RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN INFORME FINAL

DATOS DEL TÍTULO

Número de Expediente (RUCT):	4314254
Denominación Título:	Máster Universitario en Ingeniería Química: Ingeniería de Procesos
Universidad responsable:	Universidad Complutense de Madrid
Universidades participantes:	Universidad Complutense de Madrid
Centro en el que se imparte:	Facultad de Ciencias Químicas
Nº de créditos:	90
Idioma:	Español
Modalidad:	Presencial

MIEMBROS DEL COMITÉ DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Presidente del Pleno:	Federico Morán Abad
Experto externo:	Rosa de Couto Gálvez
Vocal estudiante:	Silvia Maiorana
Presidente Comité Artes y Humanidades:	Manuel González Morales
Presidente Comité Ciencias:	Celso Rodríguez Fernández
Presidente Comité Ciencias de la Salud:	Francisco Javier Castillo García
Presidente Comité Ciencias Sociales y Jurídicas:	Eduardo García Jiménez
Presidente Comité Ingeniería y Arquitectura:	Enrique Masgrau Gómez
Secretario:	Concha Serrano Alcaide

Conforme a lo establecido en el artículo 27bis del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, la Fundación para el Conocimiento madrimasd ha procedido a evaluar la propuesta de acreditación del plan de estudios del título universitario oficial arriba referenciado cuya solicitud fue presentada en virtud de la Orden 2934/2015, de 23 de septiembre, de la Consejería de Educación, Juventud y Deporte, por la que se establecen los plazos para solicitar la renovación de la acreditación en el año 2016 de los títulos oficiales de Grado y Máster en el ámbito de la Comunidad de Madrid.

La evaluación se ha llevado a cabo de acuerdo con los criterios y directrices establecidos en la *Guía de evaluación para la renovación de la acreditación de títulos oficiales de Grado y Máster* de la Fundación y teniendo en cuenta la evaluación externa realizada por el Panel de expertos que ha visitado la universidad y el Informe provisional emitido por el Comité de rama.

VALORACIÓN GLOBAL DEL TÍTULO

Transcurrido el plazo de veinte días para la presentación de alegaciones al Informe provisional y considerando la información disponible del título incluida en el dossier de acreditación y, en su caso, las alegaciones y/o Plan de Mejora presentadas por la universidad, este Comité de Evaluación y Acreditación emite el siguiente Informe final de renovación de la acreditación en

términos de **FAVORABLE**. Este informe debe hacerse público en la página web del propio título de forma fácilmente accesible.

CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS

DIMENSIÓN 1. La gestión del título

Criterio 1. ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO

EL PROGRAMA FORMATIVO ESTÁ ACTUALIZADO Y SE HA IMPLANTADO DE ACUERDO A LAS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN LA MEMORIA VERIFICADA Y/O SUS POSTERIORES MODIFICACIONES.

VALORACIÓN GLOBAL DEL CRITERIO 1.:

El plan de estudios del Máster universitario en Ingeniería Química: Ingeniería de Procesos se implantó en el curso 2013-14 y cumple con los requisitos previstos. El plan de estudios implantado es coherente con la Memoria de Verificación siendo la calidad de los contenidos de las materias obligatorias valorados muy positivamente por todos los colectivos. Los Trabajos Fin de Máster pueden desarrollarse tanto en la Facultad como en otras entidades (empresas, centros de investigación u otras facultades). La defensa del trabajo sólo se puede realizar una vez se hayan superado todas las demás asignaturas, por lo que está condicionado a la finalización de las prácticas lo que explica el gran número de no presentados en la convocatoria ordinaria. Como mejora en el plan de estudios se ha planteado la necesidad de actualizar los contenidos aumentando su adecuación a la realidad tecnológica industrial y al mundo de empresa. Actualmente se realizan charlas de profesionales externos y visitas a empresas para cubrir esta demanda, pero se necesitarían más recursos para potenciar esta mejora. En audiencias con estudiantes y egresados se evidencia una sobrecarga de trabajo real distribuida irregularmente en los cuatrimestres, lo que es deseable sea equilibrado. Las estancias en empresas y centros de investigación se consideran un punto fuerte. Su diseño, gestión y evaluación han sido valorados muy positivamente por todos los colectivos y se ha constatado que son un elemento clave en la inserción laboral y un reclamo para los estudiantes potenciales. Las guías docentes son completas y están muy bien elaboradas y la Facultad dispone de un procedimiento para su revisión. Las tasas de éxito de las asignaturas son altas y se observa en las guías docentes que son muchas las asignaturas que incorporan actividades prácticas y/o de laboratorio y horario dedicado a tutorías para asegurar una buena adquisición de conocimientos. Por tanto, se puede concluir que los programas y las actividades formativas empleados en las diferentes asignaturas permiten la adquisición de los resultados de aprendizaje previstos para las diferentes asignaturas. La titulación cuenta con órganos de coordinación que se reúnen con regularidad y sus decisiones quedan registradas. Se valora positivamente la pertenencia del Coordinador del Máster al Comité de Evaluación y Mejora de la Calidad de los Títulos de Máster y Doctorado, lo que facilita la conexión con todo el sistema de calidad de la Facultad. En consecuencia, se puede afirmar que existen mecanismos que garantizan la coordinación horizontal. No obstante, entre los aspectos a mejorar relatados en el autoinforme se incluyen la necesidad de evitar solapamientos con asignatura del grado, mejorar la distribución de tareas y los contenidos excesivamente teóricos. Se ha puesto de manifiesto falta de coherencia y heterogeneidad en los materiales docentes en alguna asignatura, impartida por cinco profesores, lo que genera confusión a la hora de evaluarla. Sería deseable una mejora en la interrelación entre las distintas partes de la asignatura y en la coordinación ya existente. Se ha evidenciado que la coordinación vertical existe igualmente. Los criterios administrativos generales de admisión a los estudios de máster de la UCM se encuentran recogidos en la en la página web del título y se consideran idóneas para realizar los estudios de máster. La oferta de plazas se adecúa a lo autorizado y la cobertura de la misma ha ido aumentando en los últimos años. No se contemplan complementos formativos.

Criterio 2. INFORMACIÓN Y TRANSPARENCIA

LA INSTITUCIÓN DISPONE DE MECANISMOS PARA COMUNICAR DE MANERA ADECUADA A TODOS LOS GRUPOS DE INTERÉS LAS CARACTERÍSTICAS DEL PROGRAMA Y DE LOS PROCESOS QUE GARANTIZAN SU CALIDAD.

VALORACIÓN GLOBAL DEL CRITERIO 2.:

La información pública del Máster universitario en Ingeniería Química: Ingeniería de procesos de la UCM se ofrece, principalmente, a través de la web específica del máster y de la web de la Facultad. La vinculación entre ambas webs no resulta totalmente adecuada ya que sólo se vinculan en una dirección y resulta difícil acceder a la página web general desde la del máster. Esto supone un problema ya que hay información relevante del máster que sólo contiene la web general. Se perciben

carencias en la organización y los contenidos de la información relevante, lo cual merma el cumplimiento de los criterios de publicidad y transparencia que se persiguen. Se utilizan referencias a homologaciones internacionales cuando son equivalencias de contenidos. Se puede acceder a las guías docentes que de cada una de las asignaturas a través de enlaces, pero está incompleta la información sobre aulas y horarios de impartición de las mismas. Por otra parte, en la web específica del máster la información resulta incompleta en apartados referentes a: normativa de permanencia, acceso y admisión, recursos materiales y servicios.

Las guías docentes presentan un mismo formato y contienen información completa sobre la asignatura. El título contempla la realización de prácticas externas como asignatura obligatoria: "Estancias en empresas y centros de investigación", de lo que se informa en la web del máster. En relación al personal académico vinculado al título, se indica la estructura y características genéricas del profesorado adscrito al título. Por último, existe información sobre el SIGC dentro de un apartado específico en la web del máster. También se aporta información sobre las mejoras implantadas y los resultados de las evaluaciones a las que se somete el título, así como sobre los resultados de las encuestas de satisfacción de alumnos y profesores. Asimismo, se aporta un enlace a todos los documentos relacionados con los procesos de verificación y seguimiento del título. El acceso al buzón de quejas y sugerencias e información sobre el procedimiento que sigue, se hace a través del apartado específico del SIGC, pero no hay un enlace directo desde la portada al buzón. No consta información sobre inserción laboral de egresados.

