

# VICERRECTORADO DE CALIDAD



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE  
DE MADRID

## OFICINA PARA LA CALIDAD

### **MEMORIA ANUAL DE SEGUIMIENTO DEL MÁSTER en INGENIERÍA QUÍMICA: INGENIERÍA de PROCESOS CURSO 2016/2017**

## Contenido

I.- INTRODUCCIÓN .....	3
II.- CRITERIOS.....	3
CRITERIO 1: LA FACULTAD PÚBLICA EN SU PÁGINA WEB INFORMACIÓN SOBRE EL MÁSTER EN INGENIERÍA QUÍMICA: INGENIERÍA DE PROCESOS .....	4
CRITERIO 2: ANÁLISIS CUALITATIVO DEL DESARROLLO EFECTIVO DE LA IMPLANTACIÓN Y DE LOS NIVELES DE CALIDAD ALCANZADOS EN EL MÁSTER EN INGENIERÍA QUÍMICA: INGENIERÍA DE PROCESOS.....	5
SUBCRITERIO 1: ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL TÍTULO .....	5
SUBCRITERIO 2: INDICADORES DE RESULTADO .....	9
SUBCRITERIO 3: SISTEMAS PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD DEL TÍTULO. ....	12
SUBCRITERIO 4: TRATAMIENTO DADO A LAS RECOMENDACIONES DE LOS INFORMES DE VERIFICACIÓN, SEGUIMIENTO Y RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN. ....	17
SUBCRITERIO 5: MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS.....	18
SUBCRITERIO 6: RELACIÓN Y ANÁLISIS DE LAS FORTALEZAS DEL TÍTULO. ....	19
SUBCRITERIO 7: ENUMERACIÓN DE LOS PUNTOS DÉBILES ENCONTRADOS EN EL PROCESO DE IMPLANTACIÓN DEL TÍTULO, ELEMENTOS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DEL SGIC QUE HA PERMITIDO SU IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS DE LAS CAUSAS Y MEDIDAS DE MEJORA ADOPTADO.....	20
TABLAS.....	23
ANEXO I.....	25

## I.- INTRODUCCIÓN

Esta Memoria surge del cumplimiento de lo señalado en el artículo 27 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, modificado por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio. Así, y de acuerdo con el Sistema de Garantía Interno de la Calidad (SGIC) de este Máster, la Comisión de Calidad ha elaborado esta Memoria anual, en la que los responsables del seguimiento del Título en el Centro han hecho un autodiagnóstico del desarrollo del Título. Para su elaboración se ha recabado y recibido información de:

- El Comité de Evaluación y Mejora de la Calidad de los Títulos de Máster y Doctorado.
- Comisión de Coordinación y Admisión del Máster en Ingeniería Química: Ingeniería de Procesos.
- La Secretaría de alumnos de la Facultad.
- El Vicedecanato de Grado y Planificación Docente.
- El Vicedecanato de Innovación y Calidad de la Docencia.
- El Vicerrectorado de Calidad y el Vicerrectorado de Estudios, a través de la Oficina Complutense para la Calidad.
- Los programas de gestión informática de la UCM.
- Las encuestas de satisfacción de alumnos, profesores y PAS, realizadas telemáticamente, y gestionadas por la Oficina para la Calidad.
- Las encuestas de evaluación docente del profesorado, realizadas telemáticamente, y gestionadas por la Oficina para la Calidad.
- Los informes y comentarios de los estudiantes presentados ante la Delegación de Alumnos y a través del sistema de quejas y sugerencias de la Facultad.

## II.- CRITERIOS

En el proceso de seguimiento se han establecido dos criterios que son objeto de análisis por la Comisión de Calidad de la Facultad de Ciencias Químicas.

El primero de los criterios hace referencia a la **información pública del Título**. En este criterio se analiza la disponibilidad, accesibilidad y actualización de la información necesaria para satisfacer las demandas e intereses de los diferentes grupos que interactúan directa o indirectamente en el proceso formativo.

El segundo de los criterios que analiza la **información proveniente del Sistema de Garantía Interno de Calidad**, permite conocer el desarrollo del Título y los niveles de calidad alcanzados en el programa formativo. En este apartado se encuentra la información relacionada con el análisis de indicadores, información generada por el sistema interno de garantía de la calidad, acciones puestas en marcha por la Facultad como consecuencia de los análisis realizados por el mismo, de las recomendaciones efectuadas en los informes de verificación o modificación y de las realizadas como consecuencia de los informes de seguimiento internos (Comisión de Calidad de las Titulaciones de la UCM) y externos (Fundación para el Conocimiento Madri+d).

## **CRITERIO 1: LA FACULTAD PUBLICA EN SU PÁGINA WEB INFORMACIÓN SOBRE EL MÁSTER EN INGENIERÍA QUÍMICA: INGENIERÍA de PROCESOS**

1. La página Web del Centro ofrece la información sobre el Título, previa a la matriculación, que se considera crítica, suficiente y relevante de cara al estudiante (tanto para la elección de estudios como para seguir el proceso de enseñanza-aprendizaje). Este Centro garantiza la validez de la información pública disponible.

El enlace de la página Web que contiene esta información es el siguiente:

Web del Máster:

Se puede acceder a la página anterior a través de la página web de la Facultad:

<http://quimicas.ucm.es/estudios/master-ingenieraquimica>

que contiene también información específica del Centro, y desde la página propia del Máster:

[https://www.ucm.es/master\\_ingenieria\\_quimica](https://www.ucm.es/master_ingenieria_quimica)

2. Esta información está actualizada y su estructura permite un fácil acceso a la misma.

3. La información presentada se adecua a lo expresado en la memoria verificada del Título.

## CRITERIO 2: ANÁLISIS CUALITATIVO DEL DESARROLLO EFECTIVO DE LA IMPLANTACIÓN Y DE LOS NIVELES DE CALIDAD ALCANZADOS EN EL MÁSTER EN INGENIERÍA QUÍMICA: INGENIERÍA de PROCESOS

### SUBCRITERIO 1: ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL TÍTULO

Se han puesto en marcha los procedimientos del sistema de garantía de calidad previstos en el punto 9 de la memoria presentada a verificación y concretamente respecto a la estructura y funcionamiento del sistema de garantía de calidad del Título.

