



VICERRECTORADO DE CALIDAD

<b>RUCT</b>	<b>MEMORIA ANUAL DE SEGUIMIENTO</b>
4314254	MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA QUÍMICA: INGENIERÍA DE PROCESOS

<b>Universidad/es participantes</b>	<b>Centro</b>
UCM	FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

<b>Créditos</b>	<b>Doble grado/máster</b>	<b>Curso de implantación</b>	<b>Prácticas externas</b>	<b>Programas de movilidad</b>
90	-	2013-14	X	-

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

## INDICE

INFORMACIÓN PÚBLICA DEL TÍTULO .....	3
ANÁLISIS DE LA IMPLANTACIÓN Y DESARROLLO EFECTIVO DEL TÍTULO DE GRADO/MÁSTER. 3	
1. ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL TÍTULO .....	3
2. ANÁLISIS DE LA ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LOS MECANISMOS DE COORDINACIÓN DEL TÍTULO .....	10
3. ANÁLISIS DEL PERSONAL ACADÉMICO .....	18
4. ANÁLISIS DEL FUNCIONAMIENTO DE QUEJAS Y SUGERENCIAS .....	21
5. INDICADORES DE RESULTADO.....	23
6. TRATAMIENTO DADO A LAS RECOMENDACIONES DE LOS INFORMES DE VERIFICACIÓN, SEGUIMIENTO Y RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN.....	35
7. MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS.....	38
8. RELACIÓN Y ANÁLISIS DE LAS FORTALEZAS DEL TÍTULO. ....	40
9. RELACIÓN DE LOS PUNTOS DÉBILES DEL TÍTULO Y PROPUESTA DE MEJORA.....	42

## INFORMACIÓN PÚBLICA DEL TÍTULO

URL: <https://www.ucm.es/master Ingenieria quimica>

Toda la información que se encuentra disponible en la página web del enlace está siempre actualizada, siendo responsable de su actualización, estructura y contenido la Comisión de Coordinación y Admisión del Máster bajo la supervisión del Sistema de Garantía Interno de Calidad (SGIC). La información presentada en la web se adecúa a lo expresado en la memoria verificada del Título y ha ido mejorando de acuerdo con las recomendaciones sugeridas en los Informes de Seguimiento del Título tanto de la UCM como de la Fundación para el Conocimiento Madri+d.

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

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

Se encuentran en marcha los distintos procedimientos del SGIC previstos en el punto 9 de la memoria presentada a verificación, y concretamente los relativos a la Estructura y Funcionamiento del SGIC del Título. La composición de la Comisión de Calidad y del Comité de Evaluación y Mejora de la Calidad de los títulos de Máster y Doctorado, actual (curso 2023-24) así como la correspondiente a cursos anteriores, aparece en la página Web de la Facultad <https://quimicas.ucm.es/comites-de-evaluacion-y-mejora-de-la-calidad-de-los-titulos-impartidos> y está accesible en el apartado de Calidad / Master en ingeniería Química / Sistema de Garantía Interno de Calidad: <https://quimicas.ucm.es/comites-de-evaluacion-y-mejora-de-la-calidad-de-los-titulos-impartidos>

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

Como consecuencia del análisis realizado en la MMSS del curso 2022-23 en el punto 9. *RELACIÓN DE LOS PUNTOS DÉBILES DEL TÍTULO Y PROPUESTA DE MEJORA*, concretamente en el apartado 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*, en el primer ítem se planteó como Acción de Mejora, separar el Comité de Evaluación y Mejora de la Calidad de los Títulos de Máster y Doctorado en dos Comités independientes:

1. Comité de Evaluación y Mejora de la Calidad de los títulos de Máster: CEMC\_M
2. Comité de Evaluación y Mejora de la Calidad de los títulos de Doctorado: CEMC\_Doc

Esta división implica una modificación en la estructura y composición de los miembros que integran estos nuevos Comités de Evaluación y Mejora de la Calidad de los Títulos de Máster, CEMC\_M, y de Doctorado, CEMC\_Doc, así como en la composición de la Comisión de Calidad de la Facultad que los supervisa.

Estas nuevas composiciones de los CEMC\_M y CEMC\_Doc, así como de la Comisión de Calidad fueron aprobadas provisionalmente en Junta de Facultad de 30 de octubre de 2023, a falta de la modificación de los Reglamentos de Funcionamiento de dichos Comités y de la Comisión de Calidad.

Los nuevos Reglamentos han sido aprobados en Junta de Facultad de 22 de febrero de 2024.

La composición de la Comisión de Calidad y del Comité de Evaluación y Mejora de los Títulos de Máster cuenta con integrantes de todos los colectivos universitarios (estudiantes, PDI y PTGAS).

Esta composición asegura la participación de todos los colectivos en los procedimientos establecidos que contribuyen a la medición, análisis y mejora del Título.

**Comisión de Calidad**, presidida por la Vicedecana de Calidad, Relaciones Institucionales y Orientación Profesional, por delegación del Decano. Está constituida por: (1) los Coordinadores de todos los Grados que gestiona la Facultad, (2) por un representante de las titulaciones de Máster Universitario, el Coordinador de uno de los títulos de Máster, (3) un representante de las titulaciones de Doctorado, el Coordinador de uno de los Doctorados, (4) tres representantes de estudiantes, uno de Grado, otro de Máster y otro de Doctorado, (5) y un representante del Personal Técnico de Administración y Servicios (PTGAS), que es el Secretario de la Comisión. La Comisión de Calidad de la Facultad de Ciencias Químicas cuenta con la participación de un Agente Externo. No es considerado miembro de la Comisión de Calidad, pero la asesora en todos los temas que se consideran necesarios. Puede ser representante de colegios profesionales, sociedades científicas, centros de investigación, experto en evaluación de la calidad de estudios universitarios designados por las agencias autonómicas, estatales u otras universidades públicas o privadas y profesional del sector empresarial.

**Comité de Evaluación y Mejora de la Calidad de los Títulos de Máster (CEMC\_M)** presidido por la Vicedecana de Calidad, Relaciones Institucionales y Orientación Profesional. Constituido por (1) el Coordinador de cada uno de los títulos de Máster Universitario que son gestionados por la Facultad, (2) un representante de estudiantes de cada uno de los Títulos de Máster Universitario, (3) y un representante del Personal Técnico de Administración y Servicios, que es el Secretario del Comité.

La composición vigente de la Comisión de Calidad y del Comités de Evaluación y Mejora de la Calidad de los Títulos aparece en la página Web de la Facultad en el apartado de Política de Calidad de la Facultad dentro del SGIC: <https://quimicas.ucm.es/comites-de-evaluacion-y-mejora-de-la-calidad-de-los-titulos-impartidos>

#### Composición de la Comisión de Calidad (Curso 2023-2024)<sup>1</sup>

<b>Presidente</b>	Ana Rubio Caparrós	Vicedecana de Calidad, Relaciones Institucionales y Orientación Profesional
<b>Secretaria</b>	Andrea Parrón Nieto	PTGAS
<b>Miembros</b>	Julián Gómez Gutiérrez	Coordinador Grado Bioquímica
	José Luis Luque García	Coordinador Grado Química
	Mercedes Oliet Palá	Coordinadora Grado Ingeniería Química
	Eduardo Guzmán Solís	Coordinador Máster
	Albertina Cabañas Poveda <sup>2</sup>	Coordinadora Doctorado
	Donato Herrera Muñoz	Vicedecano del Colegio de Químicos de Madrid (Agente Externo)
	Teresa Sánchez Velasco	Estudiante de Grado
	Javier Sesé Poveda <sup>2</sup>	Estudiante de Máster
	Rubén García Gordo <sup>2</sup>	Estudiante de Doctorado

<sup>1</sup>La Comisión de Calidad fue ratificada en la JF de 30 de octubre de 2023.

<sup>2</sup> Miembros incorporados en 2023/24

### Composición del Comité de Evaluación y Mejora de la Calidad de los Títulos de Máster (Curso 2023-2024)<sup>1</sup>

<b>Presidente</b>	Ana Rubio Caparrós	<b>Vicedecana de Calidad, Relaciones Institucionales y Orientación Profesional</b>
<b>Secretaria</b>	Andrea Parrón Nieto	PTGAS
<b>Miembros</b>	Antonio Cruz Rodríguez	Coordinador de Máster Bioquímica, Biología Molecular y Biomedicina
	Eduardo Guzmán Solís	Coordinador de Máster Ciencia y Tecnología Químicas
	Araceli Rodríguez Rodríguez	Coordinadora de Máster Ingeniería Química: Ingeniería de Procesos
	María del Mar Gómez Gallego	Coordinadora de Máster Interuniversitario en Química Orgánica
	María Martínez Orosa <sup>2</sup>	Estudiante de Máster Bioquímica, Biología Molecular y Biomedicina
	Belén Arcos Álvarez <sup>2</sup>	Estudiante de Máster Ciencia y Tecnología Químicas
	Javier Sesé Poveda <sup>2</sup>	Estudiante de Máster Ingeniería Química: Ingeniería de Procesos

<sup>1</sup>La Comisión de Calidad fue ratificada en la JF de 30 de octubre de 2023.

<sup>2</sup> Miembros incorporados en 2023/24

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

A continuación, se recoge información sobre nombramientos, reglamentos, normativas, reuniones celebradas, temas tratados, problemas analizados y toma de decisiones, correspondiente a la Comisión de Calidad y al Comité de Evaluación y Mejora de la Calidad de los títulos de Máster durante el curso académico 2023-24.

#### **- Nombramientos.**

La puesta en funcionamiento de los Comités de Evaluación y Mejora de la Calidad de los títulos de Máster y Doctorado y de la Comisión de Calidad, así como los nombramientos de sus miembros, siempre se han especificado en las Memorias de Seguimiento presentadas en cursos anteriores, las cuales se encuentran publicadas en la Web del Centro ([https://www.ucm.es/master\\_ingenieria\\_quimica/sistema-de-garantia-de-calidad-quejas-y-sugerencias](https://www.ucm.es/master_ingenieria_quimica/sistema-de-garantia-de-calidad-quejas-y-sugerencias)).

Los miembros del Comité de Evaluación y Mejora de la Calidad de los Títulos de Máster y de la Comisión de Calidad fueron nombrados y/o ratificados en Junta de Facultad el 30 de octubre de 2023.

Los Coordinadores de los Títulos de la Facultad del curso 2023-2024 se nombraron o ratificaron en la Junta de Facultad celebrada el 8 de junio de 2023.

#### **- Reglamentos y normativas.**

Los reglamentos y normativas vigentes para el curso 2023-24 que atañen a los títulos de Máster Universitario son los aprobados en cursos anteriores, y están recogidos en las Memorias de Seguimiento correspondientes, y publicadas en la web (<https://quimicas.ucm.es/master-universitario-en-ingenieria-quimica>).

A continuación, se recogen los Reglamentos y Normativas modificados y/o aprobados en la Facultad durante el curso 23/24 de interés para el Máster de Ingeniería Química: Ingeniería de Procesos.

- Reglamento de funcionamiento de los Órganos Competentes en Materia de Calidad (modificado y aprobado en JF 22 febrero de 2024).
- Reglamento de funcionamiento de la Comisión de Calidad de la Facultad de Ciencias Químicas (modificado y aprobado en JF 22 febrero de 2024).
- Reglamento de funcionamiento del Comité de Evaluación y Mejora de la Calidad de los Títulos de Máster Universitario (modificado y aprobado en JF 22 febrero de 2024).
- Normativa para el depósito del TFG y TFM en acceso abierto (aprobado en JF 12 marzo de 2024).
- Reglamento de la Delegación de Estudiantes de la Facultad de Ciencias Químicas (modificado y aprobado en JF 22 marzo 2024).
- Medidas de revisión y Mejora de las Guías Docentes 2024-25 de los títulos de Grado y Máster Universitario.

La UCM publicó en el BOUC de 5 de octubre, el Acuerdo del Consejo de Gobierno, de 13 de julio de 2023, por el que se aprueban las directrices de la Universidad Complutense de Madrid para la elaboración y defensa pública del Trabajo de Fin de Máster, que entrará en vigor para el curso 24-25. (<https://bouc.ucm.es/pdf/4925.pdf>)

Así mismo la UCM ha publicado en el BOUC de 3 de julio, el acuerdo de Consejo de Gobierno de 25 de junio de 2024, por el que se aprueba el Reglamento de Reconocimiento y Transferencia de créditos en las enseñanzas de grado y máster de la UCM. (<https://bouc.ucm.es/pdf/5276.pdf>)

#### **- Normas de funcionamiento y toma de decisiones.**

Las normas de funcionamiento del Comité de Evaluación y Mejora de la Calidad de los títulos de Máster y de la Comisión de Calidad de la Facultad se describen con detalle en los correspondientes reglamentos, publicados en la página Web de la Facultad, en el epígrafe Calidad, <https://quimicas.ucm.es/sistema-de-garantia-interna-de-calidad>

A continuación, se resumen brevemente la estructura y órganos competentes en materia de calidad de la Facultad de Ciencias Químicas y las normas de funcionamiento de estos. Estos órganos son, por orden jerárquico:

- Junta de Facultad
- Comisión de Calidad
- Comités de Evaluación y Mejora de la Calidad de los diferentes títulos.

*La Junta de Facultad* es la máxima responsable del Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIC) del Centro, y quién debe aprobar todos los acuerdos o informes de la Comisión de Calidad.

*La Comisión de Calidad* es el órgano competente en materia de calidad, y su principal finalidad es la gestión del Sistema de Garantía Interno de Calidad (SGIC) de las titulaciones de las que la Facultad de Ciencias Químicas es responsable. Entre sus principales funciones se encuentran:

- Elaboración anual de un informe sobre la marcha de las enseñanzas de las titulaciones, así como un plan de mejora de estas, que debe remitir para su aprobación a la Junta de Facultad.
- Gestionar la Información Pública de las titulaciones de las que la Facultad de Ciencias Químicas es responsable, publicitando toda la información sobre los títulos, que se considera crítica,

suficiente y relevante para el estudiante, y garantizando la validez y la actualización de la información disponible

- Adopción de las decisiones y, en su caso, resoluciones, con relación a las quejas y sugerencias presentadas.

*Los Comités de Evaluación y Mejora de la Calidad* son los órganos competentes en materia de calidad del título correspondiente, y dependen de la Comisión de Calidad. Su misión es la de identificar, analizar y proponer a la Comisión de Calidad soluciones a problemas o ineficiencias detectados en el desarrollo de la actividad docente del título correspondiente.

En la Facultad de Ciencias Químicas existen cinco Comités de Evaluación y Mejora de la Calidad, tres correspondientes a los Títulos de Grado: en Química, Bioquímica e Ingeniería Química, un cuarto para los títulos de Máster Universitario y el quinto para los títulos de Doctorado. Todos ellos son presididos por la Vicedecana de Calidad para asegurar un funcionamiento armónico de los mismos y la coordinación entre ellos y la Comisión de Calidad.

#### Coordinación con otras Comisiones del Centro:

La Comisión de Calidad y los Comités de Evaluación y Mejora son, como no podía ser de otro modo, órganos independientes de la Junta de Facultad, es decir, no son comisiones delegadas de la misma, y sus funciones están claramente definidas en sus correspondientes reglamentos.

El Comité de Evaluación y Mejora de la Calidad de los títulos de Máster estudia los informes elaborados por los distintos Comités de Coordinación de cada Máster Universitario y las propuestas de estos sobre posibles mejoras.

La Junta de Facultad, por su parte, tiene varias Comisiones Delegadas, como las de Estudios, la de Doctorado, la de Estudiantes o la de Ordenación Académica y Seguimiento de la Actividad Docente, entre otras, que interactúan con los órganos competentes en materia de calidad. El SGIC se enfoca en detectar las debilidades del proceso de desarrollo académico de los títulos, basándose en la información obtenida de las encuestas de satisfacción, el sistema de quejas y sugerencias, el análisis de los resultados académicos, o los informes proporcionados por el profesorado, entre otras fuentes de información. La misión posterior del SGIC es canalizar esta información y proponer mejoras a la Junta de Facultad que articulará los procedimientos para ponerlas en marcha.

#### **1.3.- Periodicidad de las reuniones y acciones emprendidas.**

**Comisión de Calidad.** La Comisión de Calidad, ente único para todas las titulaciones de la Facultad, se reúne generalmente una vez al trimestre, siendo el número de reuniones de esta Comisión durante el curso 2023-24 de 4. En la siguiente tabla se resumen los aspectos más importantes analizados en estas reuniones.

Fecha	Temas tratados	Problemas analizados, acciones de mejora, acuerdos adoptados
<b>ACTA 28 27 de octubre de 2023</b>	Análisis de los Resultados Académicos 2022-2023.	La Presidenta informa sobre la adscripción de las titulaciones de la Facultad a los ámbitos de conocimiento establecidos por el RD 822/2021.

