refiere al porcentaje de cobertura. Estos resultados aunque mejoran ostensiblemente respecto a las primeras ediciones del máster aún no alcanzan los valores deseados, especialmente en uno de los centros. Por esta razón, se hace evidente la necesidad de seguir trabajando en la difusión de la titulación.

Para finalizar, nótese que la fiabilidad de los datos ofrecidos en esta tabla ha mejorado en este último curso gracias a la implantación de la aplicación desarrollada en la UCM para registrar a los estudiantes de las otras universidades en los másteres interuniversitarios. A pesar de esta mejora, los datos que ofrece la plataforma SIDI sobre los indicadores ICM2, ICM3 y IUCM5 se refieren solo a la admisión, matriculación y cobertura de los estudiantes que han tramitado su solicitud a través de la UCM. Para estos indicadores, no ha resultado fácil obtener los resultados de la UAM y la UPM puesto que no existe un mecanismo automático para hacerlo. Esto dificulta la tarea de análisis y valoración de los resultados y aumenta la posibilidad de que se produzcan errores.

Asignatura	Carácter	Matriculados	1ª matricula	2ª Matricula y sucesivas	Apr. / Mat.	Apr. / Pres.	N.P. / Pres.	Apr. 1ª Mat. / Mat. 1ª Mat	NP	SS	AP	NT	SB	MH
ANÁLISIS DE SISTEMAS CONCURRENTES Y DISTRIBUIDOS	OPTATIVA	12	12	0	91,67%	91,67%	0,00%	91,67%	0	1	0	7	4	0
ANÁLISIS ESTÁTICO DE PROGRAMAS Y RESOLUCIÓN DE RESTRICCIONES	OBLIGATORIA	19	19	0	94,74%	100,00%	5,26%	94,74%	1	0	5	7	5	1
APRENDIZAJE AUTOMÁTICO	OPTATIVA	5	5	0	80,00%	80,00%	0,00%	80,00%	0	1	0	3	0	1
COMPUTACIÓN CUÁNTICA	OPTATIVA	12	12	0	75,00%	100,00%	25,00%	75,00%	3	0	1	2	5	1
DESARROLLO FORMAL DE SOFTWARE DIRIGIDO POR MODELOS	OPTATIVA	2	2	0	100,00%	100,00%	0,00%	100,00%	0	0	0	2	0	0
DISEÑO DE ALGORITMOS BIOINSPIRADOS	OPTATIVA	5	5	0	80,00%	100,00%	20,00%	80,00%	1	0	0	1	3	0
DISEÑO DE SISTEMAS CORRECTOS POR CONSTRUCCIÓN	OPTATIVA	8	8	0	100,00%	100,00%	0,00%	100,00%	0	0	1	4	3	0
DISEÑO Y ANÁLISIS DE PROTOCOLOS DE SEGURIDAD	OPTATIVA	2	2	0	100,00%	100,00%	0,00%	100,00%	0	0	0	1	0	1
MÉTODOS FORMALES DE TESTING	OPTATIVA	7	7	0	100,00%	100,00%	0,00%	100,00%	0		0	6	1	0
MODELOS DE LA CONCURRENCIA	OBLIGATORIA	19	19	0	89,47%	89,47%	0,00%	89,47%	0	2	8	4	4	1
PRÁCTICAS EN EMPRESAS O GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	OPTATIVA	3	3	0	100,00%	100,00%	0,00%	100,00%	0	0	0	0	3	0
TEORÍA DE LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN	OBLIGATORIA	20	20	0	90,00%	94,74%	5,00%	90,00%	1	1	8	7	2	1

TRABAJO FIN DE MÁSTER	PROYECTO FIN DE CARRERA	20	18	2	30,00%	100,00%	70,00%	27,78%	14	0	0	0	5	1
VERIFICACIÓN ASISTIDA DE PROGRAMAS	OPTATIVA	11	11	0	63,64%	77,78%	18,18%	63,64%	2	2	1	1	4	1

Los números que presenta la tabla son muy positivos sin apenas segundas matrículas y un alto porcentaje de aprobados en primera convocatoria, para todas las asignaturas menos para el trabajo de fin de máster, que como se ha indicado, parece que un número importante de estudiantes no han sido capaces de completarlo durante el curso. Estos resultados en la mayoría de las asignaturas son debidos al hecho de que se trata de un máster especializado donde los estudiantes muestran un mayor compromiso e interés, y las materias tratadas les resultan muy atractivas. Por otro lado, aprovechando el hecho de que el número de estudiantes que lo cursan no es muy elevado, activaremos mecanismos para intentar corregir los problemas detectados en el desarrollo del TFM.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
El porcentaje de cobertura ha mejorado notablemente respecto a las tres primeras ediciones.	El porcentaje de cobertura sigue siendo muy bajo en uno de los centros.
Buenos resultados académicos en general.	Dificultades para finalizar el TFM durante el curso.
Capacidad, por el hecho de impartirse en inglés, para atraer alumnos extranjeros en general y del programa Erasmus en particular.	Falta información en inglés que motive a más estudiantes de habla no hispana a solicitar el acceso al máster.