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

##### COMPOSICIÓN de la COMISIÓN de CALIDAD (Curso 2016/17)

Nombre	Apellidos	Categoría y/o colectivo
Alfredo	Láinez Ferrando	Presidente/Vicedecano de Innovación y Calidad de la Docencia
Victoria	Laín Arenas	Secretaria/Jefe Sección de Personal (PAS)
Valentín	González García	Vicedecano Colegio de Químicos de Madrid (Agente externo)
José	Gavilanes Franco	Coordinador Grado Bioquímica
Francisco	Rodríguez Somolinos	Coordinador Grado Ingeniería Química
José A.	Campo Santillana	Coordinador Grado Química
Mercedes	Taravillo Corralo	Coordinadora Máster
Elena	Chamorro Piazuelo	Alumna Máster o Doctorado
Ramón	Lortzing Martínez	Alumno Grado Química
José Carlos	García Escribano	Alumno Grado Ingeniería Química

##### COMPOSICIÓN del COMITÉ de EVALUACIÓN y MEJORA de la CALIDAD de los TÍTULOS de MÁSTER y DOCTORADO (Curso 2016/17)

Nombre	Apellido	Categoría y/o colectivo
Alfredo	Láinez Ferrando	Presidente/Vicedecano de Innovación y Calidad de la Docencia
Victoria	Laín Arenas	Secretaria/ Jefe Sección de Personal (PAS)
Mercedes	Taravillo Corralo	Coordinador Máster en Ciencia y Tecnología Química
Félix	García-Ochoa Soria	Coordinador Máster en Ingeniería Química
Cristina	Casals Carro	Coordinadora Máster en Bioquímica, Biología Molecular y Biomedicina
María Mar	Gómez Gallego	Coordinador Máster Interuniversitario en Química Orgánica Coordinador doctorado Química Orgánica
José María	González Calbet	Coordinador Doctorado Química Avanzada
Carlos	Negro Alvarez	Coordinador Doctorado Ingeniería Química
M <sup>a</sup> Antonia	Lizarbe Iracheta	Coordinadora Doctorado Bioquímica, Biología Molecular y Biomedicina
Miguel A.	Sierra Rodríguez	Coordinador Doctorado Química Orgánica
Francisco J.	Aoiz Moleres	Coordinador Doctorado Química Teórica y Modelización Computacional
Adrián	Andrada Chacón	Alumno de Doctorado (Química Avanzada)
Elena	Chamorro Piazuelo	Alumna Máster Ingeniería Química
Víctor	Cruces Chamorro	Alumno de Máster Ciencia y Tecnología Química

La composición actual (enero de 2018) de la Comisión de Calidad y del Comité de Evaluación y Mejora están publicados en la página Web de la Facultad, en el apartado de Calidad.

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

La información sobre las normas de funcionamiento y el sistema de toma de decisiones está incluida en la Política de Calidad de la Facultad de Ciencias Químicas, y se recoge en la dirección web

[http://quimicas.ucm.es/sistema-de-garantia-interna-de-calidad-\(sgic\)](http://quimicas.ucm.es/sistema-de-garantia-interna-de-calidad-(sgic))

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 los mismos. 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 debe realizar, entre otras, las siguientes funciones principales:

- Elaboración anual de un informe sobre la marcha de las enseñanzas de las titulaciones, así como un plan de mejora de las mismas, que debe remitir para su aprobación a la Junta de Facultad.
- Elaboración de informes de seguimiento de las mejoras propuestas y aprobadas por la Junta de Facultad.
- Adopción de resoluciones en relación con las reclamaciones 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.

La Comisión de Calidad está presidida por el Vicedecano de Innovación y Calidad de la Docencia, por delegación del Decano, y está constituida por un representante de cada Comité de Evaluación y Mejora, dos representantes de estudiantes de grado y uno de máster o doctorado, un representante del personal de administración y servicios y un agente externo. Los miembros de la Comisión deben ser ratificados por la Junta de Facultad, y la duración de su mandato es de dos años, renovables.

Los Comités de Evaluación y Mejora de los diferentes títulos están constituidos por un presidente, designado por la Junta de Facultad, varios profesores o el coordinador de cada curso, en el caso de los grados, dos representantes de alumnos y un representante del personal de administración y servicios. En el caso de los títulos compartidos con otros centros (como Bioquímica), con un porcentaje importante de docencia en el título, un vicedecano de otra Facultad. Los miembros de los Comités deben ser ratificados por la Junta de Facultad, y la duración de su mandato es de dos años, renovables.

En la Facultad de Ciencias Químicas existen cuatro Comités, tres correspondientes a los grados de Bioquímica, Ingeniería Química y Química, y un cuarto para los títulos de máster y doctorado. Los cuatro Comités son presididos por el Vicedecano de Innovación y Calidad de la Docencia para asegurar un funcionamiento armónico de los mismos y la coordinación entre ellos y la Comisión de Calidad.

La Comisión de Calidad se reúne en sesiones ordinarias y extraordinarias. Las primeras deben celebrarse al menos una vez al trimestre, de acuerdo con el reglamento aprobado, aunque a la vista de la experiencia adquirida durante sus años de funcionamiento habrá que replantearse la periodicidad de las mismas. Las sesiones extraordinarias pueden celebrarse a iniciativa del presidente, a petición de algún Comité de Evaluación y Mejora, o si lo solicita al menos un tercio de los miembros de la Comisión. La convocatoria de las reuniones, junto con el orden del día y la documentación correspondiente deben enviarse con una antelación mínima de 48 horas por cualquier medio que permita tener constancia de su recepción, especialmente los medios electrónicos.

Los Comités de Evaluación y Mejora se reúnen en sesiones ordinarias y extraordinarias. Las primeras deben celebrarse al menos una vez cada dos meses, de acuerdo con el reglamento aprobado. Las sesiones extraordinarias pueden celebrarse a iniciativa del presidente o si lo solicita al menos un tercio de los miembros del Comité. La convocatoria de las reuniones, junto con el orden del día y la documentación correspondiente deben enviarse con una antelación mínima de 48 horas por cualquier medio que permita tener constancia de su recepción, especialmente los medios electrónicos.

#### **- Coordinación con otras Comisiones del Centro**

La Comisión de Calidad y los Comités de Evaluación y Mejora son 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 y Doctorado estudia los informes elaborados por los distintos Comités de Coordinación y las propuestas de los mismos sobre posibles mejoras.

La Junta de Facultad, por su parte, tiene varias comisiones delegadas, como las de Grado y Planificación Docente, la de Postgrado, la de Estudiantes o la de Ordenación Académica y Seguimiento de la Actividad Docente, entre otras, que deben interactuar en mayor o menor medida con los correspondientes órganos competentes en materia de calidad, aunque sus funciones son diferentes a las de estos.

Las comisiones delegadas deben servir de ayuda a la Junta en todos los temas relativos a la vida académica del centro, como matrícula, planificación académica, horarios, etc. El SGIC, por su parte, debe hacer un seguimiento académico de los títulos, detectando las posibles deficiencias y proponiendo mejoras a la Junta de Facultad, 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 del SGIC, por tanto, es detectar deficiencias, y proponer soluciones a las mismas. La aprobación y ejecución de las mismas corresponde a la Junta de Facultad o a los distintos servicios del Centro.

#### **- Reglamentos y normativas:**

Los reglamentos y normativas vigentes para el curso 2016-2017 son los aprobados en cursos anteriores, y están recogidos en las memorias de seguimiento correspondientes.

