

## **INFORME DE AUTOEVALUACIÓN**

# **Grado en INGENIERÍA QUÍMICA**

**Facultad de Ciencias Químicas**  
**Universidad Complutense de Madrid**

## INFORME DE AUTOEVALUACIÓN

<b>NÚMERO DE EXPEDIENTE</b>	912/2009
<b>NÚMERO RUCT</b>	2500312
<b>DENOMINACIÓN TÍTULO</b>	Grado en Ingeniería Química
<b>FECHA DE VERIFICACIÓN INICIAL</b>	23/04/2009
<b>FECHA DE ÚLTIMA MODIFICACIÓN APROBADA DE LA MEMORIA</b>	No procede
<b>MENCIÓN / ESPECIALIDAD</b>	No procede
<b>UNIVERSIDAD RESPONSABLE</b>	Universidad Complutense de Madrid
<b>UNIVERSIDADES PARTICIPANTES</b>	Universidad Complutense de Madrid
<b>CENTRO EN EL QUE SE IMPARTE (si son varios, indicarlos)</b>	Facultad de Ciencias Químicas
<b>Nº DE CRÉDITOS</b>	240

### **Redacción del Documento:**

Este documento ha sido redactado por el Coordinador del Grado en Ingeniería Química y revisado por el Vicedecano de Innovación y Calidad de la Docencia.

### **Órganos involucrados en la aprobación del documento:**

Los órganos competentes involucrados en la aprobación de este documento son:

- Comité de Evaluación y Mejora de la Calidad del Grado en Ingeniería Química (6 de octubre de 2016).
- Junta de Facultad (13 de octubre de 2016).

*- Valoración del cumplimiento del proyecto establecido en la memoria de verificación y sus posteriores modificaciones aprobadas en el caso de que las hubiera.*

El Proyecto establecido en la Memoria de Verificación del Grado no ha experimentado modificaciones sustanciales como para tener que ser valoradas por el Consejo de Universidades, y se ha cumplido en su totalidad (**EV0.1**).

Por lo que se refiere a modificaciones no sustanciales realizadas, se puede considerar la siguiente:

La Junta de Facultad, en su sesión del 17 de diciembre de 2010, a propuesta del Comité de Evaluación y Mejora de la Calidad del Grado en Ingeniería Química, aprobó solicitar al Vicerrectorado de Espacio Europeo de Educación Superior la sustitución del párrafo: "Los alumnos que tengan superados al menos 222 créditos troncales y obligatorios del Título de Ingeniero Químico sólo tendrán que superar la materia Proyectos y el Trabajo Fin de Grado para obtener el Grado en Ingeniería Química", por este otro: "Los alumnos que tengan superados todos los créditos troncales y las asignaturas obligatorias Fundamentos de Ingeniería Química y Física Industrial del Título de Ingeniero Químico sólo tendrán que superar la materia Proyectos y el Trabajo Fin de Grado para obtener el Grado en Ingeniería Química".

*- En su caso, motivos por los que no se ha logrado cumplir todo lo incluido en la memoria de verificación y, en su caso, en sus posteriores modificaciones.*

En el Informe provisional de la ANECA sobre la Memoria de Verificación del Grado de 17 de marzo de 2009 se incluyeron hasta 6 recomendaciones, las cuales fueron debidamente consideradas, con excepción de la siguiente "Se ha incluido una asignatura de Formación Básica de "Física" que se ha asociado a la Rama de Ciencias, sería recomendable que en este título quedara asociada a la Rama de Ingeniería y Arquitectura", que se repitió por tanto en el informe definitivo de la ANECA sobre la Memoria de Verificación del Grado de 23 de abril de 2009 como recomendación única. Se consideró que esta asignatura, eminentemente básica y que se imparte en el primer curso para dar soporte a la adquisición de conocimientos posteriores, según se planteó su diseño, era más científica que tecnológica. De ahí que se mantuviera su adscripción a la rama de Ciencias, decisión que se ratificó al seleccionar para su docencia a profesores pertenecientes a la Facultad de Ciencias Físicas de la UCM.

Por lo demás, como se adelantó en el apartado previo, la Memoria de Verificación del Grado en Ingeniería Química se ha cumplido en su totalidad.

*- Valoración de las principales dificultades encontradas durante la puesta en marcha y desarrollo del título.*

No se han detectado dificultades significativas en lo que atañe a la puesta en marcha de una nueva titulación universitaria. Sí ha habido algunos inconvenientes motivados por la coincidencia temporal del Título de Ingeniero Químico y el Grado en Ingeniería Química, lo cual supuso un pico de carga docente para los profesores y una programación académica algo más compleja. Si acaso, reseñar la reducida participación de estudiantes y profesorado en las Encuestas de Satisfacción, aunque, a tenor de los resultados académicos, ello no parece tener consecuencias en las tasas de éxito de la titulación. Además, la participación en el curso 2014-15 se incrementó de forma muy notable con respecto a años anteriores, llegándose a una participación de 105 alumnos (26,12 %) y de 32 profesores (34,41 %). Se ha de reparar, por otra parte, en que la primera promoción de graduados corresponde al

curso 2012/13. En cualquier caso, el mayor número de encuestados en el curso 2014/15, ha dado lugar a unos resultados similares a los de años anteriores.

*- Medidas correctoras que se adoptaron en los casos anteriores y la eficacia de las mismas.*

El último curso del Título de Ingeniero Químico se impartió de forma presencial en el año 2013-14. Antes, todos los cursos previos se fueron extinguiendo gradualmente. En todas las asignaturas del Título se facilitaron 2 años de tutorías y otros 2 de exámenes. A medida que se fue extinguiendo el Título, sin docencia significativa (solo tutorías o exámenes) desde el curso 2014/15, se pudo mejorar la programación docente del Grado en Ingeniería Química, con un horario estable desde ese curso. En lo que concierne a la atención a las encuestas de satisfacción, el Decanato y los coordinadores continúan con insistencia tratando de inducir la participación de estudiantes y profesores. Parece que esta política ha surtido efecto, ya que en el curso 2014/15 se dieron muy buenas cifras de participación de ambos colectivos. En el presente curso, 2015/16, el Rectorado ha modificado el procedimiento: los alumnos, en lugar de tener que acceder a una aplicación para cumplimentar su encuesta, reciben un correo electrónico personalizado en el que se les muestra un enlace para acceder al cuestionario. Es de esperar que este nuevo sistema, que requiere menos iniciativa por parte de los estudiantes, mejore la participación.

*- Previsión de acciones de mejora del título.*

La previsión de acciones de mejora se puede contemplar desde una doble vertiente. La primera se referiría a cambios que modificasen la estructura actual del Grado, tal como éste aparece en la Memoria Verificada. A este respecto, no se ha apreciado la necesidad de modificaciones, que serían de cierto alcance. La segunda vertiente contemplaría mejoras relacionadas con la implantación del Grado. En este caso, las acciones de mejora se han venido planteando de manera continuada en las diferentes Memorias de Seguimiento del Grado (2009/10, 2010/11, 2011/12, 2012/13 y 2013/14), y se seguirán planteando en el futuro, ya que de no mantenerlas como tales podrían generar dificultades en el desarrollo de la titulación.

Estas acciones de mejora se refieren a: 1) optimización de horarios, tanto para estudiantes como para profesores; 2) coordinación interna de asignaturas de cada curso y entre cursos diferentes; 3) distribución de la carga de trabajo de los estudiantes; 4) máximo aprovechamiento de las tutorías programadas; 5) mejora en la elaboración de las guías docentes; 6) temarios de las asignaturas y cumplimiento de los mismos, eliminando solapamientos innecesarios; 7) homogeneización de los criterios de evaluación de las diferentes asignaturas; 8) reducción de los plazos de entrega de las calificaciones; 9) potenciación de la asesoría académica; 10) mejora de los recursos e infraestructuras docentes; 11) fomento del sistema de quejas y sugerencias como herramienta permanente de mejora de la calidad del Grado; 12) mejora en la participación de las encuestas de satisfacción; y 13) mejora de la seguridad pasiva y activa en los laboratorios de prácticas.

**EVO.1:** Memoria verificada del Grado en Ingeniería Química.

## CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS Y DIRECTRICES

### DIMENSIÓN 1. La gestión del título

#### Criterio 1. ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO

##### Estándar de evaluación:

El programa formativo está actualizado y se ha implantado de acuerdo a las condiciones establecidas en la memoria verificada y/o sus posteriores modificaciones.

#### DIRECTRICES DE EVALUACIÓN:

- 1.1. La **implantación** del plan de estudios y la **organización** del programa son coherentes con el perfil de competencias y objetivos del título recogidos en la memoria de verificación y se aplica adecuadamente la normativa académica.

El plan de estudios que se ha implantado para este Grado se corresponde íntegramente con lo recogido en la Memoria Verificada. La implantación fue del tipo 2+2. Esto es, el primer año se ofreció el primer y segundo curso, y el segundo año el tercer y cuarto curso. Esta estructura de implantación se dirigía a facilitar el trasvase de alumnos desde el Título de Ingeniero Químico al nuevo Grado.

Dicho plan y el programa de este título se diseñaron para tratar de conseguir las competencias y los objetivos recogidos en la Memoria de Verificación del Grado. Se comenzó con un único grupo de estudiantes, con un máximo teórico según la Memoria Verificada de 82 personas, cifra que nunca se pudo respetar exactamente (salvo en el curso 2011/2102) por la incertidumbre que arroja la estimación del Rectorado sobre el número de alumnos que al final optan por renunciar a matricularse en el GIQ.