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	9,5	8,5	6,8	4,7
IUCM-14 Satisfacción del profesorado con el título	8,7	9,0	8,8	10
IUCM-15 Satisfacción del PAS del Centro	8,7	7,1	7,3	8,4

Las encuestas de satisfacción en la UCM han sido realizadas por 6 de los 22 alumnos, lo que es poco más de un 25%. El grado de satisfacción puede considerarse como medio/bajo, teniendo en cuenta la gran desviación en los resultados: 3 de los 6 estudiantes valoraron la titulación con notas entre 6 y 7. Del análisis de las distintas preguntas se deduce que el mayor problema ha sido organizativo y de falta de claridad sobre los objetivos perseguidos. Aunque el número de participantes en las encuestas no es muy alto, los resultados indican que debe mejorarse la organización y la motivación de los estudiantes respecto a los contenidos ofrecidos, ya que

aparte de los problemas con el TFM, no parece que realmente los estudiantes tengan dificultad para aprobar las asignaturas. Respecto al profesorado, las encuestas han sido contestadas por 2 profesores, por lo que los resultados pueden considerarse poco significativos (aunque solo 13 profesores de la UCM impartían asignaturas en la UCM). En cualquier caso, además del indicador de satisfacción media que se indica en la tabla, todos los demás indicadores de satisfacción son muy positivos. Los resultados del PAS parecen estar asociados al Centro y, por tanto, el grado de influencia del máster es muy limitado. En cualquier caso, el hecho de que se trate de un máster interuniversitario implica que su gestión administrativa resulta más compleja. Por esta razón, hemos seguido trabajando en facilitar la tarea del PAS, utilizando carpetas compartidas para sincronizar en la medida de lo posible la información de todos los centros. Respecto a los resultados de satisfacción de los estudiantes de la UPM, solo disponemos de información sobre una de las asignaturas, pero, como ya se ha indicado anteriormente, los estudiantes muestran un alto grado de satisfacción. Finalmente, no se dispone de información de este curso procedente de la UAM debido, aparentemente, a la baja participación de los estudiantes en las encuestas. Una posible explicación de este hecho es que había muy pocos matriculados en la UAM y los matriculados de otras universidades quizá no eran conscientes de que podían participar. En futuras ediciones, se seguirá intentando mejorar estos datos a través de mensajes a todos los estudiantes al inicio y al final del proceso, para que sean conscientes de su importancia y se animen a participar en dichas encuestas.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
Los resultados de las encuestas de satisfacción del PDI son muy positivos en general.	El grado de satisfacción de los estudiantes ha bajado en los dos últimos cursos. Se sigue observando una participación no muy elevada en todos colectivos que se debe mejorar en el futuro.

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

El procedimiento que indica la memoria verificada es el siguiente:

Cuando empiecen a salir promociones, se mantendrán grupos de antiguos alumnos y se hará un seguimiento de las colocaciones profesionales o académicas de los egresados, obteniendo así información adicional sobre su inserción laboral.

Hasta el momento existen 4 promociones pero las dos primeras eran de muy pocos estudiantes. En el momento actual el número de titulados aún es pequeño pero consideramos que para el próximo curso ya será razonable recabar información sobre sus actividades profesionales y crear grupos de antiguos alumnos.

	1º curso de seguimiento o curso autoinforme acreditación	2º curso de seguimiento o 1º curso de acreditación	3º curso de seguimiento 2º curso de acreditación	4º curso de seguimiento o 3º curso de acreditación
IUCM-29 Tasa de satisfacción egresados con la formación recibida	7,2	9	10	-
IUCM-30 Tasa de inserción laboral egresados	-	-	-	100%

En el caso concreto de los egresados del curso 2021-22, no se dispone de ninguna respuesta, por lo que no podemos valorar este punto. En años anteriores, se disponía de algunas valoraciones que en general mostraban una satisfacción muy alta.