	<p>Aprobación de las Memorias de Seguimiento de los Grados, Máster y Doctorado.</p> <p>Medidas de Revisión y Mejora propuestas para este curso.</p>	<p>Se analizan y discuten los Resultados Académicos del Curso 2022-2023 de las titulaciones de Grado.</p> <p>Se comentan los detalles más significativos de los resultados de las Memorias de Seguimiento de las diferentes titulaciones del curso 2022-2023. Las memorias son aprobadas para su presentación en Junta de Facultad.</p> <p>Se informa sobre las medidas de revisión y mejora propuestas por los Coordinadores de los respectivos títulos.</p>
<p><b>ACTA 29</b> <b>19 de febrero de 2024</b></p>	<p>Nueva Normativa de TFG de los Títulos de Grado de la Facultad.</p> <p>Modificación del Reglamento de Funcionamiento de los Comités de Evaluación y Mejora de la Calidad de los Títulos de Grado.</p> <p>Modificación del Reglamento de Funcionamiento de los Comités de Evaluación y Mejora de la Calidad de los Títulos de Máster.</p> <p>Aprobación del Reglamento de Funcionamiento del Comité de Evaluación y Mejora de la Calidad de los Títulos de Doctorado.</p> <p>Modificación del Reglamento de Funcionamiento de la Comisión de Calidad.</p> <p>Modificación del Reglamento de Funcionamiento de los Órganos Competentes en Materia de Calidad.</p>	<p>Se comentan con detalle las nuevas directrices internas sobre TFG, teniendo en cuenta las características que concurren en nuestra Facultad y ajustándose a las directrices de la UCM para la elaboración y defensa pública del TFG, aprobada por la UCM (BOUC, 5 octubre 2023) en aplicación del RD 822/2021. Se da el Visto Bueno.</p> <p>La Presidenta informa detalladamente de todas las modificaciones implementadas en los Reglamentos de Funcionamiento. Se aprueban.</p> <p>Se informa sobre las medidas de revisión y mejora propuestas por los Coordinadores de los respectivos títulos.</p>
<p><b>ACTA 30</b> <b>7 de mayo de 2024</b></p>	<p>Documento de Medidas de Revisión y Mejora relativas a las Guías Docentes</p>	<p>La Presidenta explica el documento y detalla las medidas derivadas de la Memoria Verifica de cada uno de los Títulos. Se consensuan las medidas y se hará llegar a los profesores para su implementación en las Guías Docentes del curso 24-25.</p>
<p><b>ACTA 31</b> <b>29 de mayo de 2024</b></p>	<p>Aprobación de las Guías Docentes del curso 24-25.</p>	<p>Se revisan todas las modificaciones sustanciales realizadas en las Guías Docentes y se aprueban por unanimidad.</p>

**Comité de Evaluación y Mejora de la Calidad de los títulos de Máster.** El Comité de Evaluación y Mejora de los títulos de Máster de la Facultad se ha reunido 3 veces a lo largo del curso 2023-24. En la siguiente tabla se resumen los aspectos más importantes analizados en las reuniones.

Fecha	Temas tratados	Problemas analizados, acciones de mejora, acuerdos adoptados
<b>ACTA 1</b> <b>27 de octubre de 2023</b>	Informe de los Coordinadores de las Memorias de Seguimiento 2022-2023: MIQ:IP, MBQBMyBM, MCyTQ	La Presidenta informa sobre la adscripción de las titulaciones a los ámbitos de conocimiento establecidos por el RD 822/2021, adscribiendo el MBQBMyBM al ámbito “Bioquímica y Biotecnología”, el MCyTQ al ámbito “Química” y el MIQ:IP al ámbito “Ingeniería Química, Ingeniería de los Materiales e Ingeniería del Medio Natural”. Se comentan los detalles más significativos de los resultados de las Memorias de Seguimiento y se da el Visto Bueno. Se proponen Medidas de Revisión y Mejora para este curso.
<b>ACTA 2</b> <b>19 de febrero de 2024</b>	Modificación del Reglamento de Funcionamiento de los Comités de Evaluación y Mejora de la Calidad de los Títulos de Máster.	La Presidenta informa detalladamente de todas las modificaciones implementadas en el Reglamento de Funcionamiento de los Comités de Evaluación y Mejora de la Calidad de los Títulos de Máster. Se da el Visto Bueno. Se proponen Medidas de Revisión y Mejora, enfocadas a mejorar la participación en las Encuestas de Satisfacción.
<b>ACTA 3</b> <b>29 de mayo de 2024</b>	Informe de los Coordinadores sobre las modificaciones incorporadas a las Guías Docentes.	Cada Coordinador/a informa de todas las modificaciones sustanciales realizadas en las Guías Docentes y se da el Visto Bueno.

A la vista de todo lo anteriormente expuesto se deduce que el Comité de Evaluación y Mejora de la Calidad de los Títulos de Máster cumple muy bien su función con reuniones productivas en las que se plantean numerosas acciones de mejora.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<p>F1.1 El SGIC funciona correctamente en la Facultad de CC Químicas.</p> <p>F1.2 El SGIC garantiza la recogida y análisis continuo de información de resultados relevantes para la gestión eficaz del Máster en Ingeniería Química en cuanto a organización del título, resultado de aprendizaje, mecanismos de coordinación docente, quejas y evaluación de la calidad y satisfacción de los grupos de interés.</p> <p>F1.3 Variedad de miembros que conforman los órganos del SGIC de la Facultad de Ciencias Químicas.</p> <p>F1.4 Planificación de actividades para potenciar la coordinación horizontal y vertical a fin de detectar debilidades y acciones de mejora.</p>	<p>D1.1 Baja tasa de participación de los estudiantes en las encuestas de satisfacción.</p>

F1.5 La excelente respuesta del Profesorado a los requerimientos organizativos y de gestión requeridos	
--	--

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

A continuación, se procede a analizar los procedimientos contemplados para el desarrollo del Sistema de Garantía Interno de Calidad, que en el Máster de Ingeniería Química están implantados en su totalidad. Este mecanismo de análisis está establecido desde el primer año en que se ofreció esta titulación. Se nombraron unas Comisiones propias del Máster que se describen a continuación.

La Comisión de Admisión y Coordinación del Máster en Ingeniería Química: Ingeniería de Procesos se creó con fecha 5 de marzo de 2013, según lo acordado en la Comisión Permanente del Dpto. de Ingeniería Química el 25 de enero del mismo año. Su finalidad es informar de su actividad y de los resultados del Máster a través de la Memoria de Seguimiento al Comité de Evaluación y Mejora de la Calidad. Esta Comisión cambió su composición tras la incorporación de la Prof. Araceli Rodríguez Rodríguez como coordinadora (20 de marzo de 2019), que inicialmente ratificó su composición. Posteriormente, su composición cambió por la renuncia de dos de sus miembros, el Prof. Juan García Rodríguez y la Prof. M<sup>a</sup> Virginia Alonso Rubio, incorporándose el Prof. Rubén Miranda Carreño a la Comisión (Consejo de Dpto. de Ingeniería Química y de Materiales del 10 de junio de 2020). En el año 2022 se ha incorporado a la Comisión un nuevo miembro, David Lorenzo Fernández (Comisión Permanente del Dpto. de Ingeniería Química y de Materiales del 23 de marzo de 2022), con lo que la comisión vuelve a tener cuatro miembros. En junio de 2023, el Prof. Miguel Ladero fue sustituido como miembro de la Comisión de Admisión y Coordinación del Máster por el Prof. Jaime Carbajo Olleros (Consejo de Dpto. de Ingeniería Química y de Materiales del 7 de junio de 2023). En junio de 2024 hubo una renovación parcial de la Comisión tras la incorporación del actual coordinador, el Prof. Miguel Ladero Galán: los profesores Rubén Miranda Carreño y David Lorenzo Fernández causaron baja como miembros de la comisión, aceptando el segundo ser el Coordinador de Prácticas Externas del máster. El Prof. Jaime Carbajo Olleros continuó como miembro de la Comisión, a la que se unieron las profesoras Elena de la Fuente González y Victoria de los Ángeles Rigual Hernández.

Así mismo, la Comisión de Estancias en Empresas y Centros de Investigación, EECI, creada el 23 de septiembre de 2013, y la Comisión de Trabajo Fin de Máster, TFM, en la misma fecha han cambiado su composición. La primera se configuró con los miembros de la Comisión de Admisión y Coordinación del Máster y uno de los miembros que formaba parte anteriormente de la Comisión de EECI, el Prof. V. Ismael Agueda Maté. En el año 2019, el Prof. Águeda renunció a formar parte de esta Comisión y fue sustituido por el Prof. José M. Toledo Gabriel, que posteriormente fue nombrado Coordinador de Prácticas Externas del Máster. La Comisión de Trabajo Fin de Máster coincide en su composición con la Comisión de Admisión y Coordinación del Máster. Como en el caso anterior, las renunciaciones del Prof. Juan García Rodríguez y la Prof. M<sup>a</sup> Virginia Alonso Rubio, fueron sustituidas por el Prof. Rubén Miranda Carreño (Consejo de Dpto. de Ingeniería Química y de Materiales del 10 de junio de 2020) y el Prof. David Lorenzo Fernández (Comisión Permanente del Departamento de Ingeniería Química y de Materiales del 23 de marzo de 2022) El 1 de septiembre de 2023, el Prof. Miguel Ladero fue sustituido como miembro de la Comisión de Admisión y Coordinación del Máster por el Prof. Jaime Carbajo Olleros (Consejo de Dpto. de Ingeniería Química y de Materiales del 7 de junio de 2023). A partir de junio de 2024, forman la comisión el Prof. Miguel Ladero Galán, como coordinador, las profesoras Elena de la Fuente González y Victoria de los Ángeles Rigual Hernández y el profesor Jaime Carbajo Olleros. Además, por sustitución de la figura de Secretaria Administrativa del Departamento, también es miembro de la comisión la nueva secretaria, D<sup>a</sup>. Violeta Gallardo Pérez, desde mediados de junio de 2024.

### Comisión de Admisión y Coordinación del Máster de Ingeniería Química

Los miembros de la Comisión de Admisión y Coordinación del Máster se han renovado en el curso 2023-24, con fecha 1 de julio de 2023, siendo los integrantes en los dos periodos del curso:

Nombre	Apellido	Categoría y/o colectivo
Araceli	Rodríguez Rodríguez <sup>1</sup>	Catedrática de Universidad. Coordinador del Máster en Ingeniería Química: Ingeniería de Procesos / PDI
Miguel	Ladero Galán <sup>2</sup>	Profesor Titular de Universidad. Coordinador del Máster en Ingeniería Química: Ingeniería de Procesos/ PDI
Rubén	Miranda Carreño <sup>1</sup>	Profesor Titular de Universidad. Dpto. de Ingeniería Química y de Materiales / PDI
Elena	De la Fuente González <sup>2</sup>	Profesora Titular de Universidad. Dpto. de Ingeniería Química y de Materiales / PDI
Victoria de los Ángeles	Rigual Hernández <sup>2</sup>	Profesora Ayudante Doctor. Dpto. de Ingeniería Química y de Materiales / PDI
Jaime	Carbajo Olleros	Profesor Ayudante Doctor. Dpto. de Ingeniería Química y de Materiales / PDI
David	Lorenzo Fernández <sup>3</sup>	Profesor Ayudante Doctor. Dpto. de Ingeniería Química y de Materiales / PDI
María del Carmen	García González <sup>4</sup>	Secretaría Administrativa del Dpto. de Ingeniería Química y de Materiales / PTGAS
Violeta	Gallardo Pérez <sup>5</sup>	Secretaría Administrativa del Dpto. de Ingeniería Química y de Materiales / PTGAS

<sup>1</sup>Hasta el 31 de mayo de 2024    <sup>2</sup>Desde el 1 de junio de 2024

<sup>3</sup>Hasta el 31 de mayo de 2024. Desde el 1 de junio de dicho año es Coordinador de Prácticas Externas del Máster de Ingeniería Química: Ingeniería de Procesos

<sup>4</sup>Hasta el 25 de mayo de 2024    <sup>5</sup>Desde el 15 de junio de 2024

### Comisión de Estancias en Empresas y Centros de Investigación

De acuerdo con el art. 9 del “Reglamento de prácticas académicas externas” (BOUC de 10 de marzo de 2017), se nombró al Prof. José M. Toledo Gabriel en junio de 2020 como Coordinador de Prácticas Externas del Máster. Actualmente, y desde el 1 de junio de 2024, actúa como Coordinador el Prof. David Lorenzo Fernández, quien sustituye al Prof. Toledo desde esa fecha. Las funciones del Coordinador de Prácticas Externas se centran en la gestión de las prácticas externas curriculares incluidas en la asignatura obligatoria de segundo curso del máster (Estancias en Empresas y Centros de Investigación), y se recogen a continuación:

- Promover acuerdos de colaboración con entidades colaboradoras.
- Valorar y validar las ofertas de prácticas que se publiquen de acuerdo con el Proyecto Formativo definido.
- Informar a los estudiantes sobre la organización y gestión de las prácticas.
- Asignación de los estudiantes a las plazas ofertadas.
- Asignar tutor académico.
- Establecer e informar a los estudiantes y a los tutores del calendario y procedimiento de seguimiento y evaluación.
- Asegurar que cualquier estudiante pueda realizar sus prácticas en condiciones de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal.
- Supervisar el seguimiento de las prácticas.
- Coordinar la evaluación de las prácticas.
- Resolver incidencias y reclamaciones referidas a las prácticas externas de la titulación.
- Analizar los informes sobre las prácticas que puedan ser útiles para la elaboración de las memorias de seguimiento y acreditación de la titulación.

La Comisión de Estancias en Empresas y Centros de Investigación se creó con fecha 23 de septiembre de 2013. Esta Comisión también ha cambiado su composición siendo la vigente, desde el 1 de junio de este año 2024, la siguiente:

Nombre	Apellido	Categoría y/o colectivo
Miguel	Ladero Galán	Profesor Titular de Universidad. Dpto. de Ingeniería Química y de Materiales / PDI
Jaime	Carbajo Olleros	Profesor Ayudante Doctor. Dpto. de Ingeniería Química y de Materiales / PDI
Elena	De la Fuente González	Profesora Titular de Universidad. Dpto. de Ingeniería Química y de Materiales / PDI
Victoria de los Ángeles	Rigual Hernández	Profesor Ayudante Doctor. Dpto. de Ingeniería Química y de Materiales / PDI
David	Lorenzo Fernández	Coordinador de Prácticas Externas del Máster en Ingeniería Química: Ingeniería de Procesos. Profesor Titular de Universidad. Dpto. de Ingeniería Química y de Materiales / PDI

En el curso 2023-2024 se mantuvieron reuniones de la Comisión de Estancias en Empresas y Centros de Investigación para analizar la distribución de las plazas ofertadas entre los estudiantes demandantes, búsqueda de potenciales entidades colaboradoras. Se celebraron distintas reuniones informativas con empresas potencialmente colaboradoras a fin de informarles sobre la naturaleza de las Prácticas Externas.

Ante una situación cada vez más frecuente, la contratación de los estudiantes del MIQ\_IP en primer curso, antes de matricular la asignatura de EEI, y en aras de potenciar la empleabilidad de nuestros egresados, se ha analizado y articulado un procedimiento que permita valorar esa experiencia. La normativa de prácticas de la UCM contempla el reconocimiento de la experiencia laboral para la convalidación de las prácticas en empresa de las diferentes titulaciones de la universidad. En el caso de la asignatura Estancias en Empresa o Centros de Investigación (EEI) del MIQ\_IP, NO es posible realizar una convalidación oficial debido a la estructura de la asignatura ya que 12 créditos son para prácticas y 3 créditos son de desarrollo teórico. Para poder ofrecer una solución a los estudiantes en una situación laboral activa, la Comisión del Máster, tras conversaciones con la OPE, valorará la experiencia profesional aportada, siguiendo el reglamento de prácticas académicas externas de la UCM (BOUC nº 4, 10 de marzo de 2017, Capítulo I, Artículo 6, punto 4). *“Con carácter general no se aceptarán ofertas de prácticas en las que el estudiante mantenga una relación laboral con la entidad colaboradora, salvo que el tutor de la entidad deje constancia por escrito de que las prácticas se realizan en un área o departamento distinto, y, por tanto, conllevan la realización de funciones distintas a las de su puesto de trabajo habitual. Dicha petición deberá ser aprobada por el responsable de prácticas del centro, el Coordinador de prácticas de la titulación o el responsable de la OPE. Ha de tenerse en cuenta que, al amparo del Reglamento de la UCM sobre Reconocimiento y Transferencia de Créditos (BOUC 10-11-2011), el estudiante podrá solicitar al Órgano Responsable de la titulación o a la Comisión de Prácticas del centro, en su caso, el reconocimiento de créditos, sin calificación, por experiencia profesional o laboral (artículos 3.e y 4.d), aportando su informe de vida laboral y un certificado emitido por la empresa o institución donde consten las funciones realizadas en su puesto de trabajo”.*

La valoración de la experiencia profesional no está supeditada a un reconocimiento de los créditos de la asignatura, por lo que, la valoración positiva no exime de la presentación de la memoria de prácticas y su defensa ante el tribunal, ni de la asistencia a los seminarios correspondientes a los 3 créditos teóricos de la asignatura. Para solicitar la valoración de la

experiencia profesional será obligatorio que el estudiante esté matriculado de la asignatura EEI, y o bien, tener una situación laboral activa en el curso académico, o demostrar una experiencia de 2 años (1 año experiencia laboral equivale a 6 créditos ECTS). La solicitud se realizará con al menos 1 mes de antelación a la defensa de la memoria de prácticas, aunque es recomendable hacerlo con anterioridad ante una posible valoración negativa. La documentación que se deberá aportar será:

- Solicitud de valoración de experiencia profesional mediante el formulario que la Comisión del máster pondrá a disposición del estudiantado. En dicha solicitud también se indicará el compromiso por parte del estudiante de la redacción de la memoria de prácticas y su defensa ante tribunal, así como de la asistencia a los seminarios teóricos de la asignatura.