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

#### **Comité de Evaluación y Mejora de la Calidad de los Títulos de Máster y Doctorado:**

En el curso 2016-17 se mantuvieron tres reuniones que se comentan a continuación

- Reunión de 5 de octubre de 2016. Se procedió a la aprobación de Actas de reuniones anteriores. Se informó sobre la renovación de la acreditación del Máster en Bioquímica, Biología Molecular y Biomedicina, y del Máster en Ciencia y Tecnología Químicas. Se analizaron las recomendaciones realizadas en dichas renovaciones. Se aprobaron las Guías Docentes de las asignaturas de los diferentes Másteres impartidos en la Facultad. Se recordó que el Máster en Ingeniería Química: Ingeniería de Procesos debía renovar la acreditación durante el curso 2016-17 y se trató la documentación a preparar, los criterios que se iban a abordar, las personas que iban a informar y otros aspectos relativos a la citada renovación.
- Reunión de 24 de febrero de 2017. Se procede a la aprobación de Actas de reuniones anteriores. El Presidente informa sobre la visita del panel de expertos, que será los días 1, 2 y 3 de marzo, y señala que las entrevistas del Máster en Ingeniería Química: Ingeniería de Procesos serán el día 3. Menciona los nombres de los expertos que forman el panel y comenta las asignaturas seleccionadas y las evidencias adicionales solicitadas, así como la agenda de la visita, con los nombres de los responsables del título y de los profesores que irán a la entrevista con el panel. Asimismo, se informa de que sigue abierto el formulario de "Audiencia Abierta" para que se siga expresando la opinión sobre el título. Dicho formulario se encuentra en la web de la Facultad. Se informa de la necesidad de presentar los Informes de Seguimiento del curso anterior y se acuerda el calendario a seguir.
- Reunión de 6 de julio de 2017. Se procede a la aprobación de Actas de reuniones anteriores. El Presidente informa de que las memorias de seguimiento del curso 2015-16 y los correspondientes informes de la UCM ya están publicados en la página web. Comenta también que pronto se tendrán que hacer los informes de seguimiento de Doctorado. Se trata el tema de las renovaciones de dos titulaciones. El Máster en Ingeniería Química ha sido bien valorado y no se van a presentar alegaciones. El Máster Interuniversitario en Química Orgánica recibe un informe provisional de renovación de la acreditación con muchos criterios calificados con una C y muchas recomendaciones, además de tener que elaborar un plan de mejoras. Se comenta este informe provisional y el plan de mejoras. Las alegaciones que se van a presentar forman un documento de 42 páginas en las que, en muchas de ellas, se da la razón al informe provisional. Este documento también incluye un plan de mejoras. Tras comentar brevemente el documento, es aprobado por el Comité de Evaluación y Mejora de la Calidad de los Títulos de Máster y Doctorado con fecha de hoy. Finalmente, se informa que todas las Guías Docentes han sido ya aprobadas.

#### **Comisión de Calidad:**

En el curso 2016-17 no hubo reuniones de la Comisión de Calidad.

## SUBCRITERIO 2: INDICADORES DE RESULTADO

Se han calculado los indicadores cuantitativos establecidos en el Sistema Interno de Garantía de Calidad, que permiten analizar, entre otros, el cumplimiento o desviación de los objetivos formativos y resultados de aprendizaje.

### INDICADORES DE RESULTADOS

*ICM- Indicadores de la Comunidad de Madrid *IUCM- Indicadores de la Universidad Complutense de Madrid	Curso 2014-15	Curso 2015-16	Curso 2016-17
<b>ICM-1</b> Plazas de nuevo ingreso ofertadas	45	45	45
<b>ICM2</b> Matrícula de nuevo ingreso	26	35	40
<b>ICM-3</b> Porcentaje de cobertura	57,8	77,8	88,9
<b>ICM-4</b> Tasa rendimiento del título	92,4	96,6	95,1
<b>ICM-5.1/6.1</b> Tasa abandono del título	8,0	8,0	0,0
<b>ICM-7</b> Tasa eficiencia de los egresados	-----	96,6	94,5
<b>ICM-8</b> Tasa Graduación	-----	87,0	100
<b>IUCM-1</b> Tasa de éxito	No proporcionada	No proporcionada	97,6
<b>IUCM-5</b> Tasa de demanda del Máster	276 %	422 %	351 %
<b>IUCM-6</b> Tasa de participación en el Programa de Evaluación Docente	28,13 %	43,5 %	61,5 %
<b>IUCM-7</b> Tasa de evaluaciones en el Programa de Evaluación Docente	25,0 %	34,8 %	38,5 %
<b>IUCM-8</b> Tasa de evaluaciones positivas del profesorado	100 %	100 %	100 %
<b>IUCM-13</b> Satisfacción de alumnos con el título	3,09	4,60	4,60
<b>IUCM-14</b> Satisfacción del profesorado con el título	8,67	8,67	7,71
<b>IUCM-15</b> Satisfacción del PAS del Centro	8,40	7,00	7,80
<b>IUCM-16</b> Tasa de evaluación del título	-----	-----	97,4 %

## **2.1.- Análisis de los Resultados Académicos**

- **Tasa de demanda del Máster.** La demanda ha sido siempre muy elevada. El primer curso que se ofreció (2013-2014) solicitaron cursar este Máster 109 estudiantes graduados, licenciados e ingenieros. Se fue bastante estricto en la selección y solo se permitió la matrícula a 46 solicitantes, pero muchos de los alumnos admitidos finalmente no se matricularon, debido, principalmente, según algunos indicaron, al coste de la matrícula. En el segundo año, curso 2014-2015, se tuvo una demanda mayor, de 124 solicitudes; se admitió a 70 solicitantes (dada la experiencia del primer año), pero solo se matricularon 32, de los que 28 finalmente cursaron el Máster, aunque la cifra oficial es de 26 (quizás por problemas de pago de tasas). En el curso 2015-2016 hubo también numerosas solicitudes, más de 190; se admitió a 78 alumnos, de los que finalmente se matricularon 35, el 45 % de los admitidos.

En el curso 2016-2017, hubo 158 solicitudes. De estas solicitudes, fueron admitidos 80 estudiantes de los que finalmente se matricularon 40 alumnos, el 50 % de los admitidos.

- **Porcentaje de cobertura.** Considerando las tres convocatorias establecidas para la admisión de estudiantes de Máster para el curso 2013-2014, de los 109 estudiantes que solicitaron la admisión, fueron admitidos 46, y de estos admitidos solo se matricularon 25, aproximadamente el 50 %, lo que hace que el porcentaje de cobertura sea medio, del 57 %. De forma no fácilmente entendible, se suprimieron en este curso las “listas de espera”, con lo que hubo que hacer una predicción de los estudiantes que finalmente se van a matricular, lo que no es fácil, y claramente no se acertó, ya que el número de alumnos matriculados podía haber sido mayor.

En el curso 2014-2015, se siguió el mismo procedimiento, con resultados parecidos. A pesar de que hubo un elevado número de solicitudes (124) y que se admitió a 70 candidatos, finalmente solo se matricularon 32, y cursaron (asistieron a clase) 28, a pesar de que en los datos oficiales figuran solo 26. En consecuencia, el porcentaje de cobertura fue medio, del orden del 62 %, (58 % oficialmente), aunque un elevado número de solicitantes no fueron admitidos por estar, supuestamente, las plazas cubiertas.

En el curso 2015-2016 hubo solo dos convocatorias, en junio y en septiembre. En la primera convocatoria se admitieron 27 candidatos y se rechazaron 43 (total de aspirantes: 70). Tras la segunda convocatoria, se admitieron 51 candidatos nuevos, rechazando a 61 candidatos en esta convocatoria (122 aspirantes), generalmente por no tener un perfil académico adecuado o no presentar suficiente documentación para analizar su candidatura. Al final, entre las dos convocatorias, se admitieron a 78 solicitantes, se matricularon 44 estudiantes, aunque solo hicieron efectiva la matrícula 35 estudiantes, un 40% de los admitidos, que resultó en una cobertura del 78 %.