En el año académico 2011/12 se desdobló el primer curso de las asignaturas Matemáticas I, Ciencia de los Materiales, Estadística, Física y Química Básica. En el año 2013/14 se completa el desdoble de todo el primer curso al duplicarse los grupos de las asignaturas Fundamentos de Ingeniería Química, Informática Aplicada y Organización Industrial. Los dos grupos del primer curso, desde el año 2013/14, se imparten en horario de mañana y tarde. En cuanto al segundo curso del Grado, se comenzó en el curso 2011/12 con el desdoble de la asignatura Química Orgánica. En 2012/13 se desdoblaron las asignaturas Química Analítica y Matemáticas II y en el año 2013/14 se desdobló la asignatura Termodinámica y Cinética Química. En el segundo curso se sigue por tanto con un grupo único en las asignaturas Introducción a la Bioquímica, Mecánica de Fluidos, Termodinámica Aplicada y Expresión Gráfica. Por el momento, por razones de capacidad docente, no se vislumbra el desdoble de todo el segundo curso del Grado. Las asignaturas desdobladas en este segundo curso se imparten en horario de tarde, como todo el curso, pero simultáneamente, a la misma hora. Los cursos tercero y cuarto son de grupo único y se imparten en horario de mañana.

Otros cambios, ya de menor alcance, son los emanados de la Junta de Facultad, en su sesión del 14 de marzo de 2016, a propuesta de la Comisión de Grado y Planificación Docente, que aprobó un incremento de una hora de clase a la semana a costa de suprimir el desdoble de las tutorías de las asignaturas Química Básica, Termodinámica Aplicada, Ingeniería de la Reacción Química y Operaciones de Separación. Esta medida en ningún caso supone modificar los programas de estas asignaturas en el sentido de aumentar sus contenidos. Por último, reseñar que también se han dado cambios menores en la normativa relativa al TFG, el último de los cuales fue aprobado por Junta de Facultad, en su sesión del 7 de julio de 2016, a

propuesta de la Comisión de Grado y Planificación Docente.

A tenor de los resultados académicos, las actividades formativas empleadas en las diferentes asignaturas parece ser que facilitan la adquisición de los resultados de aprendizaje previstos por parte de los estudiantes. Estas actividades, al margen de los laboratorios de prácticas, van desde las clases de teoría y seminarios (clases prácticas) a la preparación y defensa de trabajos en el marco de las tutorías.

Las guías docentes de todas las asignaturas del Grado contienen información sobre los programas, competencias, metodologías docentes, criterios de evaluación, cronograma de impartición, etc. La elaboración y modificación de las guías docentes corresponde a los departamentos implicados en su docencia, y no a los profesores que van a impartirla cada curso académico.

Existe un *Procedimiento de Modificación de Guías Docentes* que garantiza que éstas se atengan escrupulosamente a lo establecido en la Memoria Verificada del Grado (**EV1.1**). Este procedimiento se hace llegar desde el Decanato al Coordinador del Grado que, a través de los Coordinadores de Curso, se encarga de distribuirlo a los profesores implicados en la docencia del Grado junto con las guías docentes y las fichas de modificación de cada asignatura. Las guías docentes se modifican, cuando es necesario, atendiendo a las recomendaciones y sugerencias de los profesores más relacionados con las asignaturas. Todas las modificaciones deben ser aprobadas por los Consejos de Departamento, y posteriormente por el Comité de Evaluación y Mejora del Grado y por la Junta de Facultad. Las guías docentes se publican en la página web de la Facultad el mes de julio, antes de que comience el periodo de matrícula de los estudiantes (**EV1.2**: <https://quimicas.ucm.es/guias-docentes-ingenieria-quimica>). Las guías docentes del curso 2016/2017 se aprobaron en la Junta de Facultad de fecha 7 de julio de 2016.

Las normativas de permanencia aplicadas en el Grado en Ingeniería Química son las de la Universidad Complutense, publicadas en el BOUC número 14, de fecha 20 de noviembre de 2008 (**EV1.3**), al cual se accede a través del siguiente enlace:

<http://pendientedemigracion.ucm.es/bouc/completos/2008/14.pdf>.

Para la transferencia y reconocimiento de créditos se aplica la normativa general de la Universidad Complutense, publicada en el BOUC número 14, de fecha 10 de noviembre de 2011 (**EV1.4**), al cual se accede a través del siguiente enlace: <http://pendientedemigracion.ucm.es/bouc/pdf/1529.pdf>. La información e impreso de solicitud para el reconocimiento de créditos de los estudios de Grado de la Facultad de Ciencias Químicas aparecen en la página Web de la Secretaría de la Facultad (<https://quimicas.ucm.es/reconocimiento-de-creditos>).

Durante el curso 2014-2015 solicitaron reconocimiento de créditos tres alumnos, uno procedente del Grado de Ingeniería Geológica de la UCM y los otros de sendos módulos de FP de Técnico Superior de Química Industrial. En el primer caso se le reconoció la asignatura Expresión Gráfica Aplicada (6 ECTS), en el segundo la asignatura Gestión de la Calidad, del Medioambiente y de la Seguridad (6 ECTS) y en el tercero la asignatura Fundamentos de Ingeniería Química (9 ECTS). Durante el curso 2015-2016 solicitaron reconocimiento de créditos dos alumnos, uno procedente del Grado en Ingeniería Química de la Escuela de Telecomunicaciones de la Universidad de Cantabria y el otro del Grado de Ingeniería Química de la UAM. En el primer caso no se aceptaron reconocimientos, mientras que en el segundo se reconocieron las asignaturas Matemáticas I (9 ECTS), Física (9 ECTS), Química Básica (9 ECTS), Estadística Aplicada (6 ECTS), Organización Industrial (6 ECTS) e Informática Aplicada (6 ECTS) (**EV1.5**).

Esa misma Comisión también estudia los accesos al Grado desde Módulos de Formación Profesional, la admisión de estudios por cambio de universidad (antiguos traslados) y las admisiones de estudiantes extranjeros. En 2014/2015 y 2015/2016 se admitieron 2 y 3 alumnos procedentes de Formación Profesional, respectivamente, y a los dos de 2014/2015 se les reconocieron las asignaturas ya citadas en el párrafo

anterior. En 2014/2015 se solicitaron dos traslados y en 2015/2016 tres traslados, rechazándose todos por no presentar una documentación suficiente o por acreditar una nota de selectividad inferior a la de corte. Lo mismo sucedió en 2014/2015, que se solicitaron tres admisiones de estudiantes extranjeros. En 2015/2016 no se dieron solicitudes de admisión de alumnos extranjeros (**EV1.5**).

Por último, señalar que este Grado nunca ha ofertado la asignatura optativa "Prácticas en empresa". Las razones son varias. Se dispone de una bolsa de empresas que cubría parcialmente las prácticas externas del Título de Ingeniero Químico. Con la entrada en vigor del Grado, que coincidió con una gran crisis económica, el número de empresas de la bolsa se redujo. Por ello, se prefirió implantar una asignatura de prácticas externas para el Máster de Ingeniería de Procesos, pero de carácter obligatorio. Es una forma de remediar, solo en parte, la laguna existente en el Grado a estos efectos, ya que no todos los egresados se matriculan en dicho Máster. Se han barajado varias posibilidades para solventar esta cuestión. Entre ellas está la posibilidad de que sean los alumnos los encargados de buscar la empresa para, una vez firmado el convenio pertinente, poder hacer sus prácticas. Esta posibilidad, que se da en otras Universidades, se desechó por ser contraria a una política de igualdad de oportunidades y por las dificultades que entrañaría su control académico. Otra vía es limitar el número de plazas ofertadas a unas pocas, como 10, que se cubrirían atendiendo a la baremación de los expedientes de los solicitantes. Esta posibilidad es más factible y es con la que se juega con vistas al futuro.

En cualquier caso, en estos últimos años se ha procurado cubrir esta carencia a través de las prácticas externas extracurriculares. La Comisión de Estancias en Empresas o Centros de Investigación del Máster en Ingeniería de Procesos informa todos los años a los estudiantes de 4º Curso del Grado sobre cómo solicitar las prácticas extracurriculares a través del COIE mediante una presentación al efecto que los alumnos pueden bajarse del Campus Virtual (**EV1.6**). En 2014 se introdujo en la UCM un sistema informático más avanzado que permite gestionar mediante una única herramienta los convenios consolidados entre las empresas y la UCM, que para ello tiene varias vías (COIE, Fundación General de la UCM y Rectorado). Dicho programa es conocido como Gestión Integral de Prácticas Externas (GIPE, <https://gipe.ucm.es/inicio/>), el cual se empezó a utilizar en 2014 para la realización de convenios con las empresas a modo de prueba. En 2015, teniendo la Comisión más experiencia, comenzó a explicar en las reuniones informativas a los estudiantes de 4º curso del Grado cómo darse de alta en el sistema y cómo solicitar prácticas extracurriculares mediante una presentación al efecto que los alumnos pueden bajarse del Campus Virtual (**EV1.7**).

- 1.2. El título cuenta con mecanismos de coordinación docente (articulación horizontal y vertical) entre las diferentes materias/asignaturas que permiten tanto una adecuada asignación de la carga de trabajo del estudiante como una adecuada planificación temporal, asegurando la adquisición de los resultados de aprendizaje.

El Grado cuenta con un mecanismo de coordinación docente, previsto en el Sistema Interno de Garantía de la Calidad del Grado en Ingeniería Química (**EV1.8**), cuyo enlace es el siguiente:

[https://quimicas.ucm.es/data/cont/media/www/pag-17787/2014-15/GIQ\\_SGIC.pdf](https://quimicas.ucm.es/data/cont/media/www/pag-17787/2014-15/GIQ_SGIC.pdf).

Se implantó durante el año académico 2010-2011 y se ha ido mejorando progresivamente. El mecanismo consiste fundamentalmente en el nombramiento de Coordinadores de Curso y de Grado. Hay un Coordinador para cada uno de los cuatro cursos y un Coordinador del Grado. Los primeros desarrollan varias

reuniones a lo largo del curso con todos los profesores de las diferentes asignaturas y con el Coordinador del Grado, que participa en las Comisiones Delegadas de la Junta de Facultad de "Grado y Planificación Docente" y de "Calidad", en las que se establece la organización docente de los diferentes Grados y Máster en cada curso académico y se vela por la calidad de los mismos.