Respecto a inserción laboral el indicador es muy bueno, pero solo recoge información de un estudiante por lo que no puede considerarse muy significativo. De la información de otros años parece que los egresados ven el máster como una buena formación tanto para el acceso al mundo de la investigación como al mundo laboral.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
La satisfacción de los egresados por la formación recibida es muy positiva, aunque sean necesarios más años para su valoración.	Se dispone de muy pocos datos sobre los egresados y sobre inserción laboral.

5.4 Análisis de la calidad de los programas de movilidad

No es aplicable por no existir un plan de movilidad específico.

FORTALEZAS	DEBILIDADES

5.5 Análisis de la calidad de las prácticas externas

El plan de estudios del título contempla una única asignatura optativa de prácticas externas denominada “Prácticas en Empresas”, en la que se pueden realizar actividades prácticas en organizaciones externas o bien en grupos de investigación. De los 20 alumnos nuevos (no Erasmus), 8 se matricularon en la asignatura, 3 de ellos en la UCM. El seguimiento de los estudiantes de la UCM se realizó, según indican nuestras normas, a través del sistema GIPE, el cual permite acceder a los documentos generados y evaluar a los estudiantes. Además de disponer de un tutor del grupo de investigación o de la empresa, el responsable del máster ejerce de responsable académico para garantizar que el trabajo realizado se adecua a los objetivos formativos de la asignatura y el máster.

Las prácticas en grupos de investigación, así como en empresas innovadoras, las consideramos muy apropiadas para un máster como este, muy conectado con temas de investigación y desarrollo puntero a nivel nacional e internacional.

Respecto al grado de satisfacción, se dispone de encuestas de tres estudiantes que han dado una valoración global de 5 sobre 5 de las prácticas realizadas, con valoraciones en las preguntas concretas prácticamente siempre entre 4 y 5 sobre 5.

Respecto a los tutores, se dispone igualmente de tres encuestas, que han dado una valoración global de 5 sobre 5 del programa de prácticas, con valoraciones en las preguntas concretas siempre entre “bueno” y “excelente”. Todos ellos estarían dispuestos a acoger a nuevos estudiantes en prácticas.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
El hecho de que los grupos de investigación puedan ofrecer la posibilidad de realizar prácticas.	No se observan

Crecimiento del número de empresas españolas que buscan personal con formación en métodos formales.	
---	--

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 (y también primer) Informe de Seguimiento realizado por la Agencia externa incluyó las siguientes recomendaciones:

- Reforzar la coordinación interuniversitaria. Esta cuestión ya se abordó durante los cursos anteriores, pero se ha seguido trabajando durante el pasado curso para salvar las diferencias en la normativa de los tres centros implicados. Adicionalmente, relativo a este punto tanto la UPM como la UCM ya disponen de aplicaciones para registrar a los estudiantes de las otras universidades, lo que supone un gran avance en la automatización de la compartición de información.
- Unificar y completar la información publicada en las webs. Como ya se indicó en los anteriores informes, se han sustituido las webs de la UAM y la UPM por una única web que mantiene la UCM y que incluye toda la información de los tres centros. Durante el curso pasado se siguió completando la información y se han incluido apartados en inglés para los estudiantes extranjeros.
- Ajustar el SGIC a las particularidades del título. Como se indicó en los anteriores informes, se ha reforzado la colaboración entre la SGIC y la Comisión Académica del Máster. Desde el curso pasado, el coordinador del máster y responsable de la UCM asiste como invitado a las reuniones de la SGIC.
- Recabar información sobre la satisfacción de los profesores de las tres universidades y fomentar su participación en las encuestas. Aunque se han seguido ambas recomendaciones, los resultados no son aún satisfactorios y será necesario seguir trabajando para aumentar la participación.

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, aparte de unas recomendaciones para incluir los procedimientos para los puntos 5.2 y 5.3 de la memoria que se han seguido, centró sus recomendaciones en la mejora de la información disponible sobre la titulación. En particular, se recomendaba publicar algunos aspectos no disponibles como la normativa de permanencia y los mecanismos de transferencia y reconocimiento de créditos (que se han incluido en la página específica de la titulación) o el perfil recomendado para el estudiante de nuevo ingreso (que no se ha incluido explícitamente pero que se indica en la descripción de la titulación). También se pedía actualizar otros aspectos como el apartado de Matrícula (que se ha hecho). Por otro lado, se recomendaba añadir los mecanismos de información y orientación para estudiantes matriculados, para lo cual se han añadido enlaces a la secretaría de alumnos para

obtener información u orientación en cuestiones administrativas y al coordinador del máster para información u orientación en temas académicos. Finalmente, se recomendó la inclusión de un apartado sobre “Mejoras implantadas como consecuencia del despliegue del SGIC”, pero dado que existe un enlace directo a la SCIG que incluye todas las memorias realizadas se ha considerado que esta información ya está disponible.