- Demostrar una experiencia laboral mínima de 6 meses durante el curso académico en el que se esté matriculado, o 2 años con anterioridad a la matriculación. Dicha experiencia se englobará dentro de la temática del máster en Ingeniería Química. Para lo cual, se adjuntarán los siguientes documentos a la solicitud de valoración: (i) Contrato laboral; (ii) Certificado de vida laboral; (iii) Memoria del tutor de la empresa, donde indique las tareas realizadas por el estudiante y certifique que dichas tareas son distintas a las de su puesto de trabajo habitual.

Tras una valoración positiva de la experiencia laboral, la Comisión del máster y el estudiante firmarán un acuerdo que corrobore dicha valoración.

Este procedimiento se ha puesto en práctica en el curso 2023/24 y se está consolidando en el presente curso 2024/25.

#### **Comisión de Trabajo Fin de Máster**

La Comisión de Trabajo Fin de Máster está integrada por los mismos profesores que constituyen la Comisión de Admisión y Coordinación del Máster, de acuerdo con la decisión del Consejo de Dpto. de Ingeniería Química y de Materiales. Desde el 1 de septiembre de 2023 y hasta el 1 de junio de 2024, la Comisión estaba constituida por los profesores:

<b>Nombre</b>	<b>Apellido</b>	<b>Categoría y/o colectivo</b>
Araceli	Rodríguez Rodríguez	Catedrática de Universidad. Coordinador del Máster en Ingeniería Química: Ingeniería de Procesos / PDI
Rubén	Miranda Carreño	Profesor Titular de Universidad. Dpto. de Ingeniería Química y de Materiales / PDI
David	Lorenzo Fernández	Profesor Ayudante Doctor. Dpto. de Ingeniería Química y de Materiales / PDI
Jaime	Carbajo Olleros <sup>2</sup>	Profesor Ayudante Doctor. Dpto. de Ingeniería Química y de Materiales / PDI

A partir de primeros de junio de 2024, la nueva Comisión la forman:

<b>Nombre</b>	<b>Apellido</b>	<b>Categoría y/o colectivo</b>
Miguel	Ladero Galán	Profesor Titular de Universidad. Dpto. de Ingeniería Química y de Materiales / PDI
Jaime	Carbajo Olleros	Profesor Ayudante Doctor. Dpto. de Ingeniería Química y de Materiales / PDI
Elena	De la Fuente González	Profesora Titular de Universidad. Dpto. de Ingeniería Química y de Materiales / PDI
Victoria de los Ángeles	Rigual Hernández	Profesor Ayudante Doctor. Dpto. de Ingeniería Química y de Materiales / PDI

Es importante poner de manifiesto que durante el curso 2019/2020 se llevó a cabo un cambio de normativa y reglamento en la asignación de TFM, de acuerdo con el “Reglamento para la elaboración y defensa pública del Trabajo Fin de Máster (TFM)” (BOUC de 27 de julio de 2016). El nuevo reglamento fue aprobado por el Consejo del Dpto. de Ingeniería Química y de Materiales de fecha 10 de febrero de 2020 y por la Junta de Facultad, con fecha 4 de marzo de 2020. Asimismo, se aprobó en Consejo de Dpto. de Ingeniería Química y de Materiales la normativa para la asignación de TFM, como herramienta para la asignación de los encargos docentes correspondientes al Máster en Ingeniería Química: Ingeniería de Procesos. Los principales cambios respecto a los procedimientos anteriores se dirigieron a ajustar la oferta de TFM a la demanda. El procedimiento de asignación se fundamenta en el establecimiento de un orden de prelación para los solicitantes basado en sus calificaciones en las materias obligatorias cursadas. Desde el curso 2020/21 están vigentes el reglamento y la normativa, lo que ha dado lugar a quejas y sugerencias tanto por parte de profesores como de estudiantes, que se han recogido y están siendo analizadas por la Comisión de TFM a fin de llevar a cabo las acciones de mejora correspondientes que se implantarán en el curso 2024/25. Entre ellas, la entrega y el formato de las memorias, la evaluación, etc.

### **Actuaciones de la Comisión de Admisión y Coordinación del Máster en Ingeniería Química**

Durante el curso 2021/22 la Comisión de Admisión y Coordinación del Máster ha trabajado con dos procedimientos: medios electrónicos y reuniones presenciales. Parte de su actividad se ha resuelto utilizando correos electrónicos que el coordinador ha dirigido a los otros miembros, recabando su opinión sobre diferentes temas y a los que los miembros de la Comisión han manifestado su parecer y/o conformidad. Entre los temas abordados destaca el análisis de expedientes y baremación de los solicitantes de plazas en el Máster de Ingeniería Química para el curso 2023/24, con especial intensidad en las fechas próximas a los tres períodos de admisión, matizándose algunos elementos del baremo de admisión en una rúbrica. Además, se ha abordado el proceso de oferta y asignación de TFM, organización del Mini Simposio de Estudiantes integrado en la asignatura EECl, jornadas de bienvenida (incluyendo una visita a las instalaciones de la Facultad), etc. En el curso 2023/24 se ha pedido un segundo proyecto de innovación educativa orientado a retos de la industria con base química, continuación del ejecutado durante dicho curso y solicitado –y concedido- el curso 2022/23; este segundo PIE también ha sido concedido y financiado, pero no será llevado a cabo por decisión de los solicitantes. En su lugar, la nueva Comisión creada a partir del 1 de junio de este año 2024 ha diseñado un amplio conjunto de actividades que incluyen varias conferencias de académicos y personas que trabajan en la industria química y en empresas de ingeniería, junto con personal UCM de la Biblioteca de Químicas y de la Oficina de Prácticas en Empresa. Además, se va a facilitar a los estudiantes acceso a múltiples conferencias y actividades de su interés que se organicen por parte de la UCM, de la Facultad de Ciencias Químicas y de sus diversos departamentos.

La Comisión de Admisión y Coordinación se ha reunido en varias ocasiones, que se resumen a continuación:

Fecha	Temas tratados	Problemas analizados, acciones de mejora, acuerdos adoptados
04/07/2023	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organización de jornada de bienvenida; relación de matriculados en primer y segundo periodo; Planificación docente, reserva de aulas.</li> <li>• Estructuración de las jornadas y seminarios de la asignatura.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Se acuerda el contenido a tratar en cada una de las jornadas.</li> <li>2.- Se acuerda iniciar los contactos para la realización de las visitas a empresas.</li> </ol>

	· Visitas para realizar dentro de la asignatura de EECl.	
20/09/2023 (última recogida en la Memoria de Seguimiento del curso 22/23)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incorporación de Jaime Carbajo como nuevo miembro de la comisión en lugar de Miguel Ladero.</li> <li>• Estado del presupuesto asignado al máster.</li> <li>• Se habla sobre la coordinación de las sesiones II (21/09/2023) y sesión III (28/09/2023).</li> </ul>	<p>1.-Se acordó reservar 1000 € para el gasto en autobuses para los desplazamientos programados con motivo de las visitas organizadas por la asignatura EECl.</p> <p>2.-Se acordó que el remanente del presupuesto se reserve para el año que viene y se destine para la financiación de visitas organizadas por los profesores de cada una de las asignaturas del máster. Estas visitas están motivadas por las observaciones realizadas por los estudiantes en las encuestas, con el objetivo de mejorar la contextualización de las asignaturas del máster dentro de la ingeniería de procesos.</p> <p>3.- Se acuerda financiar la participación en congresos docentes con temas relacionadas con proyecto de innovación docente que se apliquen en las asignaturas del máster.</p> <p>4.- Se acuerda homogeneizar la presentación de los retos para que traten o se enfoquen en problemas concretos de actualidad que afecten a los ciudadanos de manera directa.</p>
30/01/2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inicio procedimiento para la asignación de TFMs para el curso 24-25.</li> <li>• Análisis de las directrices de Universidad Complutense de Madrid para la elaboración y defensa del Trabajo de Fin de Máster publicadas en el BUCM de octubre de 2023.</li> <li>• Discusión sobre los criterios para la aceptación de cambios de matrícula en asignaturas optativas.</li> </ul>	<p>1.- Se analiza el reglamento publicado en el BUCM y se discuten los aspectos que deberían introducirse o modificarse en la normativa actual del MIQ para adaptarse al nuevo reglamento (eliminación de ejemplares en papel, procedimientos de asignación, requisitos de los posibles tutores, etc.).</p> <p>2.- Se acuerda solicitar al Vicedecano de Estudios y Nuevas Tecnologías, David Ávila, más información para aclarar diversos aspectos de la nueva normativa como los requisitos de los tutores/directores de TFM, entre otros.</p> <p>2.- Se acuerda incluir en las propuestas de TFM para el curso 24-25 información sobre el periodo de realización, horarios, etc. para facilitar la realización de las prácticas en empresa y el TFM.</p> <p>4.- Se acuerda mantener el procedimiento actual para la asignación de TFMs para el curso 23-24 hasta la aclaración por parte del Vicedecano de manera que cualquier docente del Dpto. pueda ejercer como tutor de un TFM.</p>

		5.- Se acuerda fijar un plazo para solicitar cambios de asignaturas optativas en el MIQ para evitar desajustes en la programación de las asignaturas optativas.
06/02/2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de la respuesta del Vicedecano de Estudios y Nuevas Tecnologías sobre las nuevas directrices para el TFM (BUCM de octubre de 2023).</li> <li>• Revisión de la baremación de solicitudes del primer periodo de admisión del MIQ para el curso 24-25</li> <li>• Elaboración de la lista de propuestas de TFM para el curso 24-25.</li> <li>• Seguimiento de una solicitud de revisión de la calificación del TFM presentada por un alumno del MIQ</li> </ul>	<p>1.- Se acuerda mantener la normativa de TFM actual para el curso 24-25 y posponer la transposición de las directrices publicadas en el BUCM al reglamento interno del MIQ hasta que se aclaren los aspectos pendientes (Definición de director/tutor, defensa telemática, definición de la rúbrica de evaluación de TFMs, criterios de difusión mediante ePrints, etc.)</p> <p>2.- Se revisa la baremación de solicitantes para el primer plazo de admisión y se aprueba la pre-admisión de 48 candidatos/as.</p> <p>3.- Se acuerda la aprobación de oferta provisional de TFMs de acuerdo con el procedimiento aprobado por el departamento, quedando 29 propuestas como elegibles.</p> <p>4.- Se acuerda que la Comisión del MIQ vigile que el procedimiento de revisión de la calificación de TFM siga su curso hasta que llegue, si procede, al Tribunal de Reclamaciones para que valore las alegaciones.</p>
07/06/2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Segundo plazo de admisión de estudiantes, una vez este se cerró el pasado día 22 de mayo de 2024.</li> <li>• Ejecución del presupuesto para el año 2024.</li> <li>• Programación de la asignatura de Estancias en Empresas, Universidades o Centros de Investigación (EECI)</li> </ul>	<p>1.- Se informa que hay 18 estudiantes admitidos del primer plazo y se fija la división de trabajo para abordar la admisión de los solicitantes en segundo plazo.</p> <p>2.- Se indica que el presupuesto para mejora de la docencia de este año 2024 asciende a 4000 €, por lo que conviene considerar diversas iniciativas para su gestión y para la mejora docente del máster antes de noviembre de 2024.</p> <p>3.- Se conviene en que el formato de la parte teórica de EECI se divida entre el simposio de conferencias inicial, a celebrar en septiembre y octubre, y diversas actividades que, de forma voluntaria y en un número mínimo de 6, deben abordar los estudiantes para completar esta parte de la asignatura.</p>
02/07/2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organización de la asignatura EECI en su parte teórica: actividades, conferenciantes, visitas.</li> </ul>	<p>1.- Se acuerda el contenido preliminar de cada una de las sesiones. Es preciso contactar con los conferenciantes.</p> <p>2.- Se proponen diversas visitas técnicas a realizar durante septiembre y octubre de 2024. Se</p>

		<p>acuerda contactar con las empresas y con empresas de autocares para ver disponibilidad y precios.</p> <p>3.- Se acuerda explorar posibilidades para gastar el resto del presupuesto del Máster en el curso 24/25.</p>
17/07/2023	<ul style="list-style-type: none"> <li>Organización de la asignatura EECl en su parte teórica: actividades, conferenciantes, visitas. Relación con la presentación del Máster.</li> <li>Sugerencias de gastos relacionados con el presupuesto 23/24 disponible en el Máster.</li> </ul>	<p>1.-Se profundiza en el contenido de las diversas sesiones de actividades y conferencias de EECl. Se fija el 4 de septiembre para la presentación del Máster IQ-IP 24/25. Se fija el 12 de septiembre como primer día para la parte obligatoria de la teoría de EECl (conferencias académicas).</p> <p>2.-Se acuerda que el jueves 19 de septiembre se lleva a cabo una actividad de búsqueda bibliográfica coordinada con personal de la biblioteca de químicas. Contactan Miguel y Elena.</p> <p>3.- Se fijan las conferencias y presentaciones de empresas el 26 de septiembre y el 10 de octubre.</p> <p>4.- Se proponen diversas opciones para gasto del presupuesto para la mejora del Máster del que se dispone: software, visitas, mejora de las prácticas, etc.</p>
Intercambio de correos	<p>Contestación de las consultas de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Solicitantes (calendarios, matrícula, costes, etc.)</li> <li>Admitidos (horarios, plazos, asignaturas)</li> <li>Estudiantes (cambio de matrícula, sugerencias)</li> <li>Profesores (reserva de aulas, exámenes incidencias, etc.)</li> <li>Vicedecana de Calidad (Ana María Caparros): sustitución de la profesora Araceli Rodríguez Rodríguez por el profesor Miguel Ladero Galán. Asistencia a la reunión general sobre Guías Docentes para el curso 24/25 (29 de mayo de 2024).</li> <li>Vicedecano de Estudios y Nuevas Tecnologías: reserva de aulas, organización del curso 24/25.</li> </ol>	
<b>FORTALEZAS</b>		<b>DEBILIDADES</b>
<p>F2.1 Las reuniones de las distintas Comisiones del Máster permiten detectar los problemas relacionados con todo el ciclo de vida del Máster, admisión, información, planificación, e identificar acciones de mejora.</p> <p>F2.2 Comunicación fluida con los estudiantes a través de correo electrónico, el Campus Virtual y la Web del Máster, que permite la transmisión ágil de la información.</p>		<p>D2.1 Los distintos procesos en los que los másteres son autónomos, como admisión planificación académica, reserva de aulas, asignación de TFM, gestión de PE, procedimientos asociados al SIGC, como realización de encuestas, informes de seguimiento, etc. determinan un considerable volumen de trabajo para la Comisión que, a pesar de los recursos que consume, no resta eficiencia a la coordinación del máster.</p>

### 3. ANÁLISIS DEL PERSONAL ACADÉMICO

La distribución del PDI por cuerpos docentes y los créditos impartidos por los mismos, durante el curso 2023/24, se muestra en la siguiente tabla (ICMRA-1c).

Categoría	Profesores	% de Personas	Créditos Impartidos	% de Créditos Impartidos	Sexenios	Nº sexenios /Profesor
Asociado	1	2,7%	3,70	2,9%	0	0
Ayudante Doctor	7	18,9%	16,55	13,1%	0	0
Catedrático de Universidad	13	35,1%	52,20	41,3%	61	4,4
Contratado Doctor	5	13,5%	18,55	14,7%	8	1,7
Titular de Universidad	11	29,7%	35,50	28,1%	32	2,8
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>100,0</b>	<b>126,5</b>	<b>100,0</b>	<b>101</b>	<b>2,73</b> (promedio)

En el curso 2023-2024, el número total de profesores que impartieron docencia en este Máster fue de 37, con un total de 113 sexenios (2,73 sexenios/profesor). Estos datos se han extraído de la plataforma SIDI de la UCM (24/9/2024) y contiene información actualizada a 30/11/2023. En el curso 2022-23, el número de profesores era de 43. Sin embargo, se han producido algunos cambios: hay un asociado menos, así como un ayudante doctor menos y un catedrático menos. Además, dos catedráticos eméritos que había en el curso anterior han cumplido su periodo de tres años y son ahora profesores honoríficos, por lo que no tienen obligaciones docentes. El número de catedráticos se ha incrementado en dos mientras que el de profesores titulares ha disminuido en cuatro, bien por jubilación o por promoción. Además, dos ayudantes doctor han promocionado a contratado doctor. El resultado neto es que el número de sexenios ha disminuido de 117 a 101, aunque, por el aumento de sexenios otorgados a los profesores implicados en el máster, el valor medio por profesor ha aumentado ligeramente a 2,73.

Todos los profesores implicados en la docencia del Máster son reconocidos expertos, tanto en el ámbito nacional como internacional, como queda acreditado en las bases de datos habituales por sus publicaciones científicas (Web of Science, Scopus, PubMed, etc.).

Los 37 profesores que imparten docencia en el Máster son doctores, 36 de ellos con dedicación completa y 1 con dedicación a tiempo parcial (profesor asociado). De ellos, 13 son catedráticos de universidad, 11 son profesores titulares de universidad, 5 de ellos son profesores contratados doctores, 7 son profesores ayudantes doctores y 1 es profesor asociado.