En el curso 2016-2017 hubo, de nuevo, tres periodos de solicitud de plaza. El total de solicitudes fue de 158 (un número menor que el año anterior porque se desecharon las que no presentaban la documentación completa). De ellas, 80 fueron admitidas, aunque, finalmente, se matricularon 42 estudiantes, que se redujo a 40, lo que se traduce en un 89 % de cobertura. Como puede apreciarse, la demanda sigue siendo muy alta, aunque después de la selección, aunque se admite un alto número de alumnos, finalmente no se cubren todas las plazas.

- **Tasa de rendimiento.** La tasa de rendimiento sigue siendo muy alta, siempre mayor del 90 %, en el último curso, 2016-2017, fue del 94,5 %. En la Tabla 1, al final de este informe, se dan los resultados académicos de las asignaturas que conforman el Plan de estudios del Máster.

- **Tasa de abandono.** La tasa de abandono es siempre baja, del orden del 8 %. Aunque solo se dispone de este dato en la primera promoción del Máster. En el curso 2016-2017, el dato oficial es 0 %.
- **Tasa de graduación.** La tasa de graduación en los cursos en que se dispone este dato es muy elevada, del 87 % y del 100 % en el último curso. Hay que tener en cuenta que en los primeros años del Máster solo una pequeña parte de los alumnos de la primera promoción habían acabado sus estudios en febrero de 2016, la primera fecha posible. Esto es debido a que los alumnos emplean más tiempo del académicamente previsto en completar el tercer cuatrimestre (segundo año) para cumplimentar los trabajos de la Estancia en Empresas o Centros de Investigación y la presentación del Trabajo Fin de Máster (un trabajo de investigación).
- **Tasa de éxito.** Esta tasa es muy elevada, siempre que se tiene el dato, del orden del 97%. En el curso 2016-2017 fue del 97,6 %. Los datos de este último curso son 3.461 créditos ECTS presentados y 3.376 aprobados.
- **Tasa de demanda del Máster.** Es siempre muy elevada, el curso 2016-2017 mayor del 350 %. Como ya se ha comentado hubo 158 solicitudes para 45 plazas ofertadas.
- **Grado de satisfacción de los colectivos encuestados.** En los cursos anteriores, el grado de participación de los alumnos en las encuestas fue reducido, pues solo contestaron alrededor de 11-12 estudiantes de un total de más de 50 (entre primer y segundo curso). En el curso 2015-2016 respondieron un número muy superior, 34. En general, las puntuaciones en todas las preguntas son muy superiores a los dos años anteriores y, además, más significativas, por el número de estudiantes que responden. En el curso 2016-2017 se ha vuelto a reducir el número de respuestas, solo 15 alumnos la han hecho. Los resultados, aunque no muy significativos, no son malos, en total una nota muy cercana al 5, algo inferior que la media de la UCM. Pero la fidelidad es elevada, un 7,80 a la pregunta de si elegiría la misma titulación, una nota de 6,73 a la pregunta de si seguiría siendo alumno si pudiera cambiar (superior a la nota media de la UCM). No hay valoración por asignaturas.
- **El grado de satisfacción de los estudiantes con la titulación es aceptable,** ya que una calificación media de 4,60, igual que el curso pasado y bastante superior a cursos anteriores (3,09 y 2,42). En el curso 2016-2017, entre las respuestas más positivas se encuentra la que se refiere a que la formación recibida está de acuerdo con las competencias de la titulación (8,0). Sin embargo, los estudiantes siguen considerando que las enseñanzas forman más para la investigación que para el mundo laboral. Este año, las encuestas son más críticas sobre el profesorado y la metodología docente. Pero hay que insistir en que el número de encuestados es muy bajo, solo 15 de un total de más de 85 alumnos. Es evidente una tendencia en las respuestas, que, como ya se ha indicado todos los años, estas encuestas no son fiables, se apartan mucho de los resultados que se logran en encuestas presenciales hechas en varias asignaturas.
- **El grado de satisfacción de los profesores es elevado,** todos los años está por encima del 7,0, este curso, 2016-17 ha subido respecto al curso pasado a un valor de 7,80. El curso pasado, 2015-2016, casi todas las respuestas tienen una calificación superior a 8. La satisfacción, en general, está por encima del 9 (9,2-9,3). Las encuestas de los profesores eran muy positivas y se encuentran satisfechos con la labor desarrollada y las condiciones en que se imparte la docencia. También se muestran satisfechos, en general, con los estudiantes, su nivel, su compromiso, etc. En el curso 2016-2017 los datos son más difíciles de analizar, pero son similares. No obstante, el número de encuestados también es bajo, solo 14 profesores han contestado a esta encuesta, lo que resta, como en el caso anterior, validez.

- La **tasa de evaluación del título** es muy elevada, mayor del 97 %. En el último curso, 2016-2017, la matrícula fue de 3.554 réditos ECTS con un total de 3.461 créditos ECTS presentados.

### **SUBCRITERIO 3: SISTEMAS PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD DEL TÍTULO.**

En este subcriterio se procede a analizar los resultados de los procedimientos contemplados para el despliegue del Sistema de Garantía Interno de Calidad, que en el Grado en Química están implantados en su totalidad.

#### **3.1.- Análisis del funcionamiento de los mecanismos de coordinación docente.**

Este mecanismo de análisis está implantado desde el primer año en que se ofreció esta titulación. Se nombraron unas Comisiones propias del Máster que se describen a continuación.

#### **Comisiones propias del Máster en Ingeniería Química: Ingeniería de Procesos**

La Comisión de Admisión y Coordinación del Máster en Ingeniería Química: Ingeniería de Procesos se creó con fecha 5 de marzo de 2013, corroborando lo acordado en Comisión Permanente del Departamento de Ingeniería Química el 25 de enero del mismo año.

Así mismo, se crearon las Comisiones de estancia en Empresas y Centros de Investigación, con fecha 23 de septiembre de 2013, y la Comisión de Trabajo Fin de Máster, con la misma fecha.

La **Comisión de Admisión y Coordinación del Máster** ha cambiado en el presente curso con respecto a los integrantes en cursos anteriores. En el curso 2016-2017 ha estado formada por las siguientes personas:

<b>Nombre</b>	<b>Apellido</b>	<b>Categoría y/o colectivo</b>
Félix	García-Ochoa Soria	Catedrático. Coordinador del Máster en Ingeniería Química: Ingeniería de Procesos /PDI
Juan	García Rodríguez	Profesor Titular. Departamento de Ingeniería Química /PDI
Virginia	Alonso Rubio	Profesora Titular. Departamento de Ingeniería Química /PDI
Miguel	Ladero Galán	Profesor Titular. Departamento de Ingeniería Química /PDI
María del Carmen	García González	Secretaria Administrativa del Departamento de Ingeniería Química /PAD

En el curso 2016-2017 hubo tres plazos de admisión a másteres en la UCM, por lo que la Comisión se reunió en varias fechas para fijar criterios de selección y admitir, denegar o poner en lista de espera a los solicitantes en función de dichos criterios. Las fechas de reunión fueron: 3 de marzo de 2017, 27 de junio de 2017, 4 de julio de 2017, 12 de julio de 2017 y 11 de septiembre de 2017.

En estas reuniones se procedió al estudio de la información presentada por los solicitantes de plazas para cursar el máster, así como al estudio de diversas medidas de coordinación.