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

En el plan de mejora de la última Memoria de Seguimiento se indicaron cuatro líneas de trabajo:

- Seguir mejorando la compartición de información entre los tres centros implicados en la gestión del máster y, en particular, la información relativa a la evaluación de los estudiantes.
- Mejorar la información en inglés de la página web y en especial tener disponible la información relativa al seguimiento del curso.
- Incrementar la participación en las encuestas.
- Fomentar la participación en las prácticas en empresa.

Respecto a la primera línea, se ha conseguido fijar unos puntos de coordinación para sincronizar la información, ya que las aplicaciones implantadas tienen el problema de las modificaciones de matrícula. Del mismo modo se ha mejorado la sincronización de los datos de evaluación, lo que ha permitido que, a pesar de seguir siendo manual, el proceso termine en unas pocas iteraciones. Estas soluciones, aunque resuelven el problema, no son en ningún caso las idóneas. Por esta razón, es importante que desde los servicios centrales de las tres universidades se siga trabajando para dotar de las herramientas necesarias a los másteres interuniversitarios en general (que en la UCM son muchos) y encuentren soluciones globales y mejoren las ya introducidas para el registro de estudiantes.

Respecto a la segunda línea, se ha completado la inclusión en inglés de la información esencial, incluidas las propuestas de TFM para los estudiantes del próximo curso. Esta información en inglés está disponible solo en el enlace externo

<https://informatica.ucm.es/master-en-metodos-formales-en-ingenieria-informatica>

que es el que desde la coordinación podemos modificar. Para el futuro es necesario desdoblarse contenidos y tener dos versiones de la página. Para el resto de contenidos en páginas oficiales de la UCM, como es el caso de la admisión, será necesaria la implicación de la institución para llevarlo a cabo.

La tercera línea es en la que se ha tenido menos éxito, al menos en lo referente a la participación del profesorado en las encuestas. La participación de los estudiantes ha subido ligeramente, pero es necesario que se incremente para poder hacer mejor el trabajo de análisis del estado del máster. Así mismo, urge que aumente la participación en la UAM y la UPM, ya que esta es mínima o inexistente.

Respecto a la cuarta línea, a través del envío de propuestas de empresas y grupos de investigación para realizar prácticas este año se ha incrementado notablemente el número de estudiantes que las ha realizado. Consideramos que el 40% alcanzado este curso ya es acorde con lo esperado y se seguirá con la política actual de información para conseguir que aumente, si es posible, y se consolide en los próximos años.

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.

No procede.

FORTALEZAS	DEBILIDADES

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

Como ya se ha indicado en anteriores informes, una indudable fortaleza es que se trata de un título singular en el panorama madrileño y español. No existe ningún máster de estas características en ninguna universidad española. Va dirigido a un estudiante informático con fuerte inclinación por las matemáticas, por el rigor y en muchos casos también por la investigación. En ese sentido, es un polo de atracción para estudiantes de toda España con ese perfil, que se ha ido confirmando en sus sucesivas ediciones y que se demuestra por el hecho de que actualmente los estudiantes españoles del máster no provienen solo de las tres universidades implicadas en su organización, sino de una gran variedad de universidades nacionales.

Igualmente, una segunda fortaleza es el hecho de impartirse en inglés. Aunque es aún necesario aumentar el número de estudiantes de habla no hispana que acceden al máster en los últimos años (a pesar de las dificultades ligadas a la pandemia de la COVID-19) hemos tenido siempre estudiantes de estas características. Además, esta característica del máster resulta muy atractiva para los alumnos Erasmus que buscan asignaturas impartidas en inglés y que aumentan el número final de matriculados en las asignaturas del máster.

Una última fortaleza del máster es la calidad del profesorado que lo imparte. Como se ha mencionado, todo el profesorado es doctor y participa en proyectos de investigación. Muchos de ellos, además, participan en actividades de transferencia de tecnología por lo que aportan una visión aplicada de los métodos que explican. Finalmente, existe un muy buen equilibrio entre investigadores consolidados con gran experiencia en el área y jóvenes investigadores que están en una etapa intermedia y que garantizan el futuro del máster.