Los profesores de las asignaturas deben elaborar un informe sobre los resultados de su impartición (**EV1.9**), que presentan al Departamento y al Coordinador de Curso, los cuales a su vez lo reenvían al Decanato (Vicedecanato de Innovación y Calidad de la Docencia), que lleva el control de estos datos en paralelo al Rectorado, y que se apoya para ello en las actas de las asignaturas. Este informe debe contener información sobre: (1) resumen de resultados académicos; (2) actividades realizadas, labores de coordinación, criterios de evaluación; (3) grado de cumplimiento de la planificación; (4) puntos fuertes y débiles del desarrollo de la asignatura; (5) análisis de los resultados obtenidos; (6) elaboración de posibles propuestas de mejora; y (7) incidencias destacables.

Los coordinadores de curso (designados de entre los profesores de asignaturas de los cursos en cuestión) deben velar por la coordinación horizontal del mismo, garantizando la homogeneidad de las enseñanzas entre las diferentes asignaturas que se imparten en el curso que coordina, y realizar las otras funciones descritas en la normativa sobre coordinación de curso (**EV1.10**), cuyo enlace de acceso es el siguiente:

[http://quimicas.ucm.es/data/cont/media/www/pag-5713/2015-16/Normativa%20Coordinador%20Curso%20Quimicas\\_14\\_marzo\\_2016.pdf](http://quimicas.ucm.es/data/cont/media/www/pag-5713/2015-16/Normativa%20Coordinador%20Curso%20Quimicas_14_marzo_2016.pdf).

Es decir, estos cargos son los encargados de coordinar los aspectos organizativos y de funcionamiento de un curso, y aquellos otros aspectos académicos que sobrepasen el ámbito de las asignaturas individuales. Entre sus funciones principales destacan las de revisar las guías docentes de las asignaturas, planificar el conjunto de actividades docentes (prácticas de laboratorio, tutorías, presentación de trabajos, pruebas de evaluación, etc.) para asegurar una adecuada distribución de tareas de los alumnos durante el curso, y elaborar un informe global del curso (**EV1.11**) con los puntos indicados en el informe del profesor (o coordinador, en su caso) de asignatura. En este informe deben constar también las reuniones de coordinación celebradas.

Tanto los informes de asignatura como los de curso son utilizados por el Comité de Evaluación y Mejora de la Calidad del Grado para hacer un análisis de la situación, detectar deficiencias y proponer mejoras a la Comisión de Calidad.

La coordinación vertical debe garantizarla el Coordinador del Grado. La Facultad todavía no ha desarrollado una normativa sobre esta figura, a la espera de que la universidad elabore una normativa marco general sobre la coordinación de sus grados.

Los coordinadores de curso son nombrados por la Junta de Facultad, a propuesta del Decano, de entre los profesores del curso correspondiente. Los coordinadores del curso 2014-2015 se nombraron en la Junta de Facultad de 14 de julio de 2014 y se han mantenido hasta ahora. El Coordinador del Grado es nombrado también por la Junta de Facultad a propuesta del Decano.

Durante el curso 2014-2015 se celebraron las siguientes reuniones formales de coordinación de curso (**EV1.12**):

Primer curso:

Número de reuniones: 2

Fechas de celebración: 12 de septiembre de 2014 y 2 de febrero de 2015.

Segundo curso:

Número de reuniones: 2

Fechas de celebración: 18 de septiembre de 2014 y 3 de febrero de 2015.

Tercer curso:



Número de reuniones: 2

Fechas de celebración: 29 de julio de 2014 y 5 de septiembre de 2014.

Cuarto curso:

Número de reuniones: 3

Fechas de celebración: 9 de septiembre de 2014, 18 de septiembre de 2014 y 4 de febrero de 2015.

Para garantizar una óptima utilización de los recursos disponibles, especialmente en lo referente a las asignaturas con laboratorios de prácticas, se realizan también reuniones de coordinación. En ellas se hace una planificación general, y se elaboran los calendarios individuales que posteriormente se publican en la Web de la Facultad [[http://quimicas.ucm.es/ingenieria-quimica-\(grado\)](http://quimicas.ucm.es/ingenieria-quimica-(grado))] antes del periodo de matrícula, como así recomendó la Comisión de Calidad de Titulaciones de la UCM en su informe de la memoria de seguimiento del año 2009/10.

Todas las actividades docentes del Grado se imparten en la Facultad de Ciencias Químicas, lo que facilita su coordinación.

El análisis de la valoración de los alumnos y profesores es una de las cuestiones que recogen las encuestas de satisfacción de estos dos colectivos (**EV1.13** y **EV1.14**). La valoración de los alumnos con respecto a los mecanismos de coordinación de la titulación no varió apreciablemente durante el curso 2010-2011 con respecto a la del curso 2009-2010, primero de implantación del grado, como se pone de manifiesto en la contestación a la pregunta correspondiente de la encuesta de satisfacción ("grado de coordinación de la titulación" = 5,13, frente al 5,21 anterior). La valoración de los profesores es bastante mejor que la de los alumnos ("mecanismos de coordinación" = 7,12 frente a 7,25). Este ítem no aparece en los cuestionarios posteriores de las encuestas de satisfacción de los alumnos, pero sí en el de los profesores, en el que sigue experimentando mejoría: 7,27 para el curso 2011-2012, 7,67 para el curso 2012-2013 y 8,00 para el curso 2013-2014. En el curso 2014-2015 este punto experimentó un retroceso al bajar hasta el 7,28.

Probablemente los alumnos no llegan a percibir que esta coordinación existe, o la información no fluye adecuadamente entre coordinadores y profesores de las asignaturas. En consecuencia, y aunque no se disponga de esta información en las encuestas posteriores a 2010-2011, se ha intentado mejorar el sistema de coordinación todos los cursos. También se debe poner de manifiesto que muchos de los problemas relativos a la coordinación son consecuencia del elevado número de alumnos repetidores, lo que dificulta una adecuada planificación de actividades, especialmente en los laboratorios, que evite solapamientos entre cursos. Este problema se paliaría en gran medida si los alumnos tuviesen alguna limitación en el número máximo de créditos que pueden matricular. Siempre que se puede, se lanza a los alumnos el mensaje de que no conviene que se matriculen de más de 60 créditos, y este mensaje está calando, ayudado también por el encarecimiento de la matrícula.

- 1.3. Los criterios de admisión aplicados permiten que los estudiantes tengan el perfil de ingreso adecuado para iniciar estos estudios y en su aplicación se respeta el número de plazas ofertadas en la memoria verificada.

Los criterios de admisión aplicados son los generales de la Universidad Complutense, lo que no asegura que todos y cada uno de los estudiantes tengan unos perfiles óptimos para iniciar los estudios de este Grado. Esto no ha supuesto nunca una dificultad que haya merecido la pena ser reseñada, aun cuando se echa en falta una mayor base en disciplinas relacionadas con la química, la física y la expresión gráfica. La nota mínima final de acceso se sitúa entre el 7,7 y el 8,7, intervalo procedente de los siguientes datos: 8,156 (2010/2011), 8,672 (2011/2012),

8,216 (2013/2014), 8,656 (2013/14), 7,732 (2014/15), 8,072 (2015/16) y 8,491 (2016/17).

Otro indicador que se puede considerar es el de la preinscripción en primera opción. Los datos disponibles al respecto justifican el interés por el Grado (**EV1.15**). La preferencia por la titulación (alumnos preinscritos en primera opción frente a plazas ofertadas) es superior al 100 % en los seis cursos analizados, con la excepción del curso 2014/2015, año en el que bajó hasta el 96,47 %. Se observa, asimismo, que la tasa de adecuación (estudiantes matriculados en primera opción respecto a los preinscritos en primera opción), con la excepción del curso 2014/2015, ha sido siempre superior al 50%. Si bien la tendencia es a la baja, lo cierto es que a partir del curso 2014/2015 se da una inflexión, invirtiéndose dicha tendencia.

De forma breve, el procedimiento de la UCM establece un número de preinscripciones basándose en el histórico de matriculaciones de los alumnos preinscritos en cursos anteriores. Este procedimiento hace que sea casi imposible ajustar el número de alumnos matriculados a exactamente los previstos en la Memoria Verificada del Grado, que ascienden a 82, si bien en los cursos 2013/14 y 2014/15 se ofertaron 85 plazas, siempre a petición de la Universidad. En cualquier caso, el porcentaje de cobertura ha sido elevado en todos los cursos desde la implantación. Los datos referentes a la admisión final son los siguientes (**EV1.16**):

Curso 2010-2011: 87 (porcentaje de cobertura del 106,10 %)

Curso 2011-2012: 76 (porcentaje de cobertura del 92,68 %)

Curso 2012-2013: 89 (porcentaje de cobertura del 108,54 %)

Curso 2013-2014: 75 (porcentaje de cobertura del 88,24 %)

Curso 2014-2015: 96 (porcentaje de cobertura del 112,94 %)

Curso 2015-2016: 82 (porcentaje de cobertura del 100,00 %)

Para favorecer la difusión y conocimiento del Grado se participa, desde la implantación del Grado, en las Jornadas de Orientación Preuniversitaria organizadas por la UCM (<http://www.ucm.es/jop>), en las Jornadas de Puertas Abiertas y en la Semana de la Ciencia. Se ha confeccionado un folleto explicativo del Grado (<http://www.ucm.es/data/cont/docs/titulaciones/51.pdf>) en el que se presenta el plan de estudios y salidas profesionales; además en la página web de la UCM se aporta toda la información sobre el Grado (vías de acceso, admisión, solicitud de plazas, etc.) junto con las demás titulaciones ofertadas por la universidad. Esta información se presenta también en AULA, salón internacional del estudiante y de la oferta educativa (enlace a la información disponible para la próxima edición de AULA: <https://www.ucm.es/aula-2017>).