Los catedráticos impartieron el 41,3% de la docencia y los profesores titulares, el 28,1% de los créditos. Los contratados doctores impartieron el 14,7% de la docencia, mientras que el resto de las figuras de profesores impartieron en total el 16,9%.

La experiencia docente e investigadora del PDI de la Facultad está contrastada, como pone de manifiesto el hecho de que el valor medio de los quinquenios docentes de los profesores está en torno a 4-5 (20-25 años de experiencia docente) y que el de los sexenios de investigación es mayor de 4 para los catedráticos, más de 2,8 para los profesores titulares y 1,5 para los profesores contratados doctores.

#### **Participación del profesorado en el programa Docentia**

En cuanto a la evaluación docente, se debe considerar que el programa Docentia es obligatorio desde el curso 2016-2017 (modificación del programa Docentia aprobada en Consejo de Gobierno de la UCM del 24 de febrero de 2015). En esta versión del programa Docentia, el profesor se evalúa cada tres años (DOCENTIA UCM); sin embargo, las encuestas se realizarán anualmente (PAE). Se debe señalar que aún se puede optar a la participación en el programa DOCENTIA EN EXTINCION, excepcionalmente, como puede ser por la necesidad de tener una evaluación para optar a acreditaciones o promociones.

En el curso 2023-2024 de los 38 profesores que impartieron docencia en el máster, participaron el 97,4%, 18 en el Docencia UCM y 18 consiguieron un PAE válido. Solamente uno no participó. Los indicadores relativos al programa de Evaluación Docente UCM son:

- IUCM\_6A Tasa de participación en el Programa de Evaluación Docente UCM: 97,4% (37 profesores).
- IUCM\_7A Tasa de evaluaciones en el Programa de Evaluación Docente: 100% (18 profesores de los 18 posibles).
- IUCM\_8A Tasa de evaluaciones positivas del profesorado en Docencia-UCM: 100%. De las 18 evaluaciones, 5 ha sido clasificadas como Excelentes (puntuación mayor de 90), 12 como muy positivas, (puntuación entre 89,99 y 70 puntos) y 1 como positiva (puntuación entre 69,99 y 50 puntos). No hubo ninguna evaluación negativa.

Esto implica que de los profesores del MIQ\_IP evaluados no hay valoración negativa alguna. Estos resultados no son coherentes con las encuestas de satisfacción del estudiantado, donde la valoración de los estudiantes de la labor docente presenta un valor medio de satisfacción de 5,2 puntos sobre 10 (mediana 5,0; moda 6,00 y desviación típica de 2,2), como se comentará en el apartado correspondiente.

	Curso 2020-21	Curso 2021-22	Curso 2022-23	Curso 2023-24
<b>IUCM-6</b> Tasa de participación en el Programa de Evaluación Docente	69,57%	89,1%	93,3%	92,5%
<b>IUCM-7</b> Tasa de evaluaciones en el Programa de Evaluación Docente	21,74%	100%	92,3%	100%
<b>IUCM-8</b> Tasa de evaluaciones positivas del profesorado	100%	94,4%	91,7%	99,1%

El porcentaje de participación del curso 2023-24 es el mismo que el curso anterior. La condición para que cada una de las actividades docentes de un profesor sea considerada evaluable ha evolucionado desde un mínimo de 1,5 créditos impartidos al menos a 5 alumnos (hasta el curso 2018/2019) hasta 1,2 créditos impartidos al menos 5 alumnos en el curso 2021-22. El requisito para que la encuesta realizada en una actividad docente sea considerada válida para la evaluación es que haya una tasa de respuesta a las encuestas de un 15% o superior, de los estudiantes matriculados, que parece haberse superado en todos los casos.

La tasa de evaluación del curso 2023-2024 ha aumentado ligeramente respecto al curso 2021-22. Por otra parte, la tasa de evaluación positiva es del 100% sobre los evaluados, lo que refleja que el profesorado se involucra en su actividad docente.

#### **Participación en otras actividades que mejoran la actividad docente**

También se debe hacer referencia a la participación del profesorado en otras actividades que pueden contribuir a una mejora de su actividad docente en este título de máster y en otros en los que impartan docencia. Así, además de los numerosos cursos de formación ofertados por la UCM, dentro del Plan de formación del Profesorado, los docentes cada vez más asisten a Congresos de Innovación docente como oyentes o presentando comunicaciones. Este curso 24/25 se ha celebrado del 23 al 25 de septiembre el VII Congresos de Innovación Docente en Ingeniería Química (VII CIDIQ) en la Universidad de Sevilla. En este congreso han presentado diversas comunicaciones orales 4 profesores del Departamento de Ingeniería Química y Materiales, varios de ellos profesores del Máster de Ingeniería Química: Ingeniería de Procesos. En cuanto a innovación educativa, 21 profesores de la Facultad fueron responsables de Proyectos de Innovación Educativa UCM en la convocatoria 2023-24, de los cuales 5

corresponden a profesores del Dpto. de Ingeniería Química y de Materiales, todos ellos implicados en asignaturas del Máster de Ingeniería Química: Ingeniería de Procesos:

1. Integración vertical de un proyecto de diseño en el Grado en Ingeniería Química.
2. Acercamiento al mundo laboral de la nueva Generación Z de estudiantes del Máster en Ingeniería Química mediante aprendizaje basado en retos y mentorías en el marco del desarrollo sostenible (Parte 2).
3. Dinamización en el aula para facilitar el aprendizaje activo de los alumnos: desarrollo de herramientas digitales de autoevaluación.
4. Elaboración de una metodología basada en el aprendizaje autónomo de herramientas informáticas para fomentar las competencias digitales de los estudiantes de Ingeniería Química.
5. Aplicación de la metodología de aprendizaje basada en casos para la resolución de problemas de optimización multiobjetivo en Ingeniería de Procesos.

En la convocatoria 2024/25 se han presentado 23 proyectos en el programa Innova Docencia, 7 de los cuales son liderados por profesores del Departamento de Ingeniería Química y de Materiales, varios de los cuales imparten clase en el MIQ\_IP:

1. Herramientas de modelado 3D y fabricación aditiva en el ámbito de la Ciencia e Ingeniería de Materiales.
2. Desarrollo de Laboratorios *In Silico* para Potenciar el Aprendizaje en Cinética (Bio)química Aplicada y Diseño de Biorreactores desde un Enfoque Interdisciplinar.
3. Introducción a la dinámica de fluidos computacional en el grado de ingeniería química UCM mediante el aprendizaje basado en investigación.
4. Desarrollo de una metodología de aprendizaje basado en proyectos integrando inteligencia artificial generativa en la asignatura "Redacción y Ejecución de un Proyecto en Química" (IprojectA).
5. Acercamiento al mundo laboral de la nueva Generación Z de estudiantes del Máster en Ingeniería Química mediante aprendizaje basado en retos y mentorías en el marco del desarrollo sostenible (Continuación).
6. Elaboración de una guía de uso de la inteligencia artificial para docentes y estudiantes en asignaturas del departamento de Ingeniería Química y de Materiales.
7. Uso adecuado de la inteligencia artificial como herramienta de apoyo para la resolución de problemas en ingeniería de la reacción química.

Los responsables son, en su mayoría, profesores que imparten clase en el Máster y las propuestas se dirigen hacia la adaptación de las enseñanzas a modalidades no presenciales en actividades como laboratorios, desarrollo de materiales docentes con contenidos relacionados con el medioambiente, nuevas metodologías docentes como el aprendizaje basado en retos o el autoaprendizaje a través de cuestionarios on-line y la integración guiada de la inteligencia artificial en la labor docente de los profesores y en los procesos de aprendizaje de los estudiantes. De los 37 profesores que imparten docencia en el Máster, 27 de ellos (73%) han participado o liderado algún proyecto de innovación educativa de la UCM.

El seminario teórico en el marco de la asignatura EECl se ha abordado como un espacio donde trabajar algunas competencias y contenidos transversales, como complemento a la actividad docente de los profesores del Máster. Se desarrollaba como un Mini Simposio, desde el curso 2019-20 a través de charlas de expertos y profesionales de distintos ámbitos, en el segundo cuatrimestre. En el curso 2022-23 se cambió la programación temporal, ya que las actividades se han desarrollado entre los meses de septiembre y octubre. Así mismo se ha incorporado una nueva metodología, aprendizaje basado en retos, con el plus de la supervisión de las actividades por mentores del ámbito industrial (objeto de un proyecto de innovación educativa en el que participan varios profesores del máster). En el curso 2024-25 se ha considerado más flexible la combinación de conferencias y actividades obligatorias (búsqueda y gestión bibliográfica) con la asistencia a visitas técnicas a fábricas y plantas piloto y a conferencias ofrecidas por la UCM y

otras instituciones que puedan ser de interés al estudiante de este Máster a juicio de la Comisión del Máster. Se deberá, no obstante, asistir a un mínimo de seis actividades voluntarias. El objeto de permitir la asistencia a esta actividad vinculada a una materia de segundo curso, EECI, a estudiantes de primer curso, es liberar el tercer semestre, a aquellos alumnos que así lo consideren, de actividades teóricas con presencialidad obligatoria. Esto permite acometer a los estudiantes las Prácticas Externas y el TFM con mayor flexibilidad. Conviene destacar que estas actividades complementarias han sido valoradas muy positivamente por los estudiantes.

Asimismo, entre el profesorado del Máster, hay alta implicación en cursos de la Escuela de Doctorado de la UCM, asignaturas transversales UCM, además de diferentes cursos de la Escuela Complutense de Verano, Cursos de Verano en el Escorial o cursos de formación medioambiental o sensibilización sobre el desarrollo sostenible a través de la Unidad de Campus y Medio Ambiente de la UCM. En la siguiente tabla se incluyen las fortalezas y debilidades en relación con el personal académico implicado en la docencia de la titulación.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<p>F3.1 Profesorado con amplia y acreditada experiencia docente con alta tasa de evaluaciones positivas.</p> <p>F3.2 Profesorado con alta cualificación investigadora, con una media de 2,7 sexenios por Profesor.</p> <p>F3.3 Profesorado comprometido con la innovación educativa.</p> <p>F3.4 Actividades formativas complementarias en el marco del seminario de la asignatura EECI especialmente bien valorada por la implicación de profesionales de distintas entidades en el MIQ_IP.</p> <p>F3.5 Promoción de la conexión con el ámbito laboral-profesional mediante la participación de egresados como mentores en el seminario de EECI con alta implicación.</p> <p>F3.6 Interacción con el mundo técnico empresarial promovido mediante vistas técnicas del estudiantado a instalaciones industriales en el marco de la parte teórica de la asignatura EECI.</p>	<p>D3.1 Aunque hay un esfuerzo constante por parte de la universidad con el objetivo de renovar la plantilla de PDI, todavía se aprecia una elevada edad media del profesorado.</p> <p>D3.2 Si bien el elevado nivel investigador del profesorado es una fortaleza en términos de adquisición de conocimientos y competencias por parte del profesorado y abre nuevas perspectivas de aprendizaje y posibilidades de futuro para los estudiantes, también supone una menor disponibilidad de tiempo para tareas docentes, y afecta a la flexibilidad de horarios de atención al estudiante.</p>

#### 4. ANÁLISIS DEL FUNCIONAMIENTO DE QUEJAS Y SUGERENCIAS

El sistema de quejas y sugerencias se implantó para todas las titulaciones de la Facultad de Ciencias Químicas durante el curso 2010/11. La presentación de las quejas o sugerencias puede hacerse cumplimentando el formulario Web, previsto para ello, publicado en la página de la Facultad, y al que se puede acceder en <https://quimicas.ucm.es/buzon-de-sugerencias-y-quejas>. En dicha página Web se publica también el reglamento correspondiente, en el que se especifican los trámites establecidos, y los plazos de resolución de las quejas, entre otros muchos aspectos. También se ha establecido una tipificación en los formularios según el título (grado, máster, doctorado) al que se refiere la reclamación o sugerencia, y un código para el control de las incidencias presentadas. Las quejas o sugerencias se podrán hacer de forma individual o colectiva, y siempre identificadas con el correo @ucm.es pues este correo es el único reconocido oficialmente como medio de comunicación. Esta información se utilizará única y exclusivamente para la identificación del usuario como personal UCM. A todos los demás efectos, la sugerencia/reclamación es anónima puesto que las Comisiones de Calidad garantizan que toda la información se trata de forma estrictamente confidencial.

En el curso 2023-24, se cursó una solicitud de revisión impugnación de la calificación del Trabajo de Fin de Máster por parte de un estudiante. Posteriormente a dicha revisión, realizada de acuerdo a los principios recogidos en el Estatuto del Estudiante, en la que intervinieron los

miembros del tribunal y los tutores de TFM del estudiante, uno de los miembros del tribunal emitió una queja en referencia al comportamiento de uno de los tutores de TFM del estudiante mencionado durante el acto de revisión. Los escritos iban dirigidos a la coordinación del máster, a la dirección del departamento de Ingeniería Química y Materiales y al decanato de la Facultad de Ciencias Químicas. Hubo reuniones por parte de la coordinación y dirección con todos los afectados y se indicó en Consejo de Departamento la conveniencia de la calificación separada por parte de tutores y tribunal, tal como se viene haciendo en este título desde 2018-19. El estudiante elevó una reclamación al Tribunal de Reclamaciones del departamento, que modificó al alza la calificación del TFM de dicho estudiante.

Para favorecer un mayor uso del sistema de quejas y sugerencias, se aprecia que es necesario concienciar a todos los grupos de interés, alumnos, empleadores, PTGAS y PDI de la utilidad y valor de este instrumento en el mantenimiento del SIGC. Por ello, desde hace tres cursos académicos, se incluye un apartado dedicado al SGIC en el que se incluye la descripción del sistema de quejas y sugerencias en el acto de la presentación del máster a los estudiantes al que se invita los profesores que participan en la docencia del máster. La presentación está disponible en la página web del máster para todos los grupos de interés en el siguiente enlace: [https://www.ucm.es/master\\_ingenieria\\_quimica/presentacion-1](https://www.ucm.es/master_ingenieria_quimica/presentacion-1)

Se han recibido verbalmente, no obstante, sugerencias relativas al Máster en lo relativo a horarios, repetición de contenidos entre diversas asignaturas y entre asignaturas de este máster y del Grado en Ingeniería Química de la UCM, realización y presentación del Trabajo Fin de Máster, etc., procedentes fundamentalmente de estudiantes y PDI. Por ello se lleva a cabo una revisión de los distintos procedimientos asociados a los procesos que configuran el desarrollo del MIQ, como organización docente, difusión de información, realización de prácticas externas, realización de TFM, con objeto de adaptarlos a la normativa vigente y a las nuevas situaciones.

Por lo que se extrae de los comentarios en las encuestas de satisfacción y de conversaciones informales mantenidas durante el curso, los estudiantes consideran que el Máster está más orientado hacia la investigación que hacia la práctica profesional, y que existe una sobrecarga de trabajo en el segundo cuatrimestre por las tareas que derivan de las distintas materias. En cuanto a la orientación del Máster, conviene aclarar que tal y como se indica en la sección de presentación en la web del máster y en el díptico, se trata de un Máster similar en contenidos a los homologados internacionalmente, muy versátil ya que aporta una formación muy valorada en distintos ámbitos (industria química, farmacéutica, alimentaria, cosmética, etc.) con clara orientación al mundo laboral, como pone de manifiesto el desarrollo de prácticas externas integradas en la materia de segundo curso, Estancias en Empresas y Centros de Investigación (15 créditos) y su TFM, de carácter experimental (15 créditos).

La Facultad tiene la intención de proseguir con la mejora del sistema de quejas, sugerencias y reclamaciones (reglamento, formularios, etc.), circunstancia que se ve favorecida por la reciente implantación, por parte de la UCM, de un sistema común de buzón electrónico en la Web.

En la siguiente tabla se incluyen las fortalezas y debilidades del sistema de quejas y sugerencias en relación con la titulación.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<p>F4.1 El sistema de quejas y sugerencias se plantea de un modo en el que es fácilmente accesible, adaptado a las necesidades actuales de la enseñanza (acceso presencial o telemático) y difundido entre los estudiantes, permitiendo un tratamiento confidencial y ágil del problema.</p> <p>F4.2 Se fomenta la Coordinación horizontal y vertical para la resolución de las incidencias observadas.</p>	<p>D4.1 Todavía debe crecer el conocimiento e interés en este sistema por parte de los grupos de interés estudiantes.</p> <p>D4.2 Aunque no se han celebrado reuniones grupales de coordinación horizontal con el profesorado, la comunicación de coordinación se ha llevado a cabo individualmente mediante conversaciones telefónicas, personales o correos electrónicos.</p>

<p>F4.3 Hay una elevada implicación de la dirección de los departamentos y profesorado al responder con detalle y eficacia a los problemas docentes planteados.</p> <p>F4.4 Hay un creciente conocimiento e interés de este sistema por parte de los grupos de interés estudiantes.</p>	<p>D4.3 Los estudiantes no utilizan en general el sistema habilitado para realizar sus quejas y sugerencias de manera oficial. En general, las sugerencias y quejas se resuelven eficazmente de manera informal.</p>
---	--

## 5. INDICADORES DE RESULTADO

### **5.1 Indicadores académicos y análisis de estos**

En la siguiente tabla se recogen los indicadores de resultados de la Comunidad de Madrid, y de la Universidad Complutense de Madrid correspondientes al Máster.