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 en el presente curso con respecto a los integrantes en cursos anteriores. En el curso 2016-2017 ha estado formada por las siguientes personas:

Nombre	Apellido	Categoría y/o colectivo
Félix	García-Ochoa Soria	Catedrático. Coordinador del Máster en Ingeniería Química: Ingeniería de Procesos /PDI
Julián	García González	Profesor Titular. Departamento de Ingeniería Química /PDI
Ismael	Águeda Mate	Profesor Contratado Doctor. Departamento de Ingeniería Química /PDI
José Manuel	Toledo Gabriel	Profesor Contratado Doctor. Departamento de Ingeniería Química PDI

En el curso 2016-17 se mantuvieron reuniones de la Comisión de Prácticas el 24 de octubre de 2016 y el 22 de febrero de 2017.

La **Comisión de Trabajo Fin de Máster** se creó en fecha 23 de septiembre de 2013. Está formada por las siguientes personas:

Nombre	Apellido	Categoría y/o colectivo
Félix	García-Ochoa Soria	Catedrático. Coordinador del Máster en Ingeniería Química: Ingeniería de Procesos /PDI
Juan	García Rodríguez	Profesor Titular. Departamento de Ingeniería Química /PDI
Virginia	Alonso Rubio	Profesora Titular. Departamento de Ingeniería Química /PDI
Miguel	Ladero Galán	Profesor Titular. Departamento de Ingeniería Química /PDI

Como puede apreciarse, está formada por los mismos profesores (PDI) que constituyen la Comisión de Admisión y Coordinación. Esta es una medida que tomó el Consejo de Departamento, y estará vigente, al menos, en los primeros cursos de funcionamiento del Máster.

En el curso 2016-2017 hubo una reunión el 18 de octubre de 2017, para tratar sobre la composición de las comisiones de TFM y de Prácticas en Empresa y cambios en los procedimientos de solicitud. La Comisión de TFM se reunió también el 15 de diciembre de 2017 y el 13 del 1 de 2017, para tratar sobre las solicitudes de TFM enviadas por los estudiantes.

Además, se han realizado diversas exposiciones de las normas a los alumnos y se han mantenido reuniones con sus representantes desde el primer curso de implantación del máster. En el curso 2016-2017 se tuvo la reunión informativa sobre Prácticas en Empresa y Trabajos Fin de Máster el lunes 17 de octubre de 2016.

También se han realizado diversas reuniones de coordinación con los profesores, para la coordinación de Tutorías y Prácticas de Laboratorio. En el curso 2016-2017 hubo dos reuniones de coordinación para el reparto de tutorías y periodos de laboratorio, el lunes 3 de octubre de 2016 y el martes 24 de enero de 2017.

Por otra parte, tanto entre los profesores como con los alumnos y, sobre todo, entre los miembros de las Comisiones antes citadas, ha habido una comunicación fluida, casi permanente a través del teléfono, correo electrónico y consultas personales.

### **3.2.- Análisis de los resultados obtenidos a través de los mecanismos de evaluación de la calidad de la docencia del título.**

Este mecanismo de análisis está implantado desde el primer año en que se ofreció esta titulación.

Se han realizado encuestas de satisfacción elaboradas por el Vicerrectorado de Calidad de la UCM, de forma telemática, que ya han sido comentadas anteriormente.

Este curso, 2016-2017, el número total de profesores que impartieron docencia en el Máster ha sido de 36. Todos los profesores implicados en la docencia del Máster son reconocidos expertos, tanto en el ámbito nacional como internacional, en los temas de las asignaturas que imparten, lo cual puede comprobarse por sus publicaciones científicas, como queda acreditado en las bases de datos habituales (SCI-Thompson, Scopus, PubMed, Sciencedirect, etc.).

Los 36 profesores son doctores, 34 de ellos tienen dedicación completa y solo 2 a tiempo parcial. De ellos, 10 son Catedráticos de Universidad, 16 son Profesores Titulares de Universidad, 7 de ellos son Contratados Doctores, 1 es Profesor Asociado y 1 Catedrática Emérita (ver Tabla 2 al final de este informe).

Los Catedráticos imparten casi el 28 % de la docencia y los Profesores Titulares de Universidad imparten más del 44 %. Los contratados doctores, el algo más del 19 %, y los profesores asociados y eméritos imparten menos del 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 (como mínimo 20 años de experiencia) y el de los sexenios de investigación es de 5 para los Catedráticos y de casi 3 para los Profesores Titulares.

El porcentaje de participación del profesorado en el programa Docencia en el curso 2015-2016 fue del 43,5 %, bastante superior al 28,13 % del curso anterior; este porcentaje ha vuelto a aumentar en el curso 2016-2017, llegando al 61,5 %, que se puede considerar una participación alta. También aumentó en el curso 2015-2016 la tasa de evaluación, que pasó del 25,0 % al 34,8 %; en el curso 2016-2017 ha aumentado de nuevo, alcanzando un valor del 38,5 %. En los tres últimos cursos, incluyendo por tanto el curso 2016-2017, la tasa de evaluación positiva ha sido del 100 %.

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

La limitación impuesta de que solamente se puede solicitar ser evaluado cuando se imparte un cierto número de créditos hace que algunos profesores no cumplan este requisito en las asignaturas del Máster, aunque participan en el programa Docencia.

### **3.3.- Análisis de la calidad de las prácticas externas.**

Este mecanismo de análisis está en fase de implantación.

Las prácticas externas se hacen en el segundo curso, en el tercer cuatrimestre del Máster. En consecuencia, solo una promoción, la primera, ha realizado estas prácticas, que en este Máster son obligatorias. La segunda promoción las está realizando en el momento de redactar este

informe. No obstante, puede afirmarse que, a pesar de la corta experiencia, ésta es muy buena, y tanto los alumnos como las empresas tiene una opinión positiva de estas prácticas.

Como se recoge en el Anexo I, se han 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 de su elección; esta elección se ha realizado por orden según un baremo aprobado por la Comisión correspondiente y explicado a los alumnos.

Las prácticas externas han funcionado sin problemas relevantes durante el curso 2016-2017.

#### **3.4.- Análisis de la calidad de los programas de movilidad.**

No procede.

#### **3.5.- 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).**

Como ya se ha comentado anteriormente, el grado de participación de los alumnos en las encuestas ha sido reducido en los cursos anteriores, pero ha sido aceptable en el curso 2015-2016. Las respuestas año tras año son mejores, las calificaciones son más altas en todos los apartados que en los cursos 2013-2014 y 2014-2015.

El grado de satisfacción de los estudiantes este curso, 2016-2017, es el mismo que el curso pasado, 2015-2016, y superior a los de cursos anteriores (3,09 en el curso 2014-2015 y 2,42 en el curso 2013-2014). Una opinión extendida entre los estudiantes es que la enseñanza ofrecida es demasiado teórica y no responde exactamente a sus expectativas, pero esta opinión no es compartida por los profesores ni por los responsables del Máster.

No obstante, cuando se pregunta si recomendaría la titulación, una mayoría de estudiantes responde que sí, incluso con nota alta (8), y a la pregunta de si cambiaría de titulación, si pudiera, la respuesta es mayoritariamente que no, también con un porcentaje alto de nota elevada.