## VALORACIÓN GLOBAL:

El Plan de Estudios de este Grado se elaboró sobre la base del existente para el Título de Ingeniero Químico que, a su vez, se había sustentado en los anteriores debidos a la antigua Especialidad de Química Industrial de la Licenciatura en CC. Químicas de la UCM (que ocupaba los dos últimos años de la licenciatura, de cinco años). De este modo, el Grado se estructuró de acuerdo con unos fundamentos muy consolidados, aunque conviene consignar que la Comisión que se encargó de elaborar el Plan de Estudios del Grado estuvo constituida mayoritariamente por profesores ajenos al Área de Conocimiento de la Ingeniería Química.

Los mecanismos de coordinación de este Grado están operativos y parecen resultar razonablemente eficaces, tanto para conseguir las pequeñas necesidades de la docencia diaria como para engarzar los diferentes cursos. En lo que se refiere a la admisión de los alumnos en el Grado, obviamente se siguen las normas de la UCM. Aun cuando no se ha respetado el límite fijado en la memoria verificada, que asciende a 82, salvo en los cursos 2013/14 (75) y 2015/16 (82), se ha podido

compatibilizar la capacidad de los laboratorios de los que se dispone con el número de admitidos, de tal forma que no se ha resentido la atención dispensada a los alumnos matriculados en asignaturas con prácticas de laboratorio ni su impartición.

### VALORACIÓN SEMICUANTITATIVA

Se debe realizar una valoración semicuantitativa de cómo se sitúa el título frente a las siguientes directrices, siendo:

- **A. se alcanza excelentemente:** El estándar se logra completamente y además hay ejemplos de buenas prácticas.
- **B. se alcanza:** El estándar se logra completamente.
- **C. se alcanza parcialmente:** El estándar se logra en el mínimo nivel pero se detectan aspectos que deben mejorarse.
- **D. no se alcanza:** El estándar no se logra en el nivel mínimo requerido.
- **NP. no procede.**

Criterio 1. ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO		A	B	C	D	NP
1.1	La implantación del plan de estudios y la organización del programa son coherentes con el perfil de competencias y objetivos del título recogidos en la memoria de verificación y se aplica adecuadamente la normativa académica.		<b>B</b>			
1.2	El título cuenta con mecanismos de coordinación docente (articulación horizontal y vertical) entre las diferentes materias/asignaturas que permiten tanto una adecuada asignación de la carga de trabajo del estudiante como una adecuada planificación temporal, asegurando la adquisición de los resultados de aprendizaje		<b>B</b>			
1.3	Los criterios de admisión aplicados permiten que los estudiantes tengan el perfil de ingreso adecuado para iniciar estos estudios y en su aplicación se respeta el número de plazas ofertadas en la memoria verificada.		<b>B</b>			
<b>Valoración Global</b>			<b>B</b>			

### LISTADO DE EVIDENCIAS QUE AVALAN EL CUMPLIMIENTO DEL CRITERIO 1

**EV1.1:** Procedimiento de modificación de guías docentes para el curso 2015-2016.

**EV1.2:** Enlace a las guías docentes en la página Web de la Facultad.

**EV1.3:** BOUC número 14, de fecha 20 de noviembre de 2008, por el que se aprueban las normativas de permanencia aplicadas en el Grado en Ingeniería Química de la UCM.

**EV1.4:** BOUC número 14, de fecha 10 de noviembre de 2011 por el que se aprueban la normativa de transferencia y reconocimiento de créditos de la UCM.

**EV1.5:** Reconocimiento y transferencia de créditos y admisiones al Grado en Ingeniería Química desde Formación Profesional, otras universidades y alumnos extranjeros en los cursos 2014/2015 y 2015/2016.

**EV1.6:** Información sobre prácticas externas extracurriculares

**EV1.7:** Información sobre prácticas externas extracurriculares a través del sistema GIPE

**EV1.8:** Sistema Interno de Garantía de Calidad del Grado en Ingeniería Química

**EV1.9:** Modelo de informe de asignatura

**EV1.10:** Normativa sobre coordinación de curso de la Facultad de CC. Químicas de la UCM

**EV1.11:** Modelo de informe de curso

**EV1.12:** Actas y reuniones de coordinación de los cursos 1º, 2º, 3º y 4º del Grado en Ingeniería Química del año académico 2014/2015.

**EV1.13:** Encuestas de satisfacción de alumnos de los cursos 2009/2010 a 2014/2015.

**EV1.14:** Encuestas de satisfacción de profesores de los cursos 2009/2010 a 2014/2015.

**EV1.15:** Indicadores de preinscripción y admisión de los cursos 2014/2015 y 2015/2016.

**EV1.16:** Oferta de plazas, matriculados y tasa de cobertura de los cursos 2010/2011 a 2015/2016.

## **Criterio 2. INFORMACIÓN Y TRANSPARENCIA**

### Estándar de evaluación:

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.

## **DIRECTRIZ DE EVALUACIÓN:**

- 2.1 La universidad pone a disposición de todos los grupos de interés información objetiva y suficiente sobre las características del título y sobre los procesos de gestión que garantizan su calidad.

Tanto la página web de la Universidad Complutense de Madrid como la de la propia Facultad de Ciencias Químicas, responsable del Grado, presentan información sobre las características del mismo y sobre su Sistema de Calidad. Se trata de que esta información sea lo más completa posible, y se incrementa y mejora siempre que se detecta alguna necesidad. La información está actualizada, y se adecua a lo expresado en la Memoria Verificada del Grado en Ingeniería Química.

Las vías de acceso al título y el perfil de ingreso recomendado, la estructura del plan de estudios y los posibles ámbitos de desempeño profesional son informaciones a las que se accede desde la página web del Grado en la página de la Facultad de Ciencias Químicas.

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

<https://www.ucm.es/estudios/grado-ingenieriaquimica>

También se puede acceder a la página anterior a través de la página principal de la Facultad de Ciencias Químicas: <http://quimicas.ucm.es/>

(Estudios > Grado): <http://quimicas.ucm.es/grado>

La información sobre el Sistema Interno de Garantía de Calidad (SIGC) y sobre las guías docentes es accesible también desde la página principal de la Facultad. En el primer caso basta con pinchar directamente desde esa página el enlace Calidad y a continuación ir al enlace Grado en Ingeniería Química. En el segundo caso el enlace Guías Docentes está debajo de Planificación Académica y es de acceso directo a las mismas, desde donde se seleccionan las guías docentes del Grado en

Ingeniería Química (GIQ).

Enlace SIGC del GIQ: <https://quimicas.ucm.es/grado-ingenieria-quimica-sgic>

Enlace Guías docentes del GIQ: <https://quimicas.ucm.es/guias-docentes-ingenieria-quimica>

También desde la página Web de la Facultad se accede a los horarios en los que se imparten las asignaturas, las aulas correspondientes, el calendario de exámenes en sus diferentes convocatorias y los calendarios de las prácticas de laboratorio (esta información se ha publicado desde el curso académico 2012-2013 y fue el resultado de una mejora propuesta por los Comités de Evaluación y Mejora para los títulos ofertados en la Facultad) [[http://quimicas.ucm.es/ingenieria-quimica-\(grado\)](http://quimicas.ucm.es/ingenieria-quimica-(grado))]. La información que se puede requerir para el correcto seguimiento del desarrollo del plan de estudios está también accesible en la web del Grado (<https://www.ucm.es/estudios/grado-ingenieriaquimica-estudios>).

Asimismo, como ya se ha indicado, todas las guías docentes del Grado están accesibles, desde el mes de julio anterior, a los estudiantes que deseen matricularse el año siguiente en algún curso del Grado. Estas guías, de un diseño y formato homogéneo para todas las asignaturas de todas las titulaciones de la Facultad de Ciencias Químicas, ofrecen toda la información relativa a contenidos, bibliografía, procedimientos de evaluación o planificación docente de cada asignatura.

Como ya se ha señalado, en la página web de la Facultad de Ciencias Químicas, en la sección dedicada al Grado en Ingeniería Química, en los Detalles de la Titulación, se accede a todas aquellas cuestiones que se puedan suscitar acerca del Grado:

(<https://www.ucm.es/estudios/grado-ingenieriaquimica-estudios>)

En esta dirección web se puede encontrar la siguiente información:

- (1) Díptico de la titulación

(<https://www.ucm.es/data/cont/docs/titulaciones/51.pdf>)

- (2) Características

(<https://www.ucm.es/estudios/grado-ingenieriaquimica-estudios-descripcion>)

Curso académico en el que se implantó (2009/2010)

Tipo de enseñanza (Presencial)

Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas (82)

Número total de ECTS del Título (240)

Número mínimo de ECTS por matrícula y periodo lectivo (60 en el primer curso y 30 en el resto de cursos)

Normas de permanencia (<https://www.ucm.es/permanencia-en-la-universidad->)

Idiomas en los que se imparte (Español)

- (3) Competencias y objetivos

(<https://www.ucm.es/estudios/grado-ingenieriaquimica-estudios-competencias>)

Competencias generales, transversales y específicas que los estudiantes deben adquirir durante sus estudios

Profesiones reguladas para las que capacita (Ingeniero Técnico Industrial Especialidad Química Industrial)

Salidas profesionales

- (4) Estructura del plan

(<https://www.ucm.es/estudios/grado-ingenieriaquimica-estudios-estructura>)

Cuadro general de la estructura del Plan de Estudios

Información general con la distribución de créditos en función del tipo de materia y número de créditos de las asignatura

Breve descripción de los módulos o materias, su secuencia temporal y competencias asociadas a cada uno de los módulos o materias

Guías docentes de las asignaturas (<https://quimicas.ucm.es/guias-docentes> >

Guías docentes del Grado en Ingeniería Química)

Acuerdos o convenios de colaboración y programas de ayuda para el intercambio de estudiantes (este punto incluye un enlace de la UCM y otro de la Facultad relacionados con programas de movilidad)  
<http://www.ucm.es/bouc/pdf/1335.pdf>  
<http://quimicas.ucm.es/intercambio-y-movilidad>  
 Prácticas externas (convenios con entidades públicas o privadas, sistema de tutorías, sistemas de solicitud, criterios de adjudicación...)  
 Ingreso de estudiantes incluyendo planes de acogida o tutela  
 Trabajo Fin de Grado (<https://quimicas.ucm.es/tfg>)

- (5) Personal Académico  
<https://www.ucm.es/estudios/grado-ingenieriaquimica-estudios-personal>  
 Estructura y características del profesorado adscrito al título
- (6) Recursos Materiales  
<https://www.ucm.es/estudios/grado-ingenieriaquimica-estudios-recursos>  
 Recursos, infraestructuras y servicios de la titulación (Aulario y aulas, Biblioteca Enrique Moles, Aulas informáticas, Campus virtual, Planta piloto Antonio Rius y Laboratorios de prácticas)

Por último, también desde la web del Grado se puede acceder a toda la información necesaria para poder apreciar el funcionamiento del SIGC (normativa, composición de Comités), así como a los resultados de los análisis efectuados en años anteriores o al buzón de quejas y sugerencias.