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.:

El SIGC de la Facultad de Ciencias Químicas de la UCM se estructura a través de: Junta de Facultad (JF), Comisión de Calidad de la Facultad (CC), y los Comités de Evaluación y Mejora (CEM) de cada título, que dependen de la CC, y fueron agrupando en un único comité los de máster y doctorado. Todas estas comisiones tienen en su composición una adecuada representatividad de los colectivos implicados en el título y se reúnen periódicamente. Es deseable que se adecúe el reglamento al funcionamiento real de la Comisión, una vez se ha constatado que realiza sus funciones adecuadamente. Las actas presentadas permiten visibilizar el proceso de preparación para la renovación de la acreditación y, por otro lado, evidencian acciones de mejora en el título. En el apartado del Sistema de Garantía de Calidad se describen adecuadamente los objetivos y la política de calidad de la Facultad, la composición de los distintos Comités, los procesos de recogida de información, los planes de mejora y los protocolos del sistema de toma de decisiones en relación al seguimiento del título. Con informes detallados en los que se exponen los puntos fuertes y débiles de la titulación, se realiza el seguimiento de las acciones de mejora del curso anterior y se plantean nuevas acciones de mejora que se consideran pertinentes. El informe de seguimiento se considera una herramienta completa y eficaz de diagnóstico y seguimiento del título. Aunque el sistema de quejas y sugerencias está implantado, no se ha recibido hasta la fecha ninguna queja ni sugerencia a través de este sistema. Esta carencia formal se palia a través del sistema de coordinación del título, pero las encuestas de satisfacción de estudiantes ponen de manifiesto un descontento con los mecanismos de atención a quejas y la utilidad de la página web. Debe mejorar la formalización y registro de las quejas o sugerencias y se anima a que insistan en esta línea de mejorar la accesibilidad al buzón y fomentar el uso de esta herramienta. El protocolo de recogida de información sobre el título, atiende a los siguientes aspectos y colectivos: alumnos, profesores, movilidad, prácticas externas, inserción laboral y PAS. La evaluación se realiza en coordinación con la Oficina de Calidad de la UCM (dependiente del Vicerrectorado de Calidad), que elabora y realiza el tratamiento analítico de las encuestas. La tasa de participación en las encuestas, por encima del 20%, se considera aceptable. Se ha evidenciado que existe evaluación del PAS a nivel de Facultad. Los resultados de la encuesta de satisfacción de egresados para el curso 2014/15 se ha realizado a nivel de titulación.

DIMENSIÓN 2. Recursos

Criterio 4. PERSONAL ACADÉMICO

EL PERSONAL ACADÉMICO QUE IMPARTE DOCENCIA ES SUFICIENTE Y ADECUADO, DE ACUERDO CON LAS CARACTERÍSTICAS DEL TÍTULO Y EL NÚMERO DE ESTUDIANTES.

VALORACIÓN GLOBAL DEL CRITERIO 4.:

Un total de 34 profesores imparten docencia en el máster, en su mayoría pertenecen al Departamento de Ingeniería química (74% de la docencia), también profesores de Bioquímica, Ciencias de los Materiales, Matemáticas Aplicadas a la Ingeniería y Organización Industrial. Todos son doctores y se cumplen sobradamente las especificaciones del RD420/2015. Los profesores

implicados son expertos reconocidos, tanto en el ámbito nacional como internacional, en los temas de las asignaturas que imparten, lo cual puede comprobarse por sus publicaciones científicas y así se ha evidenciado en los CV de los profesores de las asignaturas de referencia. La experiencia docente e investigadora es adecuada, pertenecen a los Departamentos indicados y poseen una media de sexenios elevada. En relación a la evaluación de los profesores por el programa DOCENTIA, la tasa de participación presenta una tendencia creciente, evolucionando del 15 al 44% con una tasa de evaluación positiva del 100% en todos los casos. Sobre los programas de formación continua que la UCM pone a disposición del profesorado, se ha evidenciado en las audiencias con los profesores que la oferta de la universidad ha sido discontinua, posiblemente vinculado a los recursos económicos. Se aporta un listado de los proyectos de innovación docente en los que participa profesorado de la facultad.