El **grado de satisfacción de los profesores** es, en general, muy elevado. Las encuestas de los profesores son muy positivas y se encuentran satisfechos con la labor desarrollada y las condiciones en que se imparte la docencia. Aunque el número de encuestados es bajo (14) es más significativo que en el caso de los alumnos. La satisfacción con el título recibe una calificación de 7,7, más alta que la de la UCM, 6,7. Las calificaciones de la mayoría de las preguntas están entre el 7 y el 8, excepto algunas más altas, como el cumplimiento del programa (9,1), y otras más bajas. Como ya es habitual por los resultados de otros años, las calificaciones más bajas son para la atención del PAS (6,6) y la implicación de los alumnos en las tutorías (6,6). En general, las respuestas van en sentido contrario a las de los alumnos, se califican bien prácticamente todos los aspectos considerados.

Las **encuestas de satisfacción del PAS** se realizan por centro y no por titulación, y se implantaron durante el curso 2012-2013. Se debe destacar la alta participación del PAS en las encuestas de satisfacción realizadas en los dos últimos cursos 2016-2017 (41, que representa el 54%) y 2015-2016 (46), en comparación con las 5 encuestas cumplimentadas en el curso 2014-2015.

La encuesta de satisfacción del PAS correspondiente al curso 2016-2017 es también muy positiva. La satisfacción general con el título es de 7,8, de nuevo más alta que la de la UCM en general, del 7,2. La mayoría de las respuestas tiene una calificación entre 6,5 y 7,5. Los ítems de la encuesta más relacionados con la actividad docente son los relativos a la "*Relación con el*

*alumnado*" (7,8), "*Comunicación con el profesorado*" (7,3), "*Comunicación con responsables académicos*" (7,1) e "*Información sobre las titulaciones*" (6,8). En general, estas calificaciones pueden considerarse buenas y en línea con las del curso anterior, solo se diferencian en décimas.

### **3.6.- Análisis de los resultados de la inserción laboral de los graduados y de su satisfacción con la formación recibida.**

No se dispone todavía de resultados de inserción laboral de los titulados, ni de encuestas de satisfacción de los egresados.

### **3.7.- Análisis del funcionamiento del sistema de sugerencias, quejas y reclamaciones.**

Este mecanismo de análisis está implantado. El sistema de quejas y sugerencias se implantó para todas las titulaciones de la Facultad durante el curso 2010-2011. La presentación de las quejas o sugerencias puede hacerse cumplimentando el formulario previsto para ello, por medio de dos canales:

- Presencial, en el Registro de la Facultad.
- A través del formulario Web, publicado en la página de la Facultad, y al que se puede acceder por dos vías en el SGIC.

En la 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.

No ha habido ninguna sugerencia, queja ni reclamación recogida por el sistema oficial descrito en el párrafo anterior, si se exceptúa una reclamación de admisión al Máster de una alumna en principio rechazada, que fue atendida, en el curso 2014-15. En el curso 2015-16 ha habido una reclamación que se resolvió denegando la admisión. En el curso 2016-17 no hubo ninguna reclamación.

Se han atendido sugerencias relativas al Máster en Ingeniería Química: Ingeniería de Procesos, aunque no se presentaron por el cauce establecido en el SGIC, sino a través de representantes y alumnos particulares en reuniones y conversaciones que ya han sido citadas y relatadas.

#### **SUBCRITERIO 4: TRATAMIENTO DADO A LAS RECOMENDACIONES DE LOS INFORMES DE VERIFICACIÓN Y SEGUIMIENTO Y RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN.**

**4.1.- Se han realizado las acciones necesarias para llevar a cabo las recomendaciones establecidas en el Informe de Evaluación de la Solicitud de Verificación del Título, realizado por la ANECA, para la mejora de la propuesta realizada.**

NO PROCEDE

La acreditación del Máster en Ingeniería Química: Ingeniería de Procesos por la UCM fue renovada en el curso 2016-2017 (resolución de 12 de julio de 2017 de la Fundación para el Conocimiento madri+d; resolución de 19 de septiembre de 2017 del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte).

**4.2.- Se han realizado las acciones necesarias para llevar a cabo las recomendaciones establecidas en el Informe de Seguimiento del Título, realizado por la Fundación Madri+D para el conocimiento, para la mejora del Título.**

NO PROCEDE

El Máster en Ingeniería Química: Ingeniería de Procesos tiene renovada la acreditación en el curso 2016-2017, por lo que no ha sido evaluado por la Agencia Externa tras su acreditación.

**4.3.- Se han realizado las acciones necesarias para llevar a cabo las recomendaciones establecidas en el Informe de Seguimiento del Título, realizado por la Comisión de Calidad de las Titulaciones de la UCM, para la mejora del Título.**

El Vicerrectorado de Calidad de la UCM emitió un informe favorable de la memoria de seguimiento del Grado en Química correspondiente al curso 2015-2016 (31 de mayo de 2017) con la siguiente recomendación:

*“Se recomienda indicar el procedimiento establecido”* en el análisis de los resultados de la inserción laboral de los graduados y de su satisfacción con la formación recibida (Subcriterio 3.6).

Esta recomendación escapa a las competencias de la Facultad.

**4.4.- Se ha realizado el plan de mejora planteada en la Memoria de Seguimiento del curso anterior.**

Como ya se ha indicado, aunque no ha habido quejas ni recomendaciones oficialmente planteadas, se ha tratado de atender a las sugerencias realizadas por alumnos a nivel particular, a posibles deficiencias que se derivan de la interpretación de las encuestas. En cuanto a las sugerencias de la Comisión de Evaluación para la Renovación de la titulación, se abordarán en el próximo curso, dentro de lo posible

Se han tomado diversas acciones, como las siguientes:

- Se ha reducido la carga de trabajos en febrero, cuando acaba el primer cuatrimestre y se realizan los exámenes del primer cuatrimestre. Esto ya se puso en marcha durante el curso 2015-2016, y en el curso 2016-2017 no se han producido quejas en este aspecto.
- Se ha insistido a los profesores en la necesidad de evitar repetición de contenidos o, en su caso, explicar su necesidad. No se han repetido las pequeñas quejas en este sentido en el curso 2016-2017.

- Se ha insistido a los profesores en la evaluación continua, con la consideración de los trabajos de todo tipo (en clases teóricas, seminarios, problemas, laboratorios, etc.) entregados por los alumnos. Esto se ha cumplido durante este curso, ya que no ha habido quejas ni sugerencias en este sentido.

**4.5.- 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 Fundación para el conocimiento Madri+D para la mejora del Título.**

El informe de renovación de la acreditación del Máster en Ingeniería Química: Ingeniería de Procesos por la UCM, de 12 de julio de 2017, recoge las siguientes recomendaciones:

**Criterio 2. INFORMACIÓN Y TRANSPARENCIA**

1.- *Se recomienda completar la información del título en especial la relativa a normativa de permanencia, acceso y admisión y recursos materiales y servicios.*

2.- *Se deberían desarrollar procedimientos que aseguren que la información publicada en las diferentes páginas sea homogénea, esté actualizada, ajustada a la realidad del título y de fácil acceso.*

**Criterio 5. PERSONAL DE APOYO, RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS**

1.- *Se deberían subsanar las carencias detectadas en relación al material disponible en los laboratorios y a los servicios informáticos.*

**Criterio 7. INDICADORES DE RENDIMIENTO Y SATISFACCIÓN**

1.- *Se deberían tomar las medidas adecuadas para mejorar los resultados más bajos obtenidos en las encuestas de satisfacción realizadas a los estudiantes.*

2.- *Se recomienda formalizar la recogida de información sobre la satisfacción de los tutores externos.*

En el futuro, se tratará de tener en cuenta las sugerencias de la Comisión de Evaluación de la Renovación del Título, que sobre todo se refieren a la mejora de las instalaciones, labor de la UCM, y a la información en páginas web.