### VALORACIÓN GLOBAL:

Se trata de que la información que se ofrezca a los interesados en este Grado sea muy completa, fácilmente accesible y esté actualizada. Esto último no siempre se consigue, aunque las deficiencias que pudieran observarse al respecto habría que achacarlas al diseño web en el que se encuentra inmersa dicha información, en ocasiones con vías de acceso distintas. Continuamente se implementan cambios en aras a conseguir una mayor simplicidad en las búsquedas y, por consiguiente, una mejora en la transparencia y en la información acerca del Grado. En este sentido, merece destacarse el esfuerzo de la Facultad al respecto.

### VALORACIÓN SEMICUANTITATIVA

Se debe realizar una valoración semicuantitativa de cómo se sitúa el título frente a las siguientes directrices, siendo:

- **A. se alcanza excelentemente:** El estándar se logra completamente y además hay ejemplos de buenas prácticas.
- **B. se alcanza:** El estándar se logra completamente.
- **C. se alcanza parcialmente:** El estándar se logra en el mínimo nivel pero se detectan aspectos que deben mejorarse.
- **D. no se alcanza:** El estándar no se logra en el nivel mínimo requerido.
- **NP. no procede.**

Criterio 2. INFORMACIÓN Y TRANSPARENCIA						
		A	B	C	D	NP
2.1	La universidad pone a disposición de todos los grupos de interés información objetiva y suficiente sobre las características del título y sobre los procesos de gestión que garantizan su calidad.	<b>A</b>				
	<b>Valoración Global</b>	<b>A</b>				

## LISTADO DE EVIDENCIAS QUE AVALAN EL CUMPLIMIENTO DEL CRITERIO 2

En este caso se ha preferido recurrir a plasmar en el texto del Criterio 2 los enlaces pertinentes, en lugar de recoger en el mismo las evidencias correspondientes a dichos enlaces.

### **Criterio 3. SISTEMA INTERNO DE GARANTÍA DE CALIDAD (SIGC)**

#### Estándar de evaluación:

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.

### **DIRECTRICES DE EVALUACIÓN:**

- 3.1. El SIGC implementado y revisado periódicamente garantiza la recogida y análisis continuo de información y de los resultados relevantes para la gestión eficaz del título, en especial de los resultados de aprendizaje y la satisfacción de los grupos de interés.

El SIGC del Grado (**EV1.8**) está implementado y se ha revisado precisamente al objeto de garantizar la recogida y análisis continuo de información y de los resultados relevantes para la gestión eficaz del Grado. Ello no significa que se haya alcanzado ni mucho menos un óptimo funcionamiento, siempre hay margen de mejora. Y no tanto en lo referente a los resultados de aprendizaje, sino en lo que concierne a la satisfacción del alumnado en cuestiones de índole organizativa, quizás por una casi generalizada falta de confianza en los sistemas de gestión universitaria.

En la evidencia **EV3.1** se muestra de modo esquemático la estructura del SIGC de la Facultad y la relación con las diferentes comisiones del Centro. En las evidencias **EV3.2** y **EV3.3** se recogen, respectivamente, las composiciones en el curso 2014/2015 del Comité de Evaluación y Mejora del Grado en Ingeniería Química y de la Comisión de Calidad de la Facultad.

Como ya se ha señalado, en la página web de la Facultad de Ciencias Químicas, en la sección dedicada al Grado en Ingeniería Química, en los Detalles de la Titulación, se accede a todas aquellas cuestiones que se puedan suscitar acerca del Sistema Interno de Garantía de Calidad:

<https://www.ucm.es/estudios/grado-ingenieriaquimica-estudios> > Sistema de Garantía de Calidad (<https://www.ucm.es/estudios/grado-ingenieriaquimica-estudios-sgc>).

En concreto, se incluye información sobre:

- Política de Calidad de la Facultad.
- Documentos de verificación del título.
- Memorias e informes de seguimiento.
- Sistema de Garantía Interno de Calidad del Grado.
- Encuestas de satisfacción de alumnos y profesores.

En las memorias anuales de seguimiento del título publicadas en la Web, y de las que se adjunta como ejemplo la correspondiente al curso 2013-2014 (**EV3. 4**) enviada a la UCM (**EV3.5**), se da una información detallada sobre los sistemas aplicados para la mejora de la calidad del título (subcriterio 3), desglosada en los siguientes puntos:

- Análisis del funcionamiento de los mecanismos de coordinación docente.
- Análisis de los resultados obtenidos a través de los mecanismos de evaluación de la calidad de la docencia del título.
- Análisis de la calidad de las prácticas externas.
- Análisis de la calidad de los programas de movilidad.
- 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).

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

- Análisis del funcionamiento del sistema de quejas y reclamaciones.

([https://quimicas.ucm.es/data/cont/media/www/pag-17787/2014-15/GIQ\\_SGIC.pdf](https://quimicas.ucm.es/data/cont/media/www/pag-17787/2014-15/GIQ_SGIC.pdf)).

Todos estos aspectos se verán en el apartado 3.2 del autoinforme.

Como información adicional, se mencionan únicamente las reuniones celebradas durante el curso académico 2014/15 por el Comité de Evaluación y Mejora del Grado y por la Comisión de Calidad.

Comité de Evaluación y Mejora de la Calidad (EV3.6):

(1) 28 de noviembre de 2014 (Acta 12)

En esta reunión se trataron los siguientes temas: el proceso de renovación de la acreditación del Grado en Ingeniería Química, que se explicó detalladamente; el análisis de los resultados e informes del curso 2013-2014; y las encuestas de satisfacción del curso 2013/2014.

(2) 26 de junio de 2015 (Acta 13)

El tema principal de esta reunión fue la aprobación de las guías docentes para el curso 2015/2016.

(3) 29 de septiembre de 2015 (Acta 14)

En esta reunión se trataron los siguientes temas: retraso en el proceso de renovación de la acreditación del Grado en Ingeniería Química hasta el curso 2016/2017; seguridad en los laboratorios y elaboración de una manual al respecto; aprobación de la memoria de seguimiento del curso 2013/2014; y quejas de los alumnos sobre el procedimiento de selección de asignaturas optativas.

Comisión de Calidad (EV3.7):

(1) 13 de enero de 2015 (Acta 7)

En esta reunión se trataron los siguientes temas: proceso de renovación de la acreditación del Grado en Ingeniería Química; posibilidad de obtener un sello internacional de prestigio para los Grados de Química e Ingeniería Química que concede la ECTNA (European Chemistry Thematic Network Association); publicación en la página Web de Calidad de la Facultad de información referente a los Grados, como los documentos de verificación del título, las memorias de seguimiento, los informes de evaluación y las encuestas de satisfacción; análisis de los resultados e informes del curso 2013-2014 de los tres grados y cuatro Máster que se imparten en la Facultad; acreditación del Grado en Bioquímica y aprobación del autoinforme; y estudio de varias quejas presentadas en los grados.

(2) 30 de junio de 2015 (Acta 8)

En esta reunión se trataron los siguientes temas: calendario previsto para las renovaciones de las acreditaciones de los Grados y Máster que se imparten en la Facultad; encuestas de satisfacción; escrito de la Defensora del Universitario sobre el plazo de revisión de exámenes; seguimiento para la UCM del Máster en Ingeniería Química: Ingeniería de Procesos y del Grado en Bioquímica; aprobación de las guías docentes del curso 2015/2016; y análisis de las quejas recibidas.

3.2. El SIGC implementado dispone de procedimientos que facilitan la evaluación y mejora de la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje.

El SIGC dispone de procedimientos para la evaluación y mejora del binomio enseñanza-aprendizaje en el Grado. Sin embargo, una cosa diferente es que una de las herramientas más importantes, las encuestas de satisfacción, no hayan alcanzado todavía toda su potencial utilidad como mecanismo de mejora, aun cuando los datos de participación de profesores y, sobre todo, de alumnos hayan sido muy esperanzadores en el curso 2014/15.



El análisis del estado de implantación y resultados de los procedimientos contemplados para el despliegue del Sistema Interno de Garantía de Calidad se ha realizado para los cursos anteriores en las memorias de seguimiento correspondientes (página Web y **EV3.4**).

A continuación, se va a dar información complementaria correspondiente al curso 2014-15 para los siguientes procedimientos, información que resulta inédita en tanto que la memoria de seguimiento de ese año no se ha elaborado, siendo sustituida por este informe de autoevaluación. Gran parte de este análisis se basa en las encuestas de satisfacción de alumnos y profesores, que se recogen para los cursos que van del 2009/2010 al 2014/2015, respectivamente, en las evidencias **EV1.13** y **EV1.14**.