Criterio 5. PERSONAL DE APOYO, RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

EL PERSONAL DE APOYO, LOS RECURSOS MATERIALES Y LOS SERVICIOS PUESTOS A DISPOSICIÓN DEL DESARROLLO DEL TÍTULO SON LOS ADECUADOS EN FUNCIÓN DE LA NATURALEZA, MODALIDAD DEL TÍTULO, NÚMERO DE ESTUDIANTES MATRICULADOS Y COMPETENCIAS A ADQUIRIR POR LOS MISMOS.

VALORACIÓN GLOBAL DEL CRITERIO 5.:

El personal laboral de la Facultad de Ciencias Químicas de la UCM se considera suficiente y es analizado en el contexto del centro. Esta organización, por un lado, optimiza los recursos de apoyo, pero por otro, puede generar ciertos desequilibrios entre títulos con mayores necesidades. La Facultad cuenta con 80 miembros de PAS, de los cuales 28 estaban destinados a los laboratorios. La formación y perfeccionamiento del PAS se lleva a cabo a través de dos vías: (a) la formación de los técnicos de laboratorio para las prácticas relacionadas con el máster, y (b) los cursos de formación general. Los profesores de las asignaturas del máster instruyen directamente a los técnicos de laboratorio, aunque los profesores encargados están siempre presentes durante el desarrollo de las prácticas. Existe una web específica de la Unidad de Formación del PAS. La oferta de cursos es amplia, no solo centrados en el puesto de trabajo sino formación complementaria. Según los datos de encuestas, el PAS está satisfecho con su trabajo, aunque la participación es baja. El grado de satisfacción de los profesores con la colaboración del PAS es, más bien bajo, lo que puede atribuirse a una falta de apoyo administrativo. Por otro lado, desde la web se accede a la Oficina de Prácticas y Empleo, que ofrece diversos cursos de formación, talleres, actividades y herramientas útiles dirigidas a estudiantes para capacitarles en la búsqueda de empleo. En el curso 2013-2014, el grado de satisfacción con las instalaciones docentes está en torno al notable por parte de estudiantes y profesores. En las audiencias y la visita a instalaciones se pudo comprobar la buena valoración que recibe el servicio de biblioteca, que destaca por su calidad, de que las aulas de informática eran insuficientes y los proyectores en las aulas no eran del todo adecuados. Merece atención la preocupación de los profesores acerca de la falta de material en los laboratorios docentes. La universidad cuenta con una política de supresión de barreras arquitectónicas, se informa de que las instalaciones están adaptadas para facilitar la accesibilidad a personas con movilidad o visión reducida. En relación a las infraestructuras tecnológicas y materiales didácticos virtuales, si bien se trata de una titulación presencial, cabe señalar que dispone de un Campus Virtual que supone un apoyo para la docencia presencial y que se pudo ver que estaba cuidado en las asignaturas de referencia solicitadas.

DIMENSIÓN 3. Resultados

Criterio 6. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE ALCANZADOS POR LOS TITULADOS SON COHERENTES CON EL PERFIL DE EGRESO Y SE CORRESPONDEN CON EL NIVEL DEL MECES (MARCO ESPAÑOL DE CUALIFICACIONES PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR) DEL TÍTULO.