#### INDICADORES DE RESULTADOS

*ICM- Indicadores de la Comunidad de Madrid *IUCM- Indicadores de la Universidad Complutense de Madrid	Curso 2020-21	Curso 2021-22	Curso 2022-2023	Curso 2023-24
<b>ICM-1</b> Plazas de nuevo ingreso ofertadas	45	45	45	45
<b>ICM-2</b> Matrícula de nuevo ingreso	29	22	32	32
<b>ICM-3</b> Porcentaje de cobertura	64,4	49,0	71,1	71,1
<b>ICM-4</b> Tasa de rendimiento del título	93,1	94,5	96,5	84,3
<b>ICM-5</b> Tasa de abandono del título	8,1	13,9	3,23	3,13
<b>ICM-7</b> Tasa de eficiencia de los egresados	99,1	95,0	96,6	98,6
<b>ICM-8</b> Tasa de graduación	91,9	85,3	90,3	96,9
<b>IUCM-1</b> Tasa de éxito	97,6	96,4	98,65	97,1
<b>IUCM-5</b> Tasa de demanda del máster	112,2	95,6	257,8	444,44
<b>IUCM-16</b> Tasa de evaluación del título	95,5	98,0	97,8	97,1

### **Análisis cualitativo de los resultados académicos**

**Porcentaje de cobertura.** La Comisión de Coordinación y Admisión se encargó de comprobar que los candidatos solicitantes de admisión en el Máster cumplieran los requisitos generales y académicos establecidos, consignando solamente como NO ADMITIDOS aquellos con estudios de Grado diferentes a los necesarios para acometer el Máster. En el curso 2023-24 el porcentaje de cobertura (71,1%), se mantiene respecto al curso anterior, aunque ha aumentado de forma abrupta respecto al valor correspondiente al curso 2020-21 (49,0%), recuperando valores próximos a los del curso 2018-19 (80%), previos a la pandemia por COVID.

**Tasa de demanda del Máster.** La misma tendencia se observa en la tasa de demanda que ha sido muy elevada (273,3%), superando incluso los valores del curso anterior. En el curso 2020/21, hubo 86 solicitudes, de los que se admitieron a 66, se matricularon finalmente 24 y consolidaron su matrícula, 22. En el curso 2021-22, se realizaron 116 solicitudes, de las cuales 80 fueron admitidas, consolidándose finalmente 32 matrículas. En el curso 2022-23, se realizaron 123 solicitudes, 87 admitidos totales en las tres convocatorias, consolidándose finalmente 33 matrículas. En el curso 2023-24 hubo 114 solicitudes, 69 admitidos en total y se consolidaron 32 matrículas, anulándose 5 de ellas a lo largo del curso. Los estudiantes admitidos que finalmente no se matricularon, indicaron que el motivo principal fue el coste de la matrícula y a la no obtención de becas para abordar su pago (sobre todo solicitantes latinoamericanos).

Un 24,43 % de los preinscritos en 2023-24 proceden de UCM, suponiendo los estudiantes de UCM el 36,2% de los admitidos. De los 32 alumnos inicialmente matriculados, 12 estudiantes, 37,5%, procedían de UCM, 2 estudiantes de URJC, 3 estudiantes de UAM y 2 estudiantes de la UPM. Entre los matriculados procedentes de otras universidades fuera de la Comunidad de Madrid, destacan 1 procedente de la Universidad de Oviedo, 1 de la Universidad del País Vasco, 1 de la Universidad de Zaragoza y 1 de la Universidad de Murcia. Un 12,5% de estudiantes admitidos fueron extranjeros.

Destaca por tanto la gran subida en la demanda en los últimos años, el mantenimiento entre los dos últimos cursos, y el cambio en la procedencia de los estudiantes solicitantes, admitidos y matriculados que vuelven a ser UCM en más de un tercio de los estudiantes matriculados, como ocurría en los cursos previos a la pandemia.

**Tasa de rendimiento.** La tasa de rendimiento ha sido siempre muy alta, mayor del 93% en todos los casos. En el curso 2023-24 fue menor, del 84,3%.

**Tasa de abandono.** La tasa de abandono se mantiene (4,55%) como en el curso anterior (3,23%) en valores bajos, menores que en el curso 2020-21 (13,9%). Este dato excepcionalmente alto en 2020-21 derivó de la situación sanitaria por la pandemia de COVID 19. Los datos de abandono del curso 2022-23 se refieren a la cohorte de entrada del curso 2020-21, en el que empezaron a remitir los efectos derivados de la pandemia

**Tasa de graduación.** La tasa de graduación se mantiene en valores superiores al 90%, estando este indicador afectado por los mismos factores que la tasa de abandono, generados por la situación de incertidumbre determinada por la pandemia. Hay que tener en cuenta que en los primeros años del Máster sólo una pequeña parte de los alumnos de la primera promoción acabaron sus estudios en febrero, la primera fecha posible. Posteriormente la convocatoria extraordinaria pasó de septiembre a julio con el cambio de calendario académico. Por otra parte, en muchas ocasiones los estudiantes prolongan su situación como estudiantes de máster, ya que esta condición permite su permanencia en las empresas en las que realizan Prácticas Curriculares o bien porque su incorporación a estas prácticas ralentiza el desarrollo y escritura de sus TFM.

**Tasa de éxito.** Esta tasa es muy elevada, superior al 96%, lo que supone 2852 créditos superados sobre 2918 créditos matriculados.

**Tasa de demanda del máster.** Esta tasa ha sufrido un importante ascenso en los últimos dos años, situándose en el curso 2022-23 en un valor de 273,33%. Esto puede deberse a distintos factores adicionales al incremento de la demanda de estos estudios en sí misma por la buena empleabilidad de sus egresados o la alta satisfacción como la consolidación del cambio de calendario de las convocatorias extraordinarias de los estudios de grado a julio, el consiguiente adelanto en el inicio del curso, y cambios en el procedimiento de admisión, en cuanto a plazos y normativa.

**La tasa de evaluación del título** es muy elevada de un 96,3%, similar a cursos anteriores, con 2918 créditos presentados sobre 3029 créditos matriculados.

### Análisis del indicador ICMRA-2 en el curso 2023-24 y su evolución

En la siguiente tabla se muestra la relación de las asignaturas que conforman el plan de estudios del Máster en Ingeniería Química: Ingeniería de Procesos, con el número de matriculados, la relación de aprobados sobre los matriculados y sobre los presentados, y la distribución de las calificaciones. Las asignaturas son todas ellas de 6 créditos excepto Seguridad Industrial (SI), Organización de Empresas (ODE) de 4,5 créditos, y Análisis Avanzado de Reactores y Reacciones (AARR) de 9 créditos. Su carácter obligatorio u optativo también aparece indicado en la tabla. Las materias optativas, 8, se ofertan por parejas en la misma franja horaria, debiendo los alumnos elegir 4. En el segundo año (tercer semestre) ha de cursarse la asignatura Estancias en Empresa o centros de Investigación (EECI) de 15 créditos, 3 de los cuales son teóricos, estando los 12 créditos restantes constituidos por prácticas externas en empresas o centros de Investigación. Asimismo, el Trabajo Fin de Máster (TFM) se cursa en el segundo año (15 créditos). En la parte inferior de la tabla se encuentra la leyenda de las distintas asignaturas.

Asignatura	Carácter	Matriculados	1ª matrícula	2ª Matrícula y sig.	Apr. / Mat. (%)	Apr. / Pres. (%)	N.P. / Pres. (%)	Apr. 1ª Mat. / Mat. 1ª Mat (%)	NP	SS	AP	NT	SB	MH
AARR	OB	33	32	1	84,85	90,32	6,06	84,38	2	3	21	7	0	0
BA	OP	10	10	0	90,00	100,00	10,00	90,00	1	0	1	7	1	0
CAPQ	OP	21	21	0	100,00	100,00	0,00	100,00	0	0	3	18	0	0
DIP	OB	32	32	0	93,75	93,75	0,00	93,75	0	2	25	3	1	1
EECI	P EXT	32	31	1	93,75	100,00	6,25	96,77	2	0	0	28	2	0
FT	OB	36	32	4	80,56	80,56	0,00	81,25	0	7	16	10	3	0
IA	OP	24	24	0	95,83	100,00	4,17	95,83	1	0	0	18	4	1
ICA	OP	8	8	0	100,00	100,00	0,00	100,00	0	0	1	4	2	1
IPADA	OP	12	12	0	100,00	100,00	0,00	100,00	0	0	1	7	4	0
MI	OP	18	18	0	100,00	100,00	0,00	100,00	0	0	0	14	3	1
MSP	OB	31	31	0	100,00	100,00	0,00	100,00	0	0	1	20	9	1
OAS	OP	13	13	0	100,00	100,00	0,00	100,00	0	0	1	8	3	1
ODE	OB	33	33	0	93,94	100,00	6,06	93,94	2	0	14	14	3	0
PCIC	OP	18	18	0	94,44	100,00	5,56	94,44	1	0	3	14	0	0
SI	OB	32	32	0	93,75	100,00	6,25	93,75	2	0	9	21	0	0
TFM	TFM	31	30	1	100,00	100,00	0,00	100,00	0	0	3	25	3	0

Datos extraídos el 24/9/2024

**AARR:** ANÁLISIS AVANZADO DE REACCIONES Y REACTORES (9 ECTS)

**CAPQ:** CONTROL AVANZADO DE PROCESOS QUÍMICOS

**EECI:** ESTANCIAS EN EMPRESA Y CENTROS DE INVESTIGACIÓN

**IA:** INGENIERÍA ALIMENTARIA

**IPADA:** INGENIERÍA DE PROCESOS AVANZADOS PARA LA DEPURACIÓN DE AGUAS

**MI:** MATERIALES PARA LA INDUSTRIA

**OAS:** OPERACIONES AVANZADAS DE SEPARACIÓN

**ODE:** ORGANIZACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS (4,5 ECTS)

**PCIC:** PREVENCIÓN Y CONTROL INTEGRADO DE LA CONTAMINACIÓN

**BA:** BIOTECNOLOGÍA AMBIENTAL

**DIP:** DISEÑO INTEGRADO DE PROCESOS

**FT:** FENÓMENOS DE TRANSPORTES

**ICA:** INGENIERÍA DE LA CATÁLISIS AMBIENTAL

**MSP:** MODELIZACIÓN Y SIMULACIÓN DE PROCESO

**SI:** SEGURIDAD INDUSTRIAL (4,5 ECTS)

Se puede destacar que la tasa de aprobados (tanto sobre los matriculados como sobre los presentados) es muy alta entre el 85-100% en todas las asignaturas incluso en el caso del TFM, excepto en la asignatura de Fenómenos de transporte (FT), con un valor de 80,56%, debido a que hay 7 suspensos, y en la asignatura Análisis Avanzado de Reactores y Reacciones (AARR), con un valor de 84,82 sobre matriculados con 2 suspensos y 2 no presentados. Estas asignaturas obligatorias presentan el menor número de tasa de aprobados que, aun así, es alto.

Las asignaturas que presentan el mayor número de calificaciones altas (SB y MH) son la optativa Ingeniería Alimentaria (IA), 5, Ingeniería de Procesos Avanzados para la Depuración de Aguas (IPADA),6, junto a dos obligatorias Modelización y Simulación de Procesos (MS), 10, y Fenómenos de transporte (FT), 3. En cuanto a la asignatura EECI y el TFM, cuya evaluación considera la defensa de una memoria ante Tribunal, en este curso académico presentan un número de SB y MH de 2 y 3, respectivamente. El número de estudiantes matriculados en estas materias de segundo curso es de 31-32.

En la tabla que se muestra a continuación se representan el % de los estudiantes matriculados en cada optativa respecto al total de estudiantes de nuevo ingreso, y su evolución en distintos cursos académicos. Como puede observarse, en general, el porcentaje de estudiantes matriculados en cada materia fluctúa bastante de un curso a otro, sin una tendencia clara, hasta 2022/23, pero, en el curso 2023/24, se aprecia un descenso acusado de BA e IPADA, con un ascenso notable de CAPQ y MI. La asignatura ICA viene experimentando un descenso progresivo desde 2020/21 (justo al revés que MI o PCIC).

Asignatura	2020/21 (%)	2021/22 (%)	2022/23(%)	2023/24(%)
BA	45,5	56,3	54,5	30,3
CAPQ	54,5	46,9	42,4	63,6
IA	45,5	62,5	69,7	72,7
ICA	54,5	37,5	30,3	24,2
IPADA	59,1	65,6	57,6	36,4
MI	36,4	40,6	42,4	54,6
OAS	68,2	62,5	51,5	39,4
PCIC	31,8	40,6	48,5	54,5
<b>N.º estudiantes matriculados</b>	22	32	33	33

En el curso 2021-22, la Comisión de Coordinación y Admisión del Máster acometió el diagnóstico del desarrollo de cada una de las asignaturas de primer curso del máster recabando la opinión de los estudiantes sobre el desarrollo del curso y asignaturas, tanto en reuniones presenciales con los representantes de estudiantes como a través de escritos remitidos a la Comisión. Con todo ello, la Comisión elaboró un informe por asignatura donde se pusieron de manifiesto los puntos débiles y fuertes, así como las recomendaciones para posibles acciones de mejora. La respuesta de los profesores en general fue muy positiva, acometiendo las mejoras sugeridas en la mayoría de los casos. Merece un comentario especial el caso de la asignatura ODE, cuyos contenidos no se adecuaban al perfil de los estudiantes, adaptándose a los cambios sugeridos en el curso 2022-23, de la mano de un nuevo profesor, con un perfil técnico más afín al alumnado del máster. En el curso 2023-24 se han continuado implementando las acciones emprendidas en el 2021-22.

Se realizaron encuestas de satisfacción en cada asignatura dirigidas a los estudiantes, desde la Comisión del Máster, a fin de obtener información más significativa que la aportada por las encuestas de satisfacción del Vicerrectorado de Calidad. Como acciones de mejora, en el curso

2023-24 se ha utilizado de nuevo la misma metodología que en el curso anterior, basada en retos con la colaboración de mentores externos (egresados que ejercen su profesión en empresas de alto impacto en el ámbito de la ingeniería química), se han realizado sesiones formativas con la colaboración de la OPE y tres visitas técnicas en noviembre de 2023.

En la siguiente tabla se resumen las fortalezas y debilidades encontradas en los indicadores de resultados relativos al Máster de Ingeniería Química: Ingeniería de Procesos.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<p>F5.1.1 Recuperación muy fuerte de la tasa de demanda (444,44 %). Recuperación del porcentaje de cobertura (71,1%).</p> <p>F5.1.2 Elevadas tasas de rendimiento (84,3%) y graduación (96,9%).</p> <p>F5.1.3 Muy buenos resultados académicos en todas las asignaturas.</p>	<p>D5.1.1 Persiste la percepción de sobrecarga y solapes de contenidos que indican los estudiantes, muchas de ellas relativas a materias optativas de primer y segundo semestre, aunque se atenúa con el tiempo y se pretende reunir a los profesores afectados y/o hablar de estos hechos con ellos a lo largo del curso 24/25, preferentemente en el primer semestre.</p>

### **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).**

Las encuestas de satisfacción de estudiantes, profesores (PDI) y personal técnico, de gestión y de administración y servicios (PTGAS) son gestionadas por la Oficina para la Calidad de la UCM, dependiente del Vicerrectorado de Calidad. Las encuestas se contestan telemáticamente desde el 1 de mayo al 30 de septiembre. Cada estudiante recibe un mensaje en su correo institucional con el enlace en el que está la aplicación con la encuesta. Cada cierto tiempo se recuerda a los estudiantes la importancia de contestar la encuesta. En el caso de los profesores, y una vez abierta la aplicación, se envía un correo electrónico general a través de los departamentos, y otro a los coordinadores de curso para que lo hagan llegar a los profesores que imparten asignaturas de la titulación, además de recordarlo en cada ocasión en que sea posible, como reuniones de comisiones, de Junta de Facultad, etc. También se envía más de un escrito de recordatorio desde el Decanato. La Comisión de Calidad quiere resaltar la importancia que tiene conocer la opinión y grado de satisfacción de los actores implicados en el mismo: estudiantes, profesorado y PTGAS. Se trata de una de las principales herramientas del SGIC para proponer mejoras. En este contexto, la Comisión solicita que no disminuya el esfuerzo de difusión para conseguir que la encuesta institucional de la UCM sea contestada por el mayor número posible de estudiantes y profesores.

Las encuestas de satisfacción de los diferentes colectivos han ido modificándose durante estos años, con el fin de que sean más completas e informativas, y puedan contribuir en el proceso de análisis y mejora del título. No obstante, como ya se ha comentado en anteriores informes de seguimiento de esta titulación, el profesorado y los responsables del Máster opinan que algunas de las preguntas de las encuestas deberían matizar su contenido, porque no parecen claras. También manifiestan la poca representatividad de sus resultados, en algunos casos, debido al bajo porcentaje de participación de los respectivos colectivos al hecho de no ser presenciales.