- Análisis del funcionamiento de los mecanismos de coordinación docente.

Esta cuestión se ha tratado con detalle en el Criterio 1, punto 1.2.

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

La evaluación de la calidad de la docencia se trata en la Dimensión 2, Criterio 4: Personal académico. En este punto se mencionan también los resultados del Programa Docencia implantado por la UCM para la evaluación del profesorado.

- Análisis de la calidad de las prácticas externas.

El Grado en Ingeniería Química no tiene prácticas externas, sino una asignatura optativa de “Prácticas en Empresa”. Esta asignatura no se ha ofertado todavía por las razones ya expuestas en el Criterio 1, punto 1.1.

- Análisis de la calidad de los programas de movilidad.

Durante el curso 2014-2015 participaron 3 alumnos del Grado en Ingeniería Química en los programas de movilidad, uno en el Programa Erasmus Estudios, uno en el programa Tassep y un tercero al amparo del Convenio MAUI-Utrecht. En 2015/2016 no hubo alumnos en programas de movilidad.

La Facultad participa en varios programas de intercambio: Erasmus, SICUE, TASSEP (Trans Atlantic Science Students Exchange Program, con algunas universidades americanas y canadienses) y Convenios Internacionales firmados por la UCM con universidades de todo el mundo. Para todos los programas se han firmado convenios de colaboración con universidades en las que se imparten cursos en inglés, francés, alemán, italiano y portugués. En la evidencia **EV3.8** se recogen los procedimientos seguidos para la selección de los alumnos que desean participar en los programas de movilidad. El sistema lleva funcionando casi 30 años en la Facultad y, aparentemente, sin problemas importantes.

Los datos de los que se dispone de participación de los diferentes grados en los programas Erasmus y TASSEP indican que la experiencia es positiva, si bien en los últimos años se ha apreciado un descenso muy notable en los alumnos que disfrutaban del programa Erasmus (**EV3.9**). Esto se debe a que el TFG ha pasado a ser una asignatura más dentro del cuarto curso y resulta complicado cursarla fuera a efectos de luego convalidarla. La estancia de solo un cuatrimestre (30 ECTS) para solventar esta cuestión no es atractiva para el alumno. Por ello, se está estudiando que los alumnos matriculen en el programa Erasmus 45 ECTS del cuarto curso, de tal forma que pueden disfrutar del mismo durante un año completo. En paralelo, si así lo desean, pueden ir desarrollando su TFG (15 ECTS) con la ayuda del tutor que se les haya asignado antes de su partida. De este modo, la convalidación se simplificaría, ya que de los 45 ECTS 24 corresponden a asignaturas optativas y el resto a las asignaturas obligatorias siguientes: Ingeniería Eléctrica (6 ECTS), Ingeniería Mecánica (6 ECTS) y Proyectos (9 ECTS). La movilidad, pues, es uno de los puntos débiles del Grado en Ingeniería Química. Aunque en 2016/2017 parece que hay 7

alumnos apuntados a Programas de movilidad (comunicación verbal de la Vicedecana de Investigación y Relaciones Internacionales), lo cierto es que esta parcela formativa no funciona adecuadamente en el Grado de Ingeniería Química, cuando sí lo hacía con el Título de Ingeniero Químico, donde se tenían unos 12-15 alumnos desplazados por año. Otro ejemplo, en 2016/2017 la suma de los alumnos desplazados al extranjero de los Grados de Química y Bioquímica está en torno a 35 (comunicación verbal de la Vicedecana de Investigación y Relaciones Internacionales). A la vista del retroceso experimentado en la movilidad de los alumnos con la implantación del Grado, además de la posibilidad apuntada (matriculación de 45 ECTS), se está estudiando también que los alumnos que se acojan a un programa de movilidad se matriculen de los 60 créditos ECTS del 4º curso del Grado, pero defendiendo su TFG en las universidades de destino y origen, como se hace ya en otras universidades. En cualquier caso, estas medidas no se podrán adoptar antes del curso 2017/2018.

- 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).

En la evidencia **EV3.10** se muestra el procedimiento seguido para encuestar a alumnos y profesores, así como su evolución con el tiempo. Más adelante se pasará a analizar dichas encuestas.

Las encuestas de satisfacción del PAS se implantaron en el curso 2012-2013 y han tenido su continuación en los cursos 2013-2014 y 2014-2015 (**EV3.11**). La encuesta de 2015-2016 todavía no está disponible.

Las encuestas de satisfacción del PAS se realizan para el Centro, y no para un título en concreto, dada la dificultad de asociar al personal a cada uno de los diferentes títulos. En el curso 2012-2013 se contestaron 8 encuestas de un total de 81 posibles, lo que hace a los resultados poco representativos. Esta tónica se mantuvo en los dos cursos siguientes, donde se contestaron 6 y 5 encuestas de 80 posibles en ambos casos, respectivamente. Las cuestiones se valoraron en una escala de 1 a 5.

El indicador "Satisfacción del PAS del Centro donde se imparte la titulación" corresponde a la cuestión de la encuesta "*En general, me siento satisfecho con mi trabajo en el Centro*", y obtuvo un valor de 4,0, 4,1 y 4,2 en los cursos 2012-2013, 2013-2014 y 2014-2015, respectivamente, con una desviación muy baja en todos los casos.

Los ítems de la encuesta más relacionados con la actividad docente son los relativos a la comunicación con los distintos colectivos del Centro. Con los estudiantes el resultado fue de en torno a 4,2 (4,25, 4 y 4,4 para los tres cursos considerados), con los profesores sobre el 4,35 (4,5, 4,33 y 4,25), con el equipo decanal alrededor del 3,8 (3, 4,33 y 4,25), con la Gerencia sobre el 3,8 (3,17, 4 y 4,2) y con los compañeros de unidad próximo al 4,1 (4,38, 4,4 y 3,6).

Los resúmenes de los resultados de las encuestas de satisfacción de alumnos y profesores y sus correspondientes análisis comparativos de los cursos 2009/2010 a 2014/2015 se han preferido incluir, respectivamente, en las evidencias **EV3.12** y **EV3.13**, ya que su merecida extensión daría lugar a problemas de espacio en este documento.

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

El procedimiento previsto para el análisis de los resultados de inserción laboral y de su satisfacción con la formación recibida no se tiene que poner en marcha hasta dos años después de que salgan los primeros graduados. Los primeros graduados serían aquellos que comenzaron en el curso 2009/2010 y que terminarían sus estudios en el curso 2013/14. Así pues, como pronto, hasta la finalización del curso 2015/2016 no

se facilitarán los datos de inserción laboral. La Facultad está estudiando la implantación de un procedimiento propio para evaluar este aspecto, independiente del que establezca la universidad.

- Análisis del funcionamiento del sistema de quejas y reclamaciones.

El sistema de quejas y sugerencias se implantó para todas las titulaciones de la Facultad durante el curso 2010-2011. En la evidencia **EV3.14** se recogen las quejas o sugerencias recibidas en 2014/2015 a través del SIGC relacionadas con este Grado, las cuales, a su vez, se han tomado de las actas del Comité de Evaluación y Mejora del Grado en Ingeniería Química (**EV3.6**) y de la Comisión de Calidad de la Facultad (**EV3.7**). En la evidencia **EV3.14** también se comenta el canal seguido para plantear las quejas y sugerencias y el análisis y resolución de las mismas.

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.

### VALORACIÓN GLOBAL:

El SIGC de los títulos universitarios representa una destacable novedad que sin ninguna duda ayuda a su continuada mejora. Pero, como toda novedad, necesita de una asimilación por parte de los diferentes grupos de actores implicados. Es por ello que sus efectos se irán apreciando día a día, hasta convertirse en una herramienta a la que se acceda con soltura sin que pueda considerarse como una excepcionalidad académica.

### VALORACIÓN SEMICUANTITATIVA

Se debe realizar una valoración semicuantitativa de cómo se sitúa el título frente a las siguientes directrices, siendo:

- **A. se alcanza excelentemente:** El estándar se logra completamente y además hay ejemplos de buenas prácticas.
- **B. se alcanza:** El estándar se logra completamente.
- **C. se alcanza parcialmente:** El estándar se logra en el mínimo nivel pero se detectan aspectos que deben mejorarse.
- **D. no se alcanza:** El estándar no se logra en el nivel mínimo requerido.
- **NP. no procede.**

Criterio 3. SISTEMA INTERNO DE GARANTÍA DE CALIDAD (SIGC)		A	B	C	D	NP
3.1	El SIGC implementado y revisado periódicamente garantiza la recogida y análisis continuo de información y de los resultados relevantes para la gestión eficaz del título, en especial de los resultados de aprendizaje y la satisfacción de los grupos de interés.		<b>B</b>			
3.2	El SIGC implementado dispone de procedimientos que facilitan la evaluación y mejora de la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje.		<b>B</b>			
	<b>Valoración global</b>		<b>B</b>			

### LISTADO DE EVIDENCIAS QUE AVALAN EL CUMPLIMIENTO DEL CRITERIO 3

**EV3.1:** Estructura del SIGC de la Facultad de Ciencias Químicas.

**EV3.2:** Composición del Comité de Evaluación y Mejora del Grado del curso académico 2014/15.

**EV3.3:** Composición de la Comisión de Calidad del curso académico 2014/15.

**EV3.4:** Memoria anual de seguimiento del curso 2013/2014.

**EV3.5:** Informe UCM de la memoria anual de seguimiento del curso 2013/2014.

**EV3.6:** Actas de las reuniones del Comité de Evaluación y Mejora del Grado del curso académico 2014/15.

**EV3.7:** Actas de las reuniones la Comisión de Calidad del curso académico 2014/15.

**EV3.8:** Procedimiento de selección de alumnos para los programas de movilidad.

**EV3.09:** Alumnos implicados en programas de movilidad en los cursos 2014/2015 y 2015/2016

**EV3.10:** Procedimiento seguido para efectuar las encuestas a profesores y alumnos.

**EV3.11:** Encuestas de satisfacción del Personal de Administración y Servicios (PAS) de los cursos 2012/2013, 2013/2014 y 2014/2015.