	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	La estructura de la CCAM la convierte en un mecanismo muy eficiente para resolver los problemas que se han ido presentando durante el curso.	Los coordinadores académicos e institucionales del título se muestran accesibles para una pronta detección de problemas.	Mantener la comunicación por correo y las reuniones periódicas.
Personal académico	Alta participación de profesorado con mucha experiencia en investigación combinada con profesorado joven. Profesorado estable.	Las asignaturas del máster son atractivas para dichos profesores y las hace más atractivas a los estudiantes.	Mantener el plan de estudios.
Sistema de quejas y sugerencias	Los problemas se detectan y solucionan antes de ser necesario acudir al buzón.	Los coordinadores académicos e institucionales del título se muestran accesibles para una pronta detección de problemas.	Se mantendrá el contacto estrecho con los estudiantes para detectar los problemas con la mayor prontitud.
Indicadores de resultados	El porcentaje de cobertura sigue mejorando. Buenos resultados académicos. Capacidad para atraer alumnos extranjeros.	Título único en España. Alumnos motivados y capacitados.	Mantener la calidad de la titulación. Se seguirán aplicando los criterios de admisión. Aumentar la visibilidad del máster y mejorar la información en inglés.
Satisfacción de los diferentes colectivos	El PDI presenta alta satisfacción.	Las encuestas de satisfacción del profesorado están entre 8 y 10.	Mantener la comunicación con los Estudiantes, PDI y PAS para seguir haciendo atractiva la titulación.
Inserción laboral	Aunque no se dispone de mucha información, los datos disponibles indican que la formación recibida ha sido útil en su inserción laboral.	Los egresados han mostrado una gran satisfacción por la formación recibida respecto a su actividad futura.	Seguir apostando por una combinación entre teoría y práctica en las distintas asignaturas del máster.
Programas de movilidad	No se aplica		
Prácticas externas	Alta satisfacción en general. Valor añadido de las prácticas en empresa y grupos de investigación. Aumento del número de estudiantes que realizan prácticas.	Los alumnos muestran gran satisfacción por las prácticas realizadas y las consideran útiles. Las empresas buscan estudiantes con el perfil que ofrece el máster.	Seguir ofreciendo tanto las prácticas en empresa como en los grupos de investigación.
Informes de verificación, Seguimiento y Renovación de la Acreditación	Calidad del profesorado.		

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

Algunas de las debilidades más importantes del máster están directamente ligadas al hecho de ser un máster interuniversitario. Estas debilidades son principalmente:

- La diferencias entre normativas y procedimientos en las distintas universidades implicadas.
- La dificultad para tener una gestión unificada de la información administrativa.

Esta última debilidad tiene como efecto un incremento de la dificultad para obtener información de las encuestas de satisfacción e información sobre resultados, ya que la información que cada universidad tiene sobre el profesorado y el alumnado involucrado en las asignaturas y en el máster es en la mayoría de los casos parcial.

A pesar de que se ha avanzado con la creación de aplicaciones que permiten a los alumnos matriculados en una universidad registrarse en las otras, esto aún no se aplica a una de las universidades implicadas, y las aplicaciones aún tienen carencias como son la gestión de las modificaciones de matrícula y la gestión de la información ligada a la evaluación de las asignaturas.

Otra debilidad sigue siendo el aún insuficiente porcentaje de cobertura. Esto es especialmente notable en una de las universidades implicadas, donde la cobertura en el curso pasado fue solo del 20%, mientras en las otras dos se alcanzó el 60% y el 53% respectivamente. Téngase en cuenta que el cupo de 45 plazas está repartido en 15 por universidad. Esta cobertura insuficiente, aunque quizá no los últimos dos años debido a la pandemia de la COVID-19, puede estar ligada también a que, a pesar de ser un máster impartido en inglés, gran parte de la información disponible en la web, y en especial la relacionada con el proceso de admisión y matrícula, no tiene una versión en esa lengua, cosa que crea una barrera inicial a los estudiantes extranjeros de habla no hispana.

Por otra parte, sigue habiendo una baja participación en las encuestas de satisfacción, especialmente en el colectivo del PDI, y esta falta de información en general sobre resultados dificulta la realización de una valoración precisa de la calidad del máster. Parece que la introducción de las nuevas aplicaciones para compartir información ha permitido aumentar la participación de estudiantes al menos en la UCM. Este aumento de la participación ha permitido detectar un posible problema de insatisfacción con el máster que, al haberse producido a la vez que una bajada en la tasa de rendimiento y de graduación, parece que podría estar ligado a dificultades en la realización del TFM.