#### **Grado de satisfacción**

Los resultados de satisfacción global de estudiantes con el título del Máster, profesorado y PTGAS se recogen en la siguiente tabla

	Curso 2020-21	Curso 2021-22	Curso 2022-23	Curso 2023-24
<b>IUCM-13</b> Satisfacción de alumnos con el título	4,9 (N=16)	2,7 (N=12)	3,6 (N=14)	5,2 (N=13)
<b>IUCM-14</b> Satisfacción del profesorado con el título	8,5	8,1	7,2	6,8 (N=16)
<b>IUCM-15</b> Satisfacción del PTGAS del Centro	8,6	7,9	7,8	8,2 (N=22)

## Estudiantes

En el curso 2019-2020 el número de encuestados fue 8 (un 12,5% de la muestra total), en el curso 2020-21 participaron 16 estudiantes (un 28,1% del total), en el curso 2021-22, participaron 12 estudiantes (20,7%) y en el curso 2022-23 participaron un 19,4% de los 72 estudiantes del MIQ\_IP, 14, lo que se ha mantenido en el curso 2023-24, con 13 estudiantes participantes de un total de 60 (20,0%). Se mantiene el porcentaje de estudiantes que participa en las encuestas de satisfacción en los últimos tres cursos, a pesar de que en las distintas reuniones organizadas por la coordinación del máster se pone de manifiesto la importancia del SIGC y de sus herramientas, en especial de las encuestas de satisfacción, para la mejora continua. Sin embargo, el calendario de realización de las encuestas, que se cumplimentan en época de exámenes y la percepción de que sus resultados no tienen repercusión en la práctica, favorecen estas tasas moderadas de participación. Por tanto, como viene siendo habitual, se insistirá en que la participación aumente, indicando en todos los foros posibles la necesidad de realizar esta encuesta dada la importancia de conocer estos resultados, como herramienta útil para la mejora de los títulos.

El grado de satisfacción de los estudiantes con la titulación es **medio** tras aumentar desde su implantación (con valores inferiores a 3) hasta 7,12 en 2019-20, aunque relativamente poco significativo por la baja participación. En 2020-21 el grado de satisfacción fue de 4,9 puntos (similar al curso 2018-19), pero fue en el curso (2021-2022) cuando experimentó una brusca disminución de la satisfacción del alumnado hasta 2,7 puntos, que ha remontado ligeramente en el curso 2022-23 para llegar a un valor promedio de 3,6 y aún más en el curso 2023-24 hasta los 5,2 puntos. La desviación típica en general es en torno al 50% del valor medio, indicativo de la elevada dispersión en las respuestas. El bajo porcentaje de participación, la muestra de referencia que aglutina estudiantes de nuevo ingreso y estudiantes de segundo curso y las fechas en las que se realizan las encuestas, coincidiendo con el final del curso hacen que las respuestas no sean muy representativas, aun siendo la tendencia de los últimos dos cursos positiva. A pesar de todo, es un hecho probado que hay un cierto grado de insatisfacción entre el estudiantado que ha respondido. De la información extraída de forma complementaria a partir de encuestas y conversaciones mantenidas por la Comisión de Coordinación con los estudiantes se deduce que la insatisfacción puede que no sea generalizada sino la manifestación de la protesta de los estudiantes hacia el desarrollo de asignaturas concretas de segundo cuatrimestre, como ocurrió en el curso anterior (la mitad de los estudiantes pudieron haber participado ya en las encuestas de satisfacción el curso pasado). En estas asignaturas, se han identificado los puntos débiles y se están realizando acciones de mejora continua, como son los cambios en el desarrollo de los contenidos del temario para adecuarlos a los conocimientos del alumnado.

No obstante, la información más significativa que se puede extraer de los datos del curso 2023-24 de las encuestas de satisfacción a los estudiantes que ha llevado a cabo el Vicerrectorado de Calidad, se detalla a continuación. Entre los puntos fuertes destacan la satisfacción con el número de estudiantes por aula ( $9,1 \pm 1,2$ ), la relación calidad/precio del máster ( $7,7 \pm 2,2$ ), el

acceso al mundo investigador que posibilita la formación recibida ( $7,9\pm 1,9$ ) y las actividades complementarias ( $7,1\pm 2,3$ ).

En lo relativo a Prácticas Externas, 7 de 13 estudiantes respondieron (se realizan las prácticas en segundo curso, son obligatorias), la alta satisfacción que ponen de manifiesto las encuestas es relativamente representativa y es superior a 7,4 en todos los ítems relativos a la empleabilidad, utilidad y experiencia con las prácticas, sugiriendo que la gestión de las mismas debería mejorar ( $5,3\pm 3,0$ ).

En cuanto a los puntos débiles con especial margen de mejora se encuentran, en opinión de los estudiantes, la escasa orientación internacional que ofrece el máster (ni siquiera hay respuestas a este apartado porque no hay experiencia por parte de los estudiantes: ninguno hizo ni prácticas ni TFM en el extranjero; en general, la percepción de la internacionalización es baja:  $4,7\pm 2,8$ ), el carácter actual e innovador de los contenidos ( $3,6\pm 3,2$ ), el plan de estudios ( $4,5\pm 2,9$ ) o la claridad de los objetivos ( $5,7\pm 2,8$ ), la adecuación del componente práctico ( $3,1\pm 3,4$ ) o la organización de contenidos y solapamientos ( $5,2\pm 3,5$ ) y el acceso al mundo laboral ( $5,0\pm 2,7$ ). Llama la atención que el valor de la desviación típica es cercano al valor absoluto de la evaluación, lo que implica una gran polarización en las percepciones del estudiantado.

En lo relativo al compromiso el perfil del estudiante de Máster en el curso 2022-23 es neutro (84,6%) siendo, por tanto, muy alto el margen de mejora. El máster no cuenta con programa de movilidad propio.

#### **Personal Docente e Investigador (PDI)**

La encuesta de satisfacción ha sido contestada en el curso 2023-24 por 16 profesores, siendo su grado de satisfacción moderado ( $6,8\pm 3,3$ ) siendo ligeramente inferior a la tendencia observada en anteriores. La desviación típica en algunos casos es muy elevada, indicativo de la elevada dispersión en las respuestas, que junto con el porcentaje de participación bajo de respuesta, determinan que los valores medios no sean muy representativos de la muestra en su conjunto. Destacan como puntos fuertes la formación académica ( $9,6\pm 0,7$ ), la importancia que conceden a la titulación en nuestra sociedad ( $8,9\pm 1,8$ ) y la información ofrecida sobre la titulación ( $8,4\pm 2,7$ ). Son aspectos con margen de mejora, la orientación internacional ( $4,3\pm 3,4$ ), la organización de horarios ( $6,1\pm 4,0$ ) y las aulas para docencia práctica ( $6,6\pm 3,2$ ). Valoraciones moderadas obtienen los ítems sobre las aulas para docencia práctica ( $7,9\pm 2,8$ ) o el aprovechamiento de las clases por parte del estudiantado ( $7,0\pm 2,0$ ). El aprovechamiento de tutorías recibe una baja valoración ( $6,1\pm 2,4$ ). En cuanto al perfil de compromiso del profesorado es en un 31,3% comprometido, destacando la fidelidad a estos estudios de máster (8,3) quedando un margen de mejora de entorno al 62,5%, correspondiente al perfil neutro de PDI.

#### **Personal Técnico, de Gestión y de Administración y Servicios (PTGAS)**

Las encuestas de satisfacción del Personal de Administración y servicios implantadas en el curso 2012-2013, se refieren al centro y no al Máster. Se debe destacar que la moderada participación del PTGAS en las encuestas de satisfacción realizadas en el curso 2020-21, del 21,1%, que descendió al 10,7% en el curso 2021-22, con 8 encuestas contestadas, y se sitúa en el curso 2022-23 en el 25,6% con 20 encuestas contestadas. Este pasado curso 2023-24, 22 miembros de este colectivo de un total de 79 respondieron la encuesta (27,8%). La satisfacción global del PTGAS de la Facultad de Ciencias Químicas alcanza un valor de  $8,2\pm 2,1$ , destacando como aspectos mejor valorados, la relación con el alumnado del Centro ( $8,6\pm 2,3$ ), con los compañeros PTGAS ( $8,2\pm 2,3$ ) y con los profesores ( $7,8\pm 2,1$ ), la adecuación de conocimientos y habilidades al trabajo ( $7,7\pm 2,6$ ), y la correspondencia de las tareas desempeñadas al puesto de trabajo ( $7,4\pm 2,0$ ), la organización del trabajo en la unidad ( $7,2\pm 3,2$ ), la satisfacción con los espacios de trabajo ( $7,0\pm 2,6$ ) y recursos materiales y tecnológicos ( $7,1\pm 2,0$ ). Son aspectos para mejorar, el plan de formación del PTGAS ( $6,2\pm 2,7$ ), los servicios en riesgos laborales ( $6,2\pm 3,0$ ), la seguridad en las instalaciones ( $5,9\pm 3,0$ ) y el tamaño de la plantilla existente ( $4,7\pm 3,2$ ). En cuanto al compromiso que manifiesta este grupo de interés, existe un cierto margen de mejora puesto

que el perfil del PTGAS es mayoritariamente neutro (54,1%), aunque un porcentaje alto (40,9%) se considera comprometido con la UCM.

### Grado de satisfacción del Agente Externo

En la Facultad de Ciencias Químicas solamente participa un Agente Externo en la Comisión de Calidad. Se le ha enviado una encuesta, en la que se le preguntaba sobre diferentes aspectos relacionados con su grado de satisfacción en relación con los títulos que imparte la Facultad. Los resultados (en una escala decimal) son los que se exponen a continuación:

Encuesta satisfacción AGENTE EXTERNO	Curso 2022/23	Curso 2023/24
Metodología de Trabajo de la Comisión de Calidad (convocatoria, funcionamiento, procedimiento de toma de decisiones, etc.)	9	9
Participación en la toma de decisiones que afectan a la evolución de la Titulación	8	8
Desarrollo y evolución de los Títulos en los que usted participa como agente externo	9	9
Satisfacción global con la actividad desarrollada en la Comisión de Calidad	9	9

La valoración media en el curso 2023-24 de 8,75. Este resultado evidencia su satisfacción por los títulos, e indica su percepción de un desarrollo adecuado en las enseñanzas. En cuanto a respuestas específicas el agente externo evalúa con un 9 los ítems *“Metodología de Trabajo de la Comisión de Calidad”*, *“Satisfacción global con la actividad desarrollada en la Comisión de Calidad”* y *“Desarrollo y evolución de los Títulos en los que usted participa como agente externo”*, bajando la calificación a 8 para *“participación en la toma de decisiones que afectan a la evolución de la Titulación”*. Por otro lado, el Agente Externo valora positivamente el trabajo de la Comisión de Calidad en la mejora de las titulaciones. Como se deduce de los datos de las encuestas, el grado de satisfacción del Agente Externo con los títulos que se imparten en la Facultad es muy alto lo que indica su percepción de un desarrollo adecuado en las enseñanzas.

### Grado de satisfacción con la Biblioteca

La encuesta de satisfacción de estudiantes y docentes de los servicios de biblioteca del curso 2023-2024 pone de manifiesto que la buena valoración de la Biblioteca en casi todos los ítems, para ambos grupos de interés. En general, de un total de 2.065 encuestas, 1.343 estudiantes de todos los títulos han respondido junto con 722 profesores e investigadores (PDI), observándose a lo largo de los últimos 10 años un aumento gradual (5%, 9 de nota global en 2024) de la satisfacción del PDI y un aumento más marcado (10%, 8,1 de nota global en 2024) de la satisfacción de los estudiantes.

Lo que mejor valoran los estudiantes es el horario (8,2 para el conjunto de bibliotecas, 8,9 para la biblioteca general María Zambrano), número de puestos de lecturas (8,2), la comodidad (7,8), la localización de los documentos (7,0), la atención en el mostrador de préstamos (8,2), número de documentos en préstamo (7,3), la sencillez para formalizar el préstamo (9,2), facilidad para conocer el estado de los préstamos y reservas a través de "Mi Cuenta" (9,1) y trato del personal de biblioteca (7,3). Aspectos con margen de mejora, pero que están mejorando de forma paulatina, son el equipamiento informático (6,9), la adecuación de las colecciones a las necesidades (7,2), la respuesta obtenida al solicitar información (8,1), la facilidad de navegación en el buscador Cisne (7,2), información básica (6,4), y la información recibida de la Biblioteca a través de nuestras redes (6,0). El grado de satisfacción global fue de un 8,1.

En cuanto a los docentes, la mayoría de los ítems han recibido una puntuación superior a 8,5, destacando el horario de la biblioteca (9,2) la respuesta obtenida al solicitar alguna información

(9,3), la agilidad al ser atendido en el mostrador de préstamo (9,3), la sencillez para obtener un documento de préstamo y reservar y renovar un préstamo (9,2) y el trato del personal de biblioteca (9,6). El único aspecto con margen de mejora es la información recibida de la Biblioteca a través de nuestras redes (7,9) y la facilidad para obtener un documento desde otra universidad o institución (7,9). El grado de satisfacción global fue de un 9,0.

En la siguiente tabla se resumen las fortalezas y debilidades encontrada en el sistema de evaluación de la satisfacción de los distintos colectivos referido al Máster de Ingeniería Química: Ingeniería de Procesos.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<p>F5.2.1 Los indicadores de satisfacción de PDI, PTGAS y agente externo son muy positivos y relativamente representativos, aunque la participación es baja.</p> <p>F5.2.2 Alta calificación del PTGAS en casi todos los ítems preguntados.</p> <p>F5.2.3 Los indicadores de satisfacción de los estudiantes con el Máster se han recuperado notablemente tras el brusco descenso experimentado en el curso 2021-2022.</p>	<p>D5.2.1 Bajo grado de satisfacción de los estudiantes que contrasta en algunos ítems que corresponden al desempeño del profesorado con las valoraciones obtenidas en el programa Docencia.</p> <p>D5.2.2 Baja satisfacción con la orientación internacional y hacia el mundo laboral.</p> <p>D5.2.3 El grado de satisfacción de los profesores disminuye ligeramente, siendo las aulas de prácticas el aspecto peor valorado por este grupo de interés.</p>

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

Con respecto a la **inserción laboral de los egresados**, aunque la Universidad Complutense ha implementado instrumentos para su seguimiento, la tasa de respuesta es baja, lo que determina que las respuestas no sean estadísticamente significativas. En el curso 2023-24 6 egresados de los 34 posibles ha respondido la encuesta, la tasa de respuesta es del 17,6% (una mejora notable sobre el 3% del curso 2022-23). De acuerdo con estos datos, IUCM-29, la tasa de satisfacción egresados con la formación recibida y la tasa de inserción laboral, IUCM-30 calculadas no son representativas. El promedio histórico desde el curso 2018-2019, con una tasa IUCM-30 de 87,5% con una participación del 4,8%

Esta es una tendencia que se repite en el histórico, en el curso 2020-21, no hubo respuesta de los egresados a las encuestas de inserción laboral y en el curso 2019-20, existió una única respuesta a la encuesta, por lo que no se considera estadísticamente representativa. Los datos aportados por la Oficina de Calidad de la UCM se remontan a 2017 (correspondientes a la inserción laboral de egresados de 2016), indicando que la tasa de estudiantes egresados del máster con empleo es del 86,7%.

En cuanto a las encuestas de satisfacción de los **egresados** en el pasado curso, el ítem con la valoración más baja es el relativo a la orientación internacional (2,8) y a la comunicación bilingüe (2,7), aunque la persona que pudo tener una experiencia internacional valora muy positivamente la repercusión que tuvo en su ingreso en el mercado laboral (8,0). También se perciben como mejorables los materiales ofrecidos en las asignaturas (5,2) y la innovación (4,8). En relación con esto, conviene destacar que el título se imparte en castellano, como determina la memoria VERIFICA, excepto una optativa que se ha impartido en inglés en el marco de un programa piloto de la Facultad. Las prácticas, a pesar de ser obligatorias y realizarse en la mayoría de los casos en empresas del ámbito de la ingeniería química, son valoradas con un 3,3 por los seis estudiantes que han contestado. Tampoco se percibe como adecuado el Plan de Estudios del máster (3,2).

El mayor problema en la valoración de la satisfacción de los egresados sobre la formación recibida es la tasa de participación en las encuestas de egresados, puntos débiles del SGIC que hay que mejorar. Por ello pareció oportuno planear alguna estrategia para mejorar este aspecto. La coordinación del Máster confeccionó en el curso 2020/21 una base de datos con la relación

de egresados de los cursos 2018/19 y 2019/20, enviándoles una encuesta de inserción laboral confeccionada con *Google forms*. Así mismo se envió otra encuesta a los tutores de prácticas externas en la entidad, a fin de considerar sus sugerencias. El esfuerzo que supone para la Comisión de Admisión y Coordinación el manejo y análisis de estas encuestas hace recomendable su programación no anual y se volverá a activar en el bienio 2024/25 y 2025/26.