**EV3.12:** Resultados y análisis comparativo de las encuestas de satisfacción de los alumnos en los cursos 2009/2010 a 2014/2015.

**EV3.13:** Resultados y análisis comparativo de las encuestas de satisfacción del profesorado en los cursos 2009/2010 a 2014/2015.

**EV3.14:** Quejas y sugerencias recibidas en el curso 2014/2015 y comentarios al sistema y a las mismas.

## **DIMENSIÓN 2. Recursos**

### **Criterio 4. PERSONAL ACADÉMICO**

#### Estándar de evaluación:

El **personal académico** que imparte docencia es **suficiente y adecuado**, de acuerdo con las características del título y el número de estudiantes.

#### **DIRECTRICES DE EVALUACIÓN:**

- 4.1. El personal académico del título es suficiente y reúne el nivel de cualificación académica requerido para el título y dispone de la adecuada experiencia y calidad docente e investigadora.

El personal académico del Título pertenece a los Departamentos de Ingeniería Química (predominante), Química Orgánica, Química Inorgánica, Química-Física, Química Analítica, Bioquímica y Ciencias de los Materiales de la Facultad de Ciencias Químicas de la UCM, así como a la Sección Departamental de Matemáticas de ese Centro. Además, participan profesores de los Departamentos de Física de Materiales (Facultad de CC. Físicas de la UCM), Arquitectura de Computadores y Automática (Facultad de CC. Físicas de la UCM), Organización Industrial (Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la UCM) y Organización de Empresas (Facultad de

Ciencias Económicas y Empresariales de la UCM). Por tanto, parece que se trata de un bloque de profesorado perfectamente adaptado a este Grado.

La distribución del Profesorado Docente e Investigador (PDI) por cuerpos docentes, y los créditos impartidos por los mismos, se muestra en la **Tabla 1**, que comprende los cursos 2012/2013, 2013/2014, 2014/2015 y 2015/2016, así como una tabla comparativa de los datos de esos cuatro años académicos.

El número total de profesores implicados en el Grado en Ingeniería Química en el curso 2014-2015 fue de 96 para un número total de créditos impartidos en ese curso de 561,63. Los datos no varían de modo significativo de un curso a otro, aun cuando el número de sexenios de investigación y de profesores funcionarios (Catedráticos y Profesores Titulares) se va incrementando paulatinamente: 161 y 52, respectivamente en 2012-2013, 232 y 61 en 2013-2014, 239 y 62 en 2014-2015 y 71 profesores funcionarios en 2015-2016. La distribución del profesorado en el curso 2014/15 fue la siguiente:

Catedráticos de Universidad: 16 (16,67%)  
 Profesores Titulares de Universidad: 46 (47,92%)  
 Profesores Titulares de Escuela Universitaria: 1 (1,04%)  
 Profesores Eméritos: 2 (2,08%)  
 Profesores Contratados Doctores: 16 (16,67%)  
 Profesores Asociados: 8 (8,33%)  
 Profesores Ayudantes Doctores: 2 (2,08%)  
 Otros (Investigadores contratados, becarios, etc.): 5 (5,21%)

El PDI estable (funcionarios y contratados doctores) representa más del 80% del total del profesorado e impartió asimismo algo más del 80% de la docencia. Los profesores asociados son del orden del 5,0% del profesorado e impartieron en torno al 4% de la docencia durante ese curso.

Prácticamente todos los profesores son doctores (> 95%), con la excepción de algunos asociados, investigadores predoctorales y becarios, que imparten docencia eminentemente práctica. Por lo que se refiere a la dedicación, el PDI a tiempo completo ha sido casi del 93%, con la excepción de los Profesores Eméritos y Asociados.

La experiencia docente e investigadora del Profesorado está bien contrastada, como pone de manifiesto el hecho de que el número medio de los quinquenios docentes de los profesores está en torno a casi 5 (25 años de experiencia) y el de los sexenios de investigación sea de 5 para los catedráticos (30 años de experiencia) y de casi 3 para los profesores titulares (18 años de experiencia).

A tenor de los resultados de las encuestas de satisfacción de los profesores (**EV1.14**), la asignación de la docencia se efectuaría teniendo en cuenta la formación del profesorado (7,02, valor promedio de los seis años, como todos los valores siguientes y en una escala de 1 a 10 máximo). El profesorado está satisfecho con la docencia desarrollada (valor promedio 7,33), que va más allá de una posible autocomplacencia, ya que los estudiantes muestran una aceptable satisfacción global con la titulación (6,08 de media de seis años) habida cuenta de su habitual exigencia a este respecto.

El porcentaje de participación del profesorado en el Programa Docencia durante el curso 2014-2015 ha sido de un 41,94%, con una tasa de evaluación del 32,26%, y una tasa de evaluación positiva del 100%. En los cursos anteriores las tasas de evaluación positivas también fueron del 100%, con una participación del 31,73, 31,87 y 24,14% en los cursos 2013/2014, 2012/2013 y 2011/2012, respectivamente. Los datos del curso 2010/2011 se calcularon respecto al total de profesores y no en relación con los sujetos a evaluación, de ahí que las evaluaciones positivas en ese año fueran tan solo del 12,64% (**EV4.1**).

Como se puede apreciar, la tasa de participación en el Programa Docencia ha ido

subiendo progresivamente en estos últimos años, lo que tiene su mérito debido al carácter voluntario de la evaluación del profesorado. Esto elimina de antemano a los profesores contrarios a ser evaluados, por la razón que sea, y a aquellos que simplemente olvidan rellenar la solicitud. Otras razones que explican que no se supere el 50% de profesores evaluados obedece a la desmotivación que produce el que las evaluaciones tengan poca repercusión práctica y al modo de realizar las encuestas de evaluación. Éstas se llevan a cabo de modo telemático, pero los profesores deben insistir ante sus alumnos para que las realicen. En muchos casos, especialmente en el de los profesores de laboratorio, que representan un número considerable del profesorado del grado, no se alcanza el número mínimo de respuestas, y los profesores correspondientes no son evaluados, a pesar de haberlo solicitado. Ante esta situación, el Vicerrectorado de Calidad de la UCM a través de su Oficina para la Calidad (<https://www.ucm.es/oficina-para-la-calidad>) puso en marcha un nuevo sistema presencial para rellenar las encuestas, alternativo al existente, basado en un sistema de mandos interactivo que elimina parte de los problemas mencionados. Las dificultades persisten para los profesores de los laboratorios, ya que no se puede utilizar este sistema y, además, la docencia práctica en la mayoría de los casos ha terminado cuando se realizan las encuestas.

Hay otro factor a tener en cuenta en el caso de los títulos impartidos en la Facultad de Ciencias Químicas, que contribuye a disminuir apreciablemente la tasa de participación, y tiene que ver con el alto grado de experimentalidad de los títulos. Muchos profesores desarrollan parte de su docencia en laboratorios de diferentes asignaturas, y su carga docente puede estar muy fragmentada, en el sentido de que imparten pocos créditos en cada asignatura. Estos profesores no solicitan la evaluación docente en estas asignaturas, excepto que tengan un interés especial, porque tienen muy pocos alumnos. También hay que decir que esta circunstancia es más propia del Grado en Química que en el Grado en Ingeniería Química.

En la convocatoria de la UCM del curso 2013-2014 se puso la condición de que es necesario impartir un mínimo de 2 créditos en una asignatura para poder ser evaluado. Con esta condición se potencia que aumente el porcentaje de participación, aunque no se modifique el número de profesores que solicitan la evaluación, ya que disminuye el número de profesores del grado evaluables.

A la vista de todo lo anterior, la UCM aprobó en el curso 2015/2016 la obligatoriedad de que todo el profesorado pase por una evaluación de su actividad docente al menos cada 5 años, medida que entrará en vigor en el curso 2016/2017 y que sin duda contribuirá a mejorar los SIGC de las titulaciones de la UCM.

Otro aspecto significativo a destacar es el alto grado de cumplimiento de las obligaciones docentes de los profesores de la Facultad, reflejado en el Informe del Barómetro de Seguimiento Docente del segundo semestre del curso 2013-14 realizado por la Inspección de Servicios de la UCM (recoge datos desde noviembre de 2013 a mayo de 2014). Según se establece en este informe, el grado de asistencia de los profesores de la Facultad de Ciencias Químicas a las actividades docentes de las que eran responsables es del 97,6 %, mientras que un 1,8 % de las ausencias a clase fueron recuperadas por el propio profesor. Solamente un 0,6 % de las clases no fueron impartidas. Estos datos reflejan el elevado compromiso de los profesores de la Facultad, ya que el 99,4 % de las actividades docentes fueron cumplidas, estando por encima de la media de la Universidad (98,8 %). Este grado de cumplimiento es un dato muy constante en el tiempo como se puede observar en los diferentes informes del barómetro de seguimiento docente. También es de destacar el elevado porcentaje de asistencia a tutorías por parte de los estudiantes (67,5 %), muy por encima de la media de la UCM, que se sitúa en el 25,4 %, aunque se debe indicar que en un porcentaje pequeño (4,9 %) el profesor no está disponible.