VALORACIÓN GLOBAL DEL CRITERIO 6.:

En la mayoría de las asignaturas, la tasa de rendimiento ha sido del 100%. En el caso del Trabajo Fin de Máster, la tasa de rendimiento ha sido del 78% y la de éxito, del 100%. Es tutorizado en exclusiva por profesores del Departamento de Ingeniería Química. La guía docente es completa y las rúbricas de evaluación son muy detalladas. La calificación se reparte 50% tutor y 50% tribunal. De las memorias entregadas se evidencia que la calificación está acorde con la calidad de la memoria entregada y que alcanzan el nivel MECES 3 que corresponde a los estudios de máster. Respecto a las asignaturas de referencia se observa que presentan guías docentes bien elaboradas, sistemas de evaluación bien descritos, metodologías docentes, competencias y procedimientos de evaluación interconectados. La calidad de los dossiers preparados como evidencias es irregular pues alguno no contenía exámenes. El material disponible en el Campus Virtual es completo. Se cumplen los sistemas de evaluación indicados en las guías, si bien en las audiencias los estudiantes indican que en ocasiones el peso de las calificaciones no refleja la carga real de trabajo (hay trabajos costosos que suponen un escaso porcentaje de la nota final), y consideran que la evaluación está

demasiado basada en aspectos teóricos. Los profesores en las audiencias indicaron que aplican este sistema de evaluación por dar mayor fiabilidad al examen que a la autoría de los trabajos entregados. Los resultados de las encuestas reflejan que los estudiantes valoran de forma escasa la formación recibida en el máster aunque en las audiencias no se ha confirmado esta impresión, muy al contrario, los estudiantes y egresados consideran que el título es muy exigente, y esta exigencia es valorada como un aspecto positivo. Los docentes también perciben como positiva la exigencia del máster. En conclusión, se puede afirmar que la alta exigencia del título sirve para entrenar en el trabajo bajo presión y, también, garantiza el aprendizaje. Se puede considerar la sólida formación adquirida por los estudiantes, consecuencia de las actividades formativas desarrolladas, la metodología empleada y el sistema de evaluación aplicado que han permitido la adquisición del aprendizaje previsto correspondiente a nivel 3 MECES.

Criterio 7. INDICADORES DE RENDIMIENTO Y SATISFACCIÓN

LOS RESULTADOS DE LOS INDICADORES DEL PROGRAMA FORMATIVO SON CONGRUENTES CON EL DISEÑO, LA GESTIÓN Y LOS RECURSOS PUESTOS A DISPOSICIÓN DEL TÍTULO Y SATISFACEN LAS DEMANDAS SOCIALES DE SU ENTORNO.

VALORACIÓN GLOBAL DEL CRITERIO 7.:

En términos generales, las tasas previstas en la Memoria han sido mejoradas: la tasa de abandono es del 8%, la de eficiencia supera el 95%, la graduación es algo menor. Las tasas se consideran adecuadas a lo esperado. Las tasas de rendimiento y éxito globales superan el 90% que son valores excelentes. El título cuenta con una alta demanda. La tasa de cobertura va en aumento y es ya casi cercana al 100%. En general, las tasas de respuesta de las encuestas de satisfacción del máster son bajas. La satisfacción global de los estudiantes con el máster ha recibido una nota media de 2,4/10, con cierta tendencia ascendente hasta 2015/16 aunque en las audiencias con egresados y estudiantes no se tuvo esta misma impresión. Las encuestas aprecian deficiencias en ciertos apartados: Nivel de cumplimiento de los plazos de notificación de calificaciones, Grado de utilidad de las tutorías presenciales, organización de los contenidos de las asignaturas, etc. Es de destacar la realización de encuestas particulares en algunas asignaturas. Por el contrario, el grado de satisfacción de los docentes ha sido mucho más elevado, con una nota media de notable alto. Tienen una mejor valoración de los servicios y del funcionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje, aunque la participación del colectivo de profesores es del 27%. Al ser consultados sobre el PAS en las audiencias se pone de manifiesto la escasez de PAS de administración. La satisfacción global de los egresados con el máster recibió una nota de 6,3/10, pero con escasa participación en las encuestas. No hay resultados de encuestas a empleadores, tampoco a tutores de prácticas externas.

PUNTOS FUERTES Y BUENAS PRÁCTICAS:

Criterio 4. PERSONAL ACADÉMICO

1.- La plantilla de profesorado es excelente con una gran experiencia investigadora así como una gran adecuación de su especialidad a la materia impartida.

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 Madrid, a 12 de julio de 2017

Fdo.: Federico Morán Abad

El Presidente del Comité de Evaluación y Acreditación