	Curso 2020-21	Curso 2021-22	Curso 2022-23	Curso 2023-24
<b>IUCM-29</b> Tasa de satisfacción egresados con la formación recibida	5,8(N=5)	6,3 (N=4)	3,8 (N=5)	5,7 (N=6)
<b>IUCM-30</b> Tasa de inserción laboral egresados	100(N=1)	-(N=0)	75 (N=4)	100 (N=1)

En la siguiente tabla se resumen las fortalezas y debilidades encontradas en el sistema de evaluación de la satisfacción de los egresados del Máster.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<p>F5.3.1 Las respuestas a las encuestas, aunque insuficientes para considerar la información que aportan representativa de la muestra estadísticamente, revelan un grado de satisfacción medio de los egresados (un 5,7), algo mayor que el de los estudiantes de los últimos 2 cursos.</p> <p>F5.3.2 Se valora que el MIQ_IP es un máster que facilita el acceso al mundo de la investigación.</p> <p>F5.3.3 La mayor parte de los egresados están trabajando o han trabajado después de acabar el Máster y considera que la formación recibida está relacionada con las competencias de la titulación.</p>	<p>D5.3.1 Se valora que el MIQ_IP es un máster que no facilita en exceso el acceso al mundo laboral.</p> <p>D5.3.2 Se valora negativamente el aspecto relativo a la orientación internacional, lo que sugiere la necesidad de abrir, al menos en el segundo curso del máster, la posibilidad de hacer prácticas externas y/o TFM en el extranjero.</p> <p>D5.3.3 La tasa de respuesta en las encuestas de satisfacción a egresados e inserción laboral sigue siendo baja y se hacen necesarias acciones de mejora, incluso propias de la Comisión del Máster, para tener una perspectiva más amplia.</p>

#### **5.4 Análisis de la calidad de los programas de movilidad.**

La Facultad de Ciencias Químicas ha acogido 36 estudiantes procedentes de distintas Universidades en el curso 2023-24, lo que supone una disminución respecto a los 57 estudiantes del curso 2022-23. Aunque en el Máster en Ingeniería Química: Ingeniería de Procesos no hay programa de movilidad específico, en el curso 2022-23 se acogieron 2 estudiantes (5 el año anterior) procedentes del Haute Ecole Bruxelles Brabant (Bélgica) y de la Universidade do Porto (Portugal), Università degli Studi di Trieste (Italia), y se envió un estudiante a la empresa WESTUS (Países Bajos). Por otra parte, en el curso 2022-23, 46 estudiantes de la Facultad de Ciencias Químicas (47, el curso anterior) realizaron estancias de estudios y/o prácticas en distintas universidades a través del programa Erasmus y Erasmus + Prácticas, uno de ellos del Máster en Ingeniería Química.

En esta línea, desde la coordinación del Máster y con el apoyo del Vicedecanato de Investigación y Relaciones Internacionales, se están intentando canalizar iniciativas para formalizar convenios que permitan la realización de prácticas o y/o TFM en centros en el extranjero.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
F5.4.1 Los programas de movilidad del Vicedecanato de Investigación y Relaciones Internacionales de la Facultad de Químicas funcionan correctamente y son efectivos.	D5.4.1 La valoración de la orientación internacional del MIQ_IP es baja con amplio margen de mejora.

### **5.5 Análisis de la calidad de las prácticas externas.**

La asignatura de EECl del MIQ\_IP tiene dos partes claramente diferenciadas, un módulo teórico de 3 créditos ECTS y un módulo de 12 ECTS orientado a las Practicas Externas (PE). Esta parte es gestionada por el Coordinador de Prácticas Externas en el MIQ\_IP, el profesor D. José Manuel Toledo. Toda la información relativa a PE se encuentra recogida en la página web del máster: [https://www.ucm.es/master\\_ingenieria\\_quimica/practicas-en-empresas](https://www.ucm.es/master_ingenieria_quimica/practicas-en-empresas)

La gestión de PE se lleva a cabo en colaboración con la Oficina de Prácticas Externas, OPE, mediante la plataforma GIPE <https://www.ucm.es/ope/practicas> y en función de si las prácticas son curriculares o no coordina el Máster o la OPE.

Las prácticas externas del Máster se han llevado a cabo ya por seis promociones de estudiantes y desde el primer año se están desarrollando de una forma muy eficiente. La valoración de estas prácticas es muy positiva, tanto por parte de los estudiantes como por parte de las empresas e instituciones donde se realizan. No han surgido problemas reseñables en todos estos años.

En la encuesta a egresados realizada por la Coordinación del Máster en el curso 2020-21, estos manifestaron una elevada satisfacción (media 7,8) sobre el valor formativo de las PE. La atención recibida por parte de los tutores tiene también una buena puntuación (media 7,2). En cuanto a la satisfacción de los estudiantes respecto a las prácticas, de acuerdo con el histórico acumulado es muy elevada, por encima de 8,5 en todos los casos, y con valores de 9,5 en lo relativo a la atención de los tutores y a la gestión del centro. Las encuestas a egresados y tutores no académicos (empleadores) desde la Coordinación de Admisión y Coordinación del Máster se llevarán a cabo con carácter no anual por el tiempo que requiere su gestión y análisis de resultados.

Como todos los cursos, se han renovado, mantenido o establecido numerosos convenios con empresas del sector y con centros públicos de investigación, de forma que se ha podido ofrecer esta posibilidad a todos los alumnos, que, en general, han escogido el lugar para realizar las citadas prácticas en una empresa o centro público. La coordinación de las Prácticas externas se lleva a cabo por una Comisión nombrada al efecto como se ha descrito anteriormente y liderada por el Coordinador de PE del Máster, el Prof. José M. Toledo Gabriel, utilizándose la plataforma GIPE de la OPE para su gestión. Los convenios activos establecidos con Empresas o Centros de Investigación son:

1	3M España, S.L.
2	Altran Innovación, S.L.
3	Amec Foster Wheeler Iberia, S.L.U.
4	Ariema Energía y Medioambiente, S.L.
5	Axiom Ingeniería, S.L.
6	BASF Digital Solutions, S.L.
7	BASF Española, S.L.
8	BIONOK HEALTHCARE, S.L.
9	BOEHRINGER INGELHEIM ESPAÑA, S.A (Monitorización)
10	CELULOSAS DE ASTURIAS, S.A. (Capital Humano)
11	Centro de Investigación de Polímeros Avanzados
12	Centro Nacional de Tecnología y Seguridad Alimentaria - CNTA

13	Cepsa Comercial Petróleo, S.A.
14	CEPSA Compañía Española de Petróleos, S.A.U.
15	Cervezas La Cibeles
16	Comsa Instalaciones y Sistemas Industriales, S.A.
17	Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia (Subdirección de Laboratorio)
18	Consulnima, S.L.
19	División Farmacia de Ercros, S.A.
20	El Corte Inglés, S.A.
21	Emerson Process Management, S.L.
22	Equirepsa, S.A.
23	Eurofins Análisis Alimentario, S.L.U.
24	Heat Head, S.L.
25	Hutchinson Industrias del Caucho, S.A.
26	I3/Asesoría y Consultoría de Instalaciones i3, S.L.
27	INIA (Inst. Nacional de Invest. y Tecnología Agraria y Alimentaria)
28	Inprocess Technology and Consulting Group, S.L.
29	Juan Flores, S.L.
30	La Cibeles
31	LafargeHolcim España
32	Pharma Mar, S. A.
33	PriceWaterhouseCoopers Auditores, S.L.
34	PRODESTUR Segovia
35	Proquicesa, Productos Químicos para el Cemento, S.L.
36	Repsol, S.A.
37	Research, Technology Development and Innovation, S.L. (RTDI)
38	Robert Bosch España Fábrica Madrid, S.A.U.
39	Schneider Electric Software Spain, S.L.
40	SEAT, S.A.
41	Sepelec, S.L.
42	SETA PH TECHNOLOGY, S.L.
43	Technip Iberia, S.A.
44	Tecnicas Reunidas, S.A.
45	Tecnoil S.L.
46	Tetra Pak Envases, S.A.
47	Tolsa, S. A

Centros públicos de investigación como CIEMAT, CSIC: ICP, ICTP y otros Centros.

En caso de ser necesario, se pueden establecer convenios tanto con empresas como con centros públicos con gran rapidez. En este último caso, existen convenios con el Organismo Público matriz, como es el caso del CSIC, del INIA, etc. A lo largo del curso 2023-2024, se ha ampliado la cartera de empresas que ofrecen prácticas con empresas como Financiera Maderera SA, Drage & Mate y ArcelorMittal España SA.

La relación de entidades en las que los estudiantes han realizado prácticas durante el curso 2023/24 fueron las siguientes: Endress y Hauser, SA, Drage & Mate, Wood Iberia SLU, Seta PH Technology SL, Sinceo2 Ingeniería Energética SL, Equirepsa SA, Técnicas Reunidas SA, Procter & Gamble España SA, DEKRA Services SAU, Cepsa Química SA, División de Farmacia de Ercros SA. Asimismo, durante este curso algunos de los estudiantes han realizado sus prácticas curriculares de la asignatura EEI en los laboratorios del Dpto. de Ingeniería Química y de Materiales, especialmente aquellos estudiantes interesados en hacer una tesis doctoral en alguno de los grupos de investigación del Departamento, y en el Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros (CSIC).

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<p>F5.5.1 La Comisión de Admisión y Coordinación del máster ha programado, con el gran esfuerzo que supone, la realización de encuestas a tutores y estudiantes sobre el desarrollo de las Prácticas Externas de carácter bianual (recogieron la información correspondiente a dos cohortes de ingreso), como acción de mejora dada la baja tasa de respuesta en las encuestas gestionadas por Vicerrectorado de Calidad. El gran volumen de trabajo generado con otros procesos acometidos durante el curso ha determinado un aplazamiento en la realización de las encuestas para próximos cursos académicos</p> <p>F5.5.2. La cartera de empresas con convenio vigente con el Máster es elevada y sigue incrementándose año a año.</p>	<p>D5.5.1 No existe un sistema de seguimiento de la calidad de las Prácticas Externas transversal ni en la Facultad de Ciencias Químicas ni en la Universidad.</p>

## 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 o modificación del Título, realizado por la Agencia externa.**

NO PROCEDE

La acreditación del Máster en Ingeniería Química: Ingeniería de Procesos fue renovada en el curso 2016-2017 (resolución de 12 de julio de 2017 de la Fundación para el Conocimiento Madrid; resolución de 19 de septiembre de 2017 del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte). No se impusieron ningún tipo de acción o cambio a llevar a cabo, obteniéndose un informe FAVORABLE.

El nuevo proceso de renovación de la acreditación se refiere al curso 2019/20 y en junio de 2021 tuvo lugar la visita del Panel Evaluador Externo. El Informe recibido indicó que el Máster cumplía los requerimientos (grado C).

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

## NO PROCEDE

El Máster en Ingeniería Química: Ingeniería de Procesos tiene renovada la acreditación en el curso 2016-2017 y en el 2020-2021, por lo que ha recibido dos evaluaciones por la Agencia externa tras su acreditación. Se han tomado en consideración las recomendaciones que se indicaban en dicha evaluación que no afectaban a la implantación ni al desarrollo del título, solo al análisis de alguno de los datos.

### **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 Vicerrectorado de Calidad de la UCM emitió un informe FAVORABLE de la memoria de seguimiento correspondiente al curso 2022-23, sin recomendaciones, todos los ítems fueron etiquetados con CUMPLE. No obstante, se han llevado a cabo las siguientes acciones de mejora:

-Análisis de la realización de encuestas desde la coordinación del máster para empleadores y egresados

- Diseño de sesiones informativas dirigidas a profesores y estudiantes sobre el SGIC y los elementos que lo integran, tanto en el 1º como en 2º curso.

- Implementación de nuevas herramientas de conexión del Máster con el mundo laboral:

- Proyectos de innovación educativa para la implementación de nuevas metodologías activas de aprendizaje específicamente en el Máster: resolución de retos en el ámbito profesional.

- Formación en competencias transversales: Oficina de Prácticas y Empleo (OPE) de la UCM.

- Invitación de profesionales de reconocido prestigio al mini simposio EECl.

- Diseño del procedimiento que facilite la participación de los diferentes grupos de interés en las encuestas de satisfacción.

- Explorar las posibilidades de GIPE para el seguimiento de las Prácticas Externas. Se está en proceso de adaptación de la página web del Máster (ya muy avanzado) para dar a conocer a los estudiantes los diferentes protocolos y procedimientos concernientes a prácticas curriculares y extracurriculares y la relación/conexión entre ellas.

- Revisión de normativa y procedimiento del desarrollo de las Prácticas Externas: diseñada en el curso 2022/23 e implementada con éxito en el curso 2023/24. Se está actualizando la página web del máster para incluir la información relativa a la valoración de la experiencia laboral previa de los estudiantes como parte de la asignatura EECl como práctica curricular.

- Para el curso 2024/2025, la nueva Comisión del Máster procederá a la revisión de la Normativa y Procedimiento para TFM.

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

Se han seguido realizando entrevistas con los representantes de estudiantes para el diagnóstico del desarrollo de las materias y detección de puntos fuertes y débiles, realizándose un diseño preliminar de encuestas de satisfacción internas para las asignaturas.

Se ha tratado de atender las quejas y recomendaciones oficialmente planteadas conforme a los procedimientos establecidos, así como las sugerencias realizadas por estudiantes y por la Comisión de Evaluación.

Se desarrollan sesiones informativas dirigidas a profesores y estudiantes sobre el SGIC y los elementos que lo integran tanto en el primer curso como en el segundo curso del Master, en el acto de bienvenida y en las sesiones de presentación de las Prácticas Externas y TFM.

Se está promoviendo la conexión del MIQ\_IP con el mundo laboral a través de la participación de egresados UCM en el módulo teórico de la asignatura EEI; mediante mentorías, en el marco de proyectos de innovación educativa (curso 2022/23) u otras acciones con apoyo del programa Alumni Mentores (por definir en el curso 2024/25)

Se está analizando cómo promover la participación de los estudiantes en las encuestas de satisfacción, con el objetivo de incrementar la tasa de respuestas. La reserva de espacios y tiempos para la realización de las encuestas online no es sencilla, ya que las encuestas se llevan a cabo al final del 2º cuatrimestre, cuando las clases han finalizado y los estudiantes preparan sus exámenes.

Por otra parte, se han hecho esfuerzos por promover la participación de los distintos grupos de interés en las encuestas de satisfacción mediante anuncios en el campus virtual y correos electrónicos, así como por difundir algunas nociones relativas al SGIC en la jornada de bienvenida del Master, y a través de la página web del máster, [https://www.ucm.es/master\\_ingenieria\\_quimica/sistema-de-garantia-de-calidad-quejas-y-sugerencias](https://www.ucm.es/master_ingenieria_quimica/sistema-de-garantia-de-calidad-quejas-y-sugerencias), haciendo especial hincapié en el uso del buzón de quejas y sugerencias.

Se está analizando como promover la participación de todos los grupos de interés en el SGIC, para realizar un seguimiento de los egresados, inserción laboral y prácticas, explorando las posibilidades que ofrecen algunas plataformas en la UCM como Alumni, GIPE o externas, LinkedIn.

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

El informe final de renovación de la acreditación del Máster en Ingeniería Química: Ingeniería de Procesos por la UCM, de 1 de febrero de 2022, recoge una serie de recomendaciones:

Criterio 3. SISTEMA DE GARANTÍA INTERNO DE CALIDAD (SGIC)

LA INSTITUCIÓN DISPONE DE UN SISTEMA DE GARANTÍA INTERNA DE CALIDAD FORMALMENTE ESTABLECIDO E IMPLEMENTADO QUE ASEGURA, DE FORMA EFICAZ, LA MEJORA CONTINUA DEL TÍTULO.

VALORACIÓN GLOBAL DEL CRITERIO 3:

*C: Se logra el estándar para este criterio en el mínimo nivel, pero se detectan aspectos concretos que han de mejorarse y que se indican en el presente Informe.*

*“...En cuanto a las encuestas de satisfacción, el máster recoge datos de docentes, estudiantes y personal de administración y servicios. La participación no obstante es mejorable en estos tres colectivos. En particular, en las encuestas del curso 2019/20, tan solo el 12,5% de los estudiantes contestaron a estas encuestas, manteniéndose la participación por debajo del 20% en el periodo evaluado. En cuanto a los docentes, se consigue la participación del 30%, en una encuesta específica de la titulación, lo cual, si bien es mejorable, resulta suficiente para extraer información sobre la satisfacción del colectivo con aspectos concretos del mismo. En cuanto al*

*personal de administración y servicios, la encuesta se realiza a nivel de Facultad. Si bien se podría mejorar recabando algún dato específico del máster, se considera adecuado consultar a nivel de centro a este colectivo, ya que la mayoría de los recursos son compartidos por varias titulaciones. Por último, en cuanto a encuestas, se podría mejorar la recogida de datos respecto a la satisfacción de egresados, la inserción laboral y la satisfacción de los empleadores.*

*Es cierto que, en paralelo a este sistema de recogida de información, que sigue el modelo de la Universidad, el propio máster ha implementado sus propias encuestas. Esto ofrece datos más útiles para la toma de decisiones, por lo que se valora positivamente este tipo de soluciones, pero se recomienda terminar de coordinar todos los procesos para tener finalmente una herramienta objetiva que ayude a la mejora continua del título.*

*El procedimiento de quejas y sugerencias es también claro y transparente y se sigue con rigor, dando respuesta a aquellas quejas recibidas formalmente (siendo en todo caso muy escasas). En resumen, el Sistema Interno de Garantía de Calidad del Máster es, en general, un sistema organizado, eficaz, transparente y su funcionamiento es fluido, colaborando a la mejora general del título.*

**RECOMENDACIÓN:** *Se recomienda mejorar la participación de los distintos colectivos en las encuestas y mejorar la recogida de información respecto a la inserción laboral de los egresados.*

Por ello se han llevado a cabo las siguientes acciones:

- Realización de encuestas de satisfacción elaboradas por la Comisión de Coordinación del Máster, sobre las distintas asignaturas, dirigidas a estudiantes y a docentes, tanto en el curso 2019-20 , 2020-21 y 2021-22 a fin detectar el solapamiento de contenidos tanto en horizontal, entre asignaturas del Máster como en vertical, por repetición de los contenidos del Grado, y a recabar cualquier tipo de sugerencia o comentario para mejorar la satisfacción de los diferentes agentes de interés con el Máster.
- Realización en el curso 2021-22 de entrevistas entre los miembros de la Comisión de Admisión y Coordinación del Máster y los representantes de estudiantes, a fin de hacer un diagnóstico de las asignaturas con sus puntos fuertes y débiles y las consiguientes acciones de mejora.
- Programación de encuestas de satisfacción para egresados y tutores no académicos (empleadores) de prácticas externas con carácter bianual, desde la Comisión de Admisión y Coordinación del Máster, que suplementen la información de las encuestas aportadas por el Vicerrectorado de Calidad.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
F6.1 El título ha atendido las recomendaciones indicadas en los informes de seguimiento del Título (Oficina Calidad UCM) y en el Informe de la Renovación de la Acreditación del Título (2022). F6.2 El título va implantando a través de su SGIC los planes de mejora comprometidos.	D6.1 La participación en las encuestas de satisfacción sigue siendo baja.