Por último, también debe hacerse referencia a la participación del profesorado en otras actividades que pueden contribuir a una mejora de su actividad docente en los

títulos en que impartan docencia. Así, se indica la participación, cada vez mayor, en actividades de divulgación, como es la Semana de la Ciencia de Madrid (**EV4.2**), visitas a centros de enseñanza de bachillerato u otros centros, y otras actividades relacionadas. El objetivo de estas actividades es fundamentalmente mostrar avances de la química e inculcar un conocimiento previo de algunos aspectos químicos e ingenieriles en estudiantes con el objeto de atraer a estudiantes motivados al Grado en Ingeniería Química o a otros grados que se impartan en la Facultad. También se debe resaltar la participación de muchos profesores en Proyectos de Innovación y Mejora de la Calidad Docente, donde se desarrollan ideas, conceptos, etc., que posteriormente pueden ser utilizados como metodologías docentes, actividades, etc. en las diferentes asignaturas que se imparten en el Grado (**EV4.3**). La implicación docente del profesorado se manifiesta también en la participación en congresos de innovación educativa (por ejemplo, Innovación Docente en Química -INDOQUIM-), donde se han presentado comunicaciones y ponencias sobre metodologías docentes, evaluación, análisis, etc. Para terminar, indicar la participación en cursos de formación, conferencias y otras actividades relacionadas con la docencia y su calidad. Todos estos aspectos pueden contribuir a una mejora de la calidad docente del profesorado.

- 4.2. (En su caso) la universidad ha hecho efectivos los compromisos incluidos en la memoria de verificación y las recomendaciones definidas en los informes de verificación, autorización, en su caso, y seguimiento del título, relativos a la contratación y mejora de la cualificación docente e investigadora del profesorado.

La Memoria de Verificación de este título no entrañaba ningún compromiso de la universidad relativo al profesorado, y en ningún caso se ha recibido recomendación externa alguna relativa a la mejora de la cualificación docente e investigadora del profesorado.

### **VALORACIÓN GLOBAL:**

El profesorado que participa en la impartición de este título está bien cualificado académicamente. La proporción en la que actúan las distintas figuras docentes refleja la realidad de los departamentos participantes, lo que no sugiere sesgo alguno en la asignación de la docencia. Además, todo el profesorado participa en asignaturas de su área de especialización, aunque en una universidad de la envergadura de la UCM esto sea más fácil de conseguir que en otras de menor tamaño.

### VALORACIÓN SEMICUANTITATIVA

Se debe realizar una valoración semicuantitativa de cómo se sitúa el título frente a las siguientes directrices, siendo:

- **A. se alcanza excelentemente:** El estándar se logra completamente y además hay ejemplos de buenas prácticas.
- **B. se alcanza:** El estándar se logra completamente.
- **C. se alcanza parcialmente:** El estándar se logra en el mínimo nivel pero se detectan aspectos que deben mejorarse.
- **D. no se alcanza:** El estándar no se logra en el nivel mínimo requerido.
- **NP. no procede.**

Criterio 4. PERSONAL ACADÉMICO		A	B	C	D	NP
4.1	El personal académico del título es suficiente y reúne el nivel de cualificación académica requerido para el título y dispone de la adecuada experiencia y calidad docente e investigadora.	<b>A</b>				
4.2	(En su caso) la Universidad ha hecho efectivos los compromisos incluidos en la memoria de verificación y las recomendaciones definidas en los informes de verificación, autorización, en su caso, y seguimiento del título, relativos a la contratación y mejora de la cualificación docente e investigadora del profesorado.					<b>NP</b>
	<b>Valoración global</b>	<b>A</b>				

### LISTADO DE EVIDENCIAS QUE AVALAN EL CUMPLIMIENTO DEL CRITERIO 4

**TABLA 1:** Distribución del PDI por cuerpos docentes y créditos impartidos por los mismos en los cursos 2012/2013, 2013/2014, 2014/2015 y 2015/2016 del Grado en Ingeniería Química.

**EV4.1:** Datos del Programa Docencia.

**EV4.2:** Actividades de la Semana de la Ciencia programadas por profesores de la Facultad.

**EV4.3:** Proyectos de Innovación Educativa.

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

Estándar de evaluación:

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.

### DIRECTRICES DE EVALUACIÓN:

- 5.1. El personal de apoyo que participa en las actividades formativas es suficiente y los servicios de orientación académica y profesional soportan adecuadamente el proceso de aprendizaje y facilitan la incorporación al mercado laboral.

En la evidencia **EV5.1** se recoge la distribución del Personal de Administración y Servicios (PAS) de la Facultad de Ciencias Químicas a diciembre de 2014 y a septiembre de 2016. En 2014, de un total de 81 personas, destacan los 27 técnicos de laboratorio y los 10 de biblioteca. Asimismo, para las labores de conserjería se



destinan 15 personas. Los datos de 2016 apenas varían respecto a los de 2014, estando la plantilla del PAS constituida en ese año por 80 personas.

En relación con la formación y perfeccionamiento del personal de administración y servicios (tanto funcionario como laboral), la Gerencia de la UCM, a través de la Unidad de Formación, publica la convocatoria de cursos cada año, ofertando una serie de actividades formativas agrupadas en varias áreas (alumnos, personal, área económica, gestión académica, prevención de riesgos laborales y técnicas de dirección y gestión). Se puede acceder al Plan de Formación para el PAS 2013/16 (y a las convocatorias en colaboración con las centrales sindicales) en el siguiente enlace: <https://www.ucm.es/unidad-de-formacion-pas>

Además de las actividades y programas del Centro, el COIE lleva a cabo sus propios programas de formación y orientación para el empleo (véase el fichero <http://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-432//con%20redes%20Folleto%20Prácticas%20Empleo%2021x21%20sin%20marcas%20corte.pdf>) y la dirección Web <https://www.ucm.es/coie>

Según los resultados de las encuestas de satisfacción, y aun reconociendo su poca significación por el reducido número de participantes, se podría decir que el profesorado va valorando cada vez de forma más positiva la participación del Personal de Apoyo (4,95 de promedio en los seis años en las encuestas de satisfacción, pero creciendo desde 3,55 (2009/2010) a 5,42 (2014/2015), estando por encima del 5 los últimos cuatro cursos. En cuanto a los Servicios de Orientación Académica y Profesional, aunque existentes, no hay datos que permitan juzgar su utilidad en cuanto a si facilitan la incorporación de los egresados al mercado laboral.

- 5.2. Los recursos materiales (las aulas y su equipamiento, espacios de trabajo y estudio, laboratorios, talleres y espacios experimentales, bibliotecas, etc.) se adecúan al número de estudiantes y a las actividades formativas programadas en el título.

Los recursos materiales de que dispone la Facultad permiten impartir adecuadamente todas las actividades formativas planificadas, y están recogidos con detalle en la Memoria Verificada del GIQ. Desde la implantación del título no se han producido modificaciones sustanciales, más allá del mantenimiento y renovación de equipos siempre que el presupuesto lo ha permitido. Se debe señalar únicamente el cambio de ubicación del registro, dentro de una política de la UCM de hacer servicios de registro por área. También, dentro de la mejora presupuestaria que se ha producido este año para infraestructuras, se indica que se encuentra actualmente en proceso de renovación parte del Laboratorio Integrado de Química, el almacén de productos del Departamento de Química Inorgánica I y un laboratorio del Departamento de Bioquímica.

Según las encuestas de satisfacción del curso 2014/2015 (**EV1.13 y EV1.14**), las instalaciones docentes están muy bien valoradas tanto por los alumnos como por los profesores, aunque les parecen incluso mejores a los primeros (6,93 frente a 6,70, respectivamente y como promedios de los seis años analizados). El servicio mejor valorado es el de la Biblioteca (7,74 de promedio para los estudiantes y 7,69 para el profesorado). Al igual que antes, la valoración de los alumnos es algo mejor. Otras instalaciones de apoyo (Laboratorios...) están aceptablemente valoradas y en igual medida, tanto por alumnos como por profesores (5,87 y 5,93, respectivamente y como promedios de los seis años analizados). Estos dos últimos datos contrastan con los equivalentes para los grados en Química y Bioquímica, cuyos valores son de 6,37 y 6,45 y de 7,27 y 6,53, respectivamente, cuando las instalaciones en cuestión son las mismas. Esta tónica se repite para las distintas respuestas relacionadas con el apartado de servicios de las encuestas. Como mejora más destacable de la Facultad en estos últimos años en lo que

atañe específicamente al Grado en Ingeniería Química habría que destacar la remodelación integral de la Planta Piloto Antonio Rius, terminada en 2008, que ha permitido usarla de nuevo y acondicionar 16 locales de entre 20 y 45 m<sup>2</sup> para laboratorios de investigación y despachos. En las memorias de seguimiento se detallan las mejoras efectuadas hasta el curso 2013/2014. Como ejemplo de las mismas se remite a la memoria de seguimiento del curso 2013/2014 (EV.3.4). En la evidencia EV5.2 se relacionan las mejoras emprendidas desde octubre de 2014 en adelante.

La UCM viene siguiendo una política de supresión de barreras arquitectónicas para las personas con algún tipo de discapacidad. Así mismo, esta Universidad dispone de la Oficina para la Inclusión de Personas con Diversidad (<http://www.ucm.es/oipd>). Todos los edificios de la Facultad de Ciencias Químicas están habilitados para personas con deficiencias visuales o de movilidad. En estos momentos no hay ningún alumno con discapacidad matriculado en las titulaciones que imparte este Centro.

- 5.3. En su caso, los títulos impartidos con modalidad a distancia/semipresencial disponen de las infraestructuras tecnológicas y materiales didácticos asociados a ellas que permiten el desarrollo de las actividades formativas y adquirir las competencias del título.

**No procede**

- 5.4. En su caso, la universidad ha hecho efectivos los compromisos incluidos en la memoria de verificación y las recomendaciones definidas en los informes de verificación, autorización, en su caso, y seguimiento del título relativos al personal de apoyo que participa en las actividades formativas, a los recursos materiales y a los servicios de apoyo al título.

La Memoria de Verificación de este título no entrañaba ningún compromiso de la Universidad relativo al Personal de apoyo, y en ningún caso se ha recibido recomendación externa al respecto. Otro tanto sucede con los recursos materiales