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

Aunque ya se han realizado mejoras para mitigar el primer problema, es importante seguir trabajando en conseguir la plena automatización de los procesos de gestión de matrículas y evaluación compartidas y evitar así todos los procesos manuales por parte de los coordinadores y el PAS de los centros que actualmente se siguen realizando. Por esta razón, es importante que, más allá de las posibles mejoras que se puedan hacer desde la coordinación de un máster concreto, sean los servicios centrales de las tres universidades los que trabajen conjuntamente para encontrar soluciones globales para los másteres interuniversitarios (que en la UCM son muchos) y se mejoren y amplíen las ya introducidas para el registro de estudiantes.

Respecto a la falta de información en inglés, se seguirá trabajando para ampliar la información disponible en el enlace externo

<https://informatica.ucm.es/master-en-metodos-formales-en-ingenieria-informatica>

que es el que desde la coordinación se puede modificar y se añadirán enlaces a la descripción en inglés de la titulación. En cualquier caso, la barrera principal de acceso a estudiantes de habla no hispana es que las páginas de solicitud de admisión y de matrícula no están en inglés.

Respecto al aún bajo porcentaje de cobertura, aparte de las mejoras en la información en inglés, este curso realizaremos nuevas actividades de atracción de estudiantes, concentrando esfuerzos en colectivos cuyo perfil sea especialmente adecuado para el máster, como son los estudiantes del Doble Grado en Informática y Matemáticas de la UCM.

Respecto a la participación en las encuestas, desde la coordinación del máster se insistirá en la necesidad de que el colectivo del PDI participe en las encuestas y se trabajará para conseguir información en la UAM y la UPM.

Finalmente, respecto a la bajada en las valoraciones de los estudiantes y la bajada en las tasas de graduación y rendimiento, por un lado, como ya se ha indicado, se ha puesto a disposición de los estudiantes una lista de propuestas de TFM para que puedan organizarse lo mejor posible esta asignatura, y por otro lado, realizaremos una reunión abierta con los estudiantes a mediados de curso para que nos indiquen las dificultades encontradas y nos ayuden a detectar otros problemas concretos relacionados con la organización docente del máster.

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	Dificultad para definir una normativa común para todos los estudiantes.	La convivencia de distintas normativas en los tres centros implicados en la gestión del máster.	Detectar los puntos de discordancia y definir, siempre que sea posible, una normativa única para todos los estudiantes.	Número de diferencias en la normativa.	La CCAM y los responsables de los centros donde se imparte el máster.	Enero-mayo de 2023	No realizado
Personal Académico	No se detectan						
Sistema de quejas y sugerencias	No se detectan						
Indicadores de resultados	Porcentaje de cobertura aún insuficiente.	Porcentaje de cobertura muy bajo en un centros. Falta información en inglés que motive a más estudiantes de habla no hispana a solicitar el acceso al máster.	Aumentar las acciones de difusión para este curso. Aumentar los contenidos en inglés a disposición de los estudiantes actuales y futuros estudiantes.	Número de estudiantes (tanto en general como de habla no hispana) matriculados.	La CCAM	Noviembre-febrero de 2023	En proceso
Satisfacción de los diferentes colectivos	Baja valoración por parte de los estudiantes en este último curso. Baja participación en las encuestas.	Insatisfacción por los resultados obtenidos. Falta de oportunidades para realizar el TFM. Desinterés para participar en encuestas.	Facilitar la elección temprana de un TFM. Introducir mecanismos para que los colectivos puedan participar en todos los centros. Fomentar la participación.	Valoraciones de los estudiantes y resultados académicos. Participantes en las encuestas.	Por un lado, la CCAM y el profesorado y por otro los centros y los servicios centrales de las universidades.	Octubre-febrero de 2023	En proceso
Inserción laboral	Falta de información	Pocos años de impartición del máster.	Animar a los egresados a responder a las encuestas.		Los centros y los coordinadores.	Junio de 2023	No realizado
Programas de movilidad	No se aplica						
Prácticas externas	No se detectan						
Informes de verificación, seguimiento y renovación de la acreditación	Coordinación entre universidades. Información en inglés	El hecho de ser un máster interuniversitario y no disponer de información institucional en inglés.	Reforzar la coordinación y establecer más mecanismos de traspaso de información.	Accesibilidad a la información tanto interna como para los estudiantes.	Servicios centrales de las universidades, coordinadores y los centros.	Octubre-junio de 2023	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.