## 7. MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

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

No se han propuesto modificaciones de la Memoria del Título que deban ser valoradas por el Consejo de Universidades.

No se han producido modificaciones no sustanciales en relación con las asignaturas del Máster desde el proceso de renovación de la acreditación, tampoco desde su primera propuesta.

El procedimiento de modificación ordinario, que, como se ha comentado anteriormente, no se ha aplicado, pasaría por una serie de etapas: aprobación en Comisión de Coordinación del Máster, del Consejo de Departamento y de la Junta de Facultad. Posteriormente, se remitiría a las Agencias externas que corresponda.

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

No hay consideración de un procedimiento abreviado de modificación del Título.

## 8. RELACIÓN Y ANÁLISIS DE LAS FORTALEZAS DEL TÍTULO.

	<b>FORTALEZAS</b>	<b>Análisis de la fortaleza*</b>	<b>Acciones para el mantenimiento de las fortalezas</b>
<b>Estructura y funcionamiento del SGIC</b>	El SGIC funciona correctamente en la Facultad de CC Químicas, garantizando la recogida y análisis continuo de información de resultados relevantes para la gestión eficaz del Máster en Ingeniería Química en cuanto a organización del título, resultado de aprendizaje, mecanismos de coordinación docente, quejas y evaluación de la calidad y satisfacción de los grupos de interés. Las reuniones de las distintas Comisiones del Máster y la excelente respuesta del Profesorado a los requerimientos organizativos y de gestión requeridos permiten detectar los problemas relacionados con todo el ciclo de vida del Máster, admisión, información, planificación, e identificar acciones de mejora.	Ver apartado 1	Seguir con el funcionamiento implantado a nivel de SGIC y de la participación del Máster
<b>Organización y funcionamiento de los mecanismos de coordinación</b>	En general, estudiantes y profesores están contentos con la coordinación del Máster y la comunicación es fluida con los estudiantes a través de correo electrónico, el Campus Virtual y la Web del Máster, que permite la transmisión ágil de la información. El SGIC garantiza la recogida y análisis continuo de información de resultados, relevantes para la gestión eficaz del Máster en Ingeniería Química, en cuanto a organización del título, resultado de aprendizaje, mecanismos de coordinación docente, quejas y evaluación de la calidad y satisfacción de los grupos de interés. Se han utilizado distintos instrumentos para la detección de debilidades, fortalezas y acciones de mejora en el desarrollo de contenidos en cada asignatura, planificación, etc., que han permitido plantear acciones de mejora muy tempranas en algunos casos de carácter preventivo.	Ver apartado 2	Seguir con el funcionamiento implantado para la coordinación, de las actividades del Máster, que está funcionando sin problemas Planificación de más actividades para potenciar la coordinación horizontal y vertical a fin de detectar debilidades y acciones de mejora;
<b>Personal académico</b>	El profesorado es uno de los puntos fuertes de este Máster, tiene una alta dedicación a la universidad, con amplia experiencia docente acreditada con muy buena valoración del desempeño docente alta cualificación investigadora, con una media de 3,05 sexenios por profesor, muy comprometido con la docencia, como pone de manifiesto el gran número de proyectos de innovación educativa Los grupos de investigación que participan en la docencia (TFM incluidos) tienen un alto número de proyectos de investigación,	Ver apartado 3	No parece necesaria ninguna acción

	<p>elevado número de publicaciones de alto impacto, así como una relación fluida con la industria, como constata el número de contratos de colaboración, asesoramiento e investigación con empresas que se firman.</p> <p>Además, existe una actividad complementaria en el marco del seminario de la asignatura EECI, en la que se promueve el contacto con profesionales del ámbito de la Ingeniería Química (egresados), se realizan visitas técnicas y se realizan actividades formativas con participación de la OPE o Biblioteca, y profesionales sobre inserción laboral, documentación, competencias blandas, y sostenibilidad.</p>		
<b>Sistema de quejas y sugerencias</b>	<p>El sistema de quejas y sugerencias es accesible, adaptado a las necesidades actuales de la enseñanza (acceso presencial o telemático), difundido entre los estudiantes y sustentado en la alta implicación del profesorado. Todo ello permite un tratamiento confidencial y ágil de los problemas y el enunciado como consecuencia algunas veces de acciones de mejora.</p>	Ver apartado 4	Todos los cursos tratamos de mejorar este aspecto, que funciona satisfactoriamente, prácticamente no hay quejas
<b>Indicadores de resultados</b>	<p>Recuperación de la tasa de demanda (444,44 %) y del porcentaje de cobertura (71,1%).</p> <p>Elevadas tasas de rendimiento (84,5%) y graduación (96,9%).</p> <p>Muy buenos resultados académicos en todas las asignaturas.</p>	Ver apartado 5.1	Hay que intentar aumentar la atención a las encuestas, sobre todo por parte de los estudiantes y de los profesores
<b>Satisfacción de los diferentes colectivos</b>	<p>La satisfacción de los diferentes grupos de interés es aceptable</p> <p>Los indicadores de satisfacción de PDI, PTGAS y agente externo son muy positivos, aunque no representativos por la baja participación.</p>	Ver apartado 5.2	<p>Hay todavía un amplio margen de mejora, ya que en casi todos los grupos de interés el perfil es neutro, sobre todo en los estudiantes.</p> <p>Parece necesario incentivar la participación para disminuir las desviaciones típicas observadas en los resultados de las encuestas.</p>
<b>Inserción laboral</b>	<p>Las respuestas a las encuestas revelan un bajo grado de satisfacción de los egresados, aunque estadísticamente no determinante por la baja tasa de participación.</p> <p>Se valora que el MIQ_IP es un máster que facilita el acceso al mundo de la investigación.</p> <p>La mayor parte de los egresados están trabajando o han trabajado después de acabar el Máster y considera que la formación recibida está relacionada con las competencias de la titulación.</p>	Ver apartado 5.3	<p>Aumentar los datos disponibles.</p> <p>Publicitar y compartir los datos de empleabilidad de los egresados para concienciar sobre el elevado grado de acceso al mercado laboral.</p>

<b>Programas de movilidad</b>	Los programas de movilidad del Vicedecanato de Investigación y Relaciones Internacionales de la Facultad de Químicas funcionan correctamente y son efectivos	Ver apartado 5.4	No está previsto este programa, pero se han realizar esfuerzos que favorezcan la movilidad hacia dentro (in) y hacia fuera (out)
<b>Prácticas externas</b>	La Comisión de Admisión y Coordinación del máster ha programado, por el con gran esfuerzo que supone, la realización de encuestas a tutores y estudiantes sobre el desarrollo de las Prácticas Externas con carácter bianual, como acción de mejora dada la baja tasa de respuesta en las encuestas gestionadas por Vicerrectorado de Calidad: Sin embargo, se ha pospuesto su realización este curso por el volumen de trabajo derivado de otros procesos  La cartera de empresas con convenio vigente con el Máster es elevada y sigue incrementándose año a año.	Ver apartado 5.5	Existe un amplio margen de mejora en lo relativo al seguimiento
<b>Informes de verificación, Seguimiento y Renovación de la Acreditación</b>	El título ha atendido las recomendaciones indicadas en los informes de seguimiento del Título (Oficina Calidad UCM) y en el Informe de la Renovación de la Acreditación del Título (2022).  El título va implantando a través de su SGIC los planes de mejora comprometidos.	Ver apartado 6	No parece que haya que hacer grandes cambios en este aspecto

## 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.**

PLAN DE MEJORA	Puntos débiles	Causas	Acciones de mejora	Indicador de resultados	Responsable de su ejecución	Fecha de realización	Realizado/En proceso/No realizado
<b>Estructura y funcionamiento del SGIC</b>	El SGIC funciona adecuadamente, pero es moderadamente conocido a pesar de que se incluye una sesión informativa sobre los elementos que lo integran en la jornada de bienvenida al máster  La tasa de participación de los estudiantes en las encuestas de satisfacción es baja.	...	Seguir realizando esfuerzos para difundir las bases, funcionamiento y elementos del SGIC	...	Rectorado Decanato Comisión de Admisión y Coordinación del Máster	Curso 2020/2021; 2021/2022; 2022/2023; 2023/2024	Realizado

<b>Organización y funcionamiento de los mecanismos de coordinación</b>	La coordinación funciona bien, las Comisiones cumplen con su cometido No es un punto débil. La autonomía del Master en Ingeniería Química: Ingeniería de Procesos en relación a distintos procesos como admisión planificación académica, reserva de aulas, asignación de TFM, gestión de PE, procedimientos asociados al SIGC, diseño y desarrollo de actividades complementarias, determina un considerable volumen de trabajo para la Comisión y da lugar a reuniones extensas y a un gran número de correos que dificultan la gestión, aunque debido al esfuerzo realizado, no restan eficiencia.	...	Organización y reparto de las tareas entre los miembros de la Comisión (alguno de cuyos miembros se han renovado este curso)	...	Decanato Comisión de Coordinación y Admisión del Máster	Curso 2023/24	En proceso
<b>Personal Académico</b>	No es un punto débil, es un punto fuerte. Las encuestas de satisfacción de los estudiantes rebelan insatisfacción en sus expectativas, ya consideran el MIQ_IP muy teórico, aunque es homologable con lo que internacionalmente se entiende por un Máster en Ingeniería Química, y los profesores son expertos en las materias que imparten.	...	...	...	...	...	...
<b>Sistema de quejas y sugerencias</b>	Moderado conocimiento e interés de este sistema por parte de los estudiantes. Los estudiantes utilizan poco los sistemas habilitados para realizar sus quejas y sugerencias de manera oficial, por lo que, en la mayor parte de las ocasiones, las	Desconocimiento del procedimiento	Mejorar la información y la comunicación con la Comisión del Máster	...	Coordinación y profesorado del Máster	Todos los cursos	Realizado

	sugerencias y quejan se resuelven de manera informal.						
<b>Indicadores de resultados</b>	La mayoría son excelentes. No es un punto débil.  Bajo grado de satisfacción de los estudiantes que determina un seguimiento del desarrollo del curso para el diagnóstico temprano y resolución de los posibles desajustes	...	...	...	Comisión de Coordinación y admisión y profesorado	Curso 2023/24	En proceso
<b>Satisfacción de los diferentes colectivos</b>	Los indicadores de satisfacción de los estudiantes con el Máster han sufrido una ligera recuperación tras el descenso brusco en el curso 202-2022.  Bajo grado de satisfacción de los estudiantes que contrasta en algunos ítems que corresponden al desempeño del profesorado con las valoraciones obtenidas en el programa Docencia.  Baja satisfacción con la orientación internacional y hacia el mundo laboral.	Escasa información de los estudiantes	Incentivar la participación en las encuestas reservando espacios y tiempos específicos.  Celebración de sesiones que promuevan el contacto entre estudiantes, egresados y empleadores.  Oferta de oportunidades internacionales (contactos con grupos/empresas; información sobre becas, etc.).	...	Coordinación y profesores del Máster	Curso 2024/25	En proceso
<b>Inserción laboral</b>	Se valora que el MIQ_IP es un máster que no facilita en exceso el acceso al mundo laboral.  Se valora negativamente el aspecto relativo a la orientación internacional.	Falta de datos, por falta de seguimiento de egresados	Mejorar la información y la comunicación con los egresados  Realización de encuestas complementarias; siempre que sea	...	Rectorado  Decanato  Comisión de Admisión y Coordinación MIQ	Curso 2024/25	En proceso

			<p>posible, desde la Comisión y Coordinación del MIQ.</p> <p>Crear una comunidad de alumnos actuales y antiguos alumnos que permita el intercambio de experiencia en una red social profesional.</p>				
<b>Programas de movilidad</b>	<p>No hay programa de movilidad.</p> <p>La valoración de la orientación internacional del MIQ_IP es baja con amplio margen de mejora.</p> <p>Se está impartiendo una de las materias optativas en inglés, con resultados satisfactorios en opinión de los estudiantes que la cursan (y un elevado rendimiento académico, siendo la asignatura con más calificaciones SB y MH).</p>	No estaba previsto.	<p>Plan de internacionalización</p> <p>Firma de convenios para la realización de Prácticas externas en entidades en el extranjero...</p> <p>Impartición de más asignaturas piloto en inglés para atraer estudiantes extranjeros</p>	Erasmus salientes/ entrantes/ destino practicas externas	Decanato Comisión de Coordinación y Admisión de MIQ	Curso 2024/25...	En proceso
<b>Prácticas externas</b>	<p>No existe un sistema de seguimiento de la calidad de las Prácticas Externa transversal en la Universidad.</p> <p>Sería necesario conocer más detalles de la satisfacción de todos los implicados.</p>	No se realizan encuestas de satisfacción sobre las Practicas Externas institucionalmente	<p>Promover la realización de encuestas de satisfacción de las prácticas externas explorando las capacidades de la plataforma GIPE</p>	...	Comisión de coordinación y admisión del Master.	Curso 2023/24	En proceso
<b>Informes de verificación, seguimiento y renovación de la acreditación</b>	<p>El primer informe de renovación de acreditación fue muy bueno (B) y el segundo bueno (C). Los de informes seguimiento han ido mejorando desde 2017.</p>	Se han ido realizado acciones de mejora para paliar las no conformidades...	<p>Realizar más acciones para mejorar los puntos débiles</p>	...	...	Todos los cursos	En proceso

CURSO 2023-24

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

Las acciones y medidas de mejora pensadas para el siguiente curso son similares a los esfuerzos que se han hecho en cursos anteriores, y pueden resumirse de la siguiente forma:

- Realización de entrevistas con los representantes de estudiantes para la detección de puntos fuertes y débiles en el desarrollo de las distintas materias.
- Potenciar el sistema de quejas y sugerencias, aumentando su nivel de conocimiento entre alumnos y profesores y continuar con la política de transparencia e información.
- Mantenimiento de las sesiones informativas dirigidas a profesores y estudiantes sobre el SGIC y los elementos que lo integran tanto en el primer curso como en el segundo curso del Máster
- Seguir promoviendo la conexión del MIQ\_IP con el mundo laboral a través de la participación de egresados UCM en el módulo teórico de la asignatura EECl; mediante mentorías, en el marco de proyectos de innovación educativa (curso 2023/24) y otras acciones.
- Seguir promoviendo la realización de actividades complementarias, como vistas técnicas a instalaciones industriales, acciones formativas orientadas a inserción laboral (hablar en público, como hacer una entrevista o un CV), formación en herramientas transversales (manejo de fuentes bibliográficas) en el marco de la asignatura EECl; mediante colaboraciones con UPE, Biblioteca UCM, etc.
- Buscar y promover convenios con empresas y/o grupos de investigación en el extranjero que permitan ofertar la realización de las prácticas externas o el TFM en el extranjero.
- Promover la participación, especialmente de los alumnos, en las encuestas de satisfacción, con el objetivo de incrementar el número de respuestas a las mismas y realizar encuestas presenciales en las diferentes asignaturas.
- Análisis de la página web del Máster y modificación progresiva de la misma para asegurar un acceso lo más simple posible a la información de interés para todos los implicados.
- Análisis de acciones sostenibles para promover la participación de todos los grupos de interés en el SGIC:
  - o Seguimiento de los egresados y de inserción laboral, explorando las posibilidades que ofrecen algunas plataformas como Alumni o externas como LinkedIn. Los grupos de LinkedIn (o similar, por ejemplo, Telegram) en el cual estén todos los alumnos vigentes del Master y los antiguos alumnos del Máster, así como los profesores que quieran participar, permitirán una mejor comunicación y seguimiento de grupos implicados en el Máster. Este grupo, que irá evolucionando, permitirá mantener en contacto a distintas promociones y así también motivar a los estudiantes a conocer antiguos alumnos y contactar con ellos.
  - o Mejorar la comunicación con tutores externos y o empleadores