## **SUBCRITERIO 5: MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS**

En este subcriterio queda recogida cualquier modificación del Plan de Estudios que se haya realizado durante el curso con el consiguiente análisis y posterior descripción de las causas que la han motivado.

### **5.1.- Naturaleza, características, análisis, justificación y comunicación de las modificaciones sustanciales realizadas.**

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

### **5.2.- Naturaleza, características, análisis, justificación y comunicación de las modificaciones no sustanciales realizadas.**

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

## **SUBCRITERIO 6: RELACIÓN Y ANÁLISIS DE LAS FORTALEZAS DEL TÍTULO.**

Entre las **fortalezas de la titulación** se pueden citar las siguientes:

- La demanda es muy elevada. En todos los años de funcionamiento del título, las solicitudes han ido aumentando, hasta el último curso, 2016-17 Las solicitudes están estabilizadas alrededor de 170 – 190, muy por encima de las 45 plazas ofertadas.
- El profesorado es otro de los puntos fuertes de este Máster. Los profesores tienen una alta dedicación a la universidad, en general, son especialistas en las materias impartidas, con una amplia experiencia en las enseñanzas que imparten. Este aspecto, como ya se ha comentado, ha sido reconocido y resaltado por la Comisión de Evaluación de la Renovación del Título.
- Además, en cuanto al nivel de la investigación, los profesores del Máster tienen una fuerte dedicación a la investigación, como pone de manifiesto el elevado número de proyectos de investigación (de origen público y privado) que consiguen y el elevado número de publicaciones que realizan, la mayoría en revistas científicas de alto índice de impacto. Así mismo, tienen una relación fluida con la industria, como constata el número de contratos de colaboración, asesoramiento e investigación con empresas que se firman.
- Otro punto fuerte es el número de convenios firmados con las empresas para realizar la Estancia en Empresas o Centros de Investigación. El primer año se firmaron 25 convenios de este tipo, que ha sido aumentado en el segundo año y mantenido en este tercer año. Así mismo, se ha incrementado el número de centros públicos de investigación con los que se tienen relaciones estables y/o convenios de colaboración. En el Anexo I se da la relación de las empresas y organismos con los que se han suscrito dichos convenios. En estos convenios se recoge la posibilidad de poder tener hasta 50 estudiantes acogidos a los mismos.
- La posibilidad de realizar el Trabajo Fin de Máster en grupos de investigación de prestigio internacional tanto dentro de la UCM, en el Departamento de Ingeniería Química, como en otros departamentos, y también en otras instituciones públicas fuera de la UCM, así como las empresas citadas en el punto anterior.
- La alta tasa de rendimiento y de éxito de los estudiantes.
- La organización y coordinación del curso, en general bien valoradas por alumnos y profesores.
- El grado de cumplimiento de las actividades docentes, que es prácticamente absoluto.
- Los cauces de comunicación entre alumnos y profesores y responsables del Máster que, en general, ha funcionado bien, sobre todo a partir del tercer año de implantación.
- Las instalaciones de la Facultad (biblioteca, aulas de informática, etc.) y del Departamento de Ingeniería Química que, también en general, son bien valoradas por alumnos y profesores, aunque precisan mejoras evidentes y ampliaciones, sobre todo las aulas informáticas, los laboratorios y las aulas.

## **SUBCRITERIO 7: ENUMERACIÓN DE LOS PUNTOS DÉBILES ENCONTRADOS EN EL PROCESO DE IMPLANTACIÓN DEL TÍTULO, ELEMENTOS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DEL SGIC QUE HA PERMITIDO SU IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS DE LAS CAUSAS Y MEDIDAS DE MEJORA ADOPTADO.**

7.1.- 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. Propuesta del nuevo Plan de acciones y medidas de mejora a desarrollar. Entre las **debilidades** del título detectadas, se pueden comentar las siguientes:

- El sistema de selección y matriculación actual en la UCM hace que el número de alumnos finalmente matriculados sea inferior al número de solicitudes, en parte debido a que no hay listas de espera y a que el calendario de plazos no se ajusta a las necesidades de los estudiantes sudamericanos, de los que este Máster recibe bastantes solicitudes que finalmente no cristalizan en matrículas.
- Una baja participación en las encuestas de satisfacción de los estudiantes y de los profesores, principalmente en el caso de los estudiantes.
- Ya se ha puesto antes de manifiesto que estas encuestas son realizadas *on line* y deberían ser hechas en el aula y sin que los encuestados puedan intercambiar opiniones.
- Falta de satisfacción en las expectativas de los alumnos. La crítica más significativa es que los alumnos no encuentran el contenido del Máster adaptado a sus expectativas, ya que lo consideran muy teórico. Esta es una crítica hoy día muy general de los estudiantes hacia las enseñanzas universitarias, y que no parece muy razonable. Desde luego, los profesores, en general, no están de acuerdo con esta crítica. Este Máster tiene un contenido totalmente homologable con lo que internacionalmente se entiende por un Máster en Ingeniería Química, y la mayoría de los profesores son expertos en las materias que imparten.
- El sistema de tutorías, aunque parece haber mejorado, aún no satisface plenamente ni a alumnos ni a profesores.
- Hay una queja generalizada sobre el aula asignada al Máster para las clases del primer cuatrimestre, un aula que ya se queda pequeña para el número de matriculados y con unos medios audio-visuales anticuados.

### **Propuesta del Plan de acciones y medidas de mejora a desarrollar durante el próximo curso académico o posteriores, en su caso.**

Las acciones y medidas de mejora pensadas para el siguiente curso han sido las siguientes:

- Seguir en la línea de ajustar la carga de trabajo a lo largo del primer cuatrimestre.  
SGIC: Encuestas de satisfacción de alumnos  
Responsable: Comisión de Admisión y Coordinación del Máster.  
Plazo: Ya se hizo desde el curso 2014-2015. Se continuará en esta línea para los siguientes.
- Revisión detenida de los temarios de las asignaturas para evitar el solapamiento de contenidos entre los programas de materias del Grado y del Máster.  
SGIC: Encuestas de satisfacción de alumnos  
Responsable: Profesores asignaturas y Comisión de Admisión y Coordinación.  
Plazo: Ya se hizo para el curso 2014-2015 y se ha hecho en los siguientes; se considerarán las sugerencias de los alumnos en este punto.

- Revisión de las guías docentes y modificación de las mismas, para mejorar la información incorporada y, si procede, para eliminar solapamientos entre asignaturas.

SGIC: Encuestas de satisfacción de alumnos

Responsable: Profesores asignaturas y Comisión de Admisión y Coordinación.

Plazo: Ya se hizo para el curso 2014-2015 y se han hecho pequeños cambios en los siguientes cursos. No obstante, se seguirá con esta línea en los siguientes cursos.
- Revisar detenidamente la metodología docente, especialmente en el aspecto relativo a las tutorías.

SGIC: Encuestas de satisfacción de alumnos y profesores

Responsable: Profesores asignaturas y Comisión de Admisión y Coordinación.

Plazo: Este aspecto forma parte de los criterios de mejora continua del Máster.
- Potenciar el sistema de quejas y sugerencias, aumentando su nivel de conocimiento entre alumnos y profesores.

SGIC: Sistema de quejas y sugerencias

Responsable: Comité de Evaluación y Mejora – Comisión de Calidad

Plazo: Ya se hizo para el curso 2014-2015 y se ha hecho en los siguientes cursos.
- Facilitar 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.

SGIC: Encuestas de satisfacción de alumnos

Responsable: Comité de Evaluación y Mejora – Comisión de Calidad

Plazo: Se insistirá en este aspecto. No obstante, en varias asignaturas del Máster se realizan encuestas a los alumnos, de forma presencial dónde se pregunta sobre los principales puntos que les preocupan.

MEMORIA APROBADA POR LA JUNTA DE FACULTAD, EL DÍA 13 DE FEBRERO DE 2018

## TABLA 1. Resultados de las asignaturas que conforman el plan de estudios del título

**Año académico:** 2016-17

**Centro:** Facultad de Ciencias Químicas

**Plan de estudios:** MÁSTER EN INGENIERÍA QUÍMICA: INGENIERÍA DE PROCESOS

Asignatura	Tipo	T. Mat.	T. 1ª Mat.	T. Mat. 2ª	%Apr./Mat.	%Apr./Pres.	%N.P./Mat.	%Apr. 1ª/Mat.	NP	SS	AP	NB	SB	MH
ANÁLISIS AVANZADO de REACCIONES Y REACTORES	Obligatoria	42	40	2	88-10	94.87	7.14	91.43	3	2	14	17	4	2
BIOTECNOLOGÍA AMBIENTAL	Optativa	24	24	0	91.67	100.00	8.33	91.67	2	0	6	13	2	1
CONTROL AVANZADO de PROCESOS QUÍMICOS	Optativa	17	17	0	100.00	100.00	0.00	100.00	0	0	3	12	2	0
DISEÑO INTEGRADO de PROCESOS	Obligatoria	48	40	8	87.50	93.33	6.25	90.00	3	3	35	7	0	0
ESTANCIAS en EMPRESAS o CENTROS de INVESTIGACIÓN	Prácticas externas	32	32	0	100.00	100.00	0.00	100.00	0	0	0	19	12	1
FENÓMENOS DE TRANSPORTES	Obligatoria	48	40	8	91.67	91.67	0.00	95.00	0	4	29	15	0	0
INGENIERÍA ALIMENTARIA	Optativa	25	25	0	100.00	100.00	0.00	100.00	0	0	5	15	5	0
INGENIERÍA de la CATÁLISIS AMBIENTAL	Optativa	16	16	0	100.00	100.00	0.00	100.00	0	0	7	4	4	1
INGENIERÍA de PROCESOS AVANZADOS para la DEPURACIÓN de AGUAS	Optativa	19	19	0	100.00	100.00	0.00	100.00	0	0	0	11	8	0
MATERIALES para la INDUSTRIA	Optativa	21	21	0	100.00	100.00	0.00	100.00	0	0	0	19	1	1
MODELIZACIÓN y SIMULACIÓN de PROCESOS	Obligatoria	42	40	2	95.24	95.24	0.00	97.50	0	2	9	28	2	1
OPERACIONES AVANZADAS de SEPARACIÓN	Optativa	30	30	0	93.33	96.55	3.33	93.33	1	1	6	18	4	0
ORGANIZACIÓN y DIRECCIÓN de EMPRESAS	Obligatoria	41	40	1	95.12	97.50	2.44	95.00	1	1	22	10	7	0
PREVENCIÓN y CONTROL INTEGRADO de la CONTAMINACIÓN	Optativa	11	11	0	90.91	100.00	9.09	90.91	1	0	2	5	3	0
SEGURIDAD INDUSTRIAL	Obligatoria	40	40	0	97.50	100.00	2.50	97.50	1	0	4	30	4	1
TRABAJO FIN de MÁSTER	Trabajo de fin de título	37	32	5	91.89	100.00	8.11	90.63	3	0	2	18	13	1

## TABLA 2. Estructura del Personal Académico

**Año académico:** 2016-17

**Centro:** Facultad de Ciencias Químicas

**Plan de estudios:** MÁSTER EN INGENIERÍA QUÍMICA: INGENIERÍA DE PROCESOS

	Datos del centro			Datos del título				
	Número de profesores	ECTS impartidos	Sexenios	Número de profesores		ECTS impartidos		Sexenios
				Total	% sobre el total	Total	% sobre el total	
<b>Totales:</b>	358	3888,58	1059	36	100.00	244,28	100.00	106
<b>Por categoría</b>								
<b>Catedráticos de Universidad</b>	97	1081,51	498	10	27,78	60,48	24,76	50
<b>Catedráticos Escuela Universitaria</b>	2	3,50	6					
<b>Titulares Universidad</b>	157	1805,74	463	16	44,44	130,80	53,55	44
<b>Titulares Escuela Universitaria</b>	1	13,40						
<b>Profesores Eméritos</b>	6	44,04	25	1	2,78	10,20	4,18	4
<b>Profesores Visitantes</b>								
<b>Profesores Contratados Doctores</b>	54	652,86	67	7	19,44	3,60	12,53	8
<b>Profesores Asociados</b>	17	122,98		1	2,78	8,20	3,36	
<b>Profesores Ayudantes Doctores</b>	7	79,64						
<b>Otros</b>	17	84,91		1	2,78	4,00	1,64	

## **ANEXO I:**

### **RELACIÓN de ENTIDADES con las que se ha suscrito CONVENIO de COLABORACIÓN para la ESTANCIA de los ESTUDIANTES en sus INSTALACIONES**

#### **EMPRESAS:**

- Adinsa
- Calcat
- Centesil
- Central Nuclear de Trillo
- Cepsa Química
- Cervezas La Cibeles
- Emerson Process Management
- Eurofins Análisis Alimentario S.L.U
- Fluor
- Foster-Wheeler Ibérica
- Grupo Puma
- Holmen Paper
- Hutchinson Spain
- Iconsa
- Intecsa
- Jacob Spain
- Juan Flores
- Laboratorio General del Ejército
- Laboratorios Servier
- Maxam
- Momentive Speciality Chemicals Ibérica
- OHL
- Proquicesa
- Recuperaciones Ecológicas Castellanas
- RTDI
- SinCO2
- Técnicas Reunidas
- Total España

#### **CENTROS PÚBLICOS:**

- CIEMAT: Diversos grupos de investigación
- CSIC: Centro de Investigaciones Biológicas y otros Centros
- Facultad de Farmacia de la Universidad Complutense
- ICTAN: Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos y Nutrición
- INIA: Laboratorio de Celulosa y Papel. INIA. Centro de Investigación Forestal.
- Laboratorio Central del Ejército
- Universidad Autónoma de Madrid: Diversos Grupos de Investigación

Con los Centros Públicos de Investigación, en caso de ser necesario, se pueden establecer convenios con gran rapidez, ya que existen estos convenios con el Organismo Público matriz, como es el caso del CSIC, del INIA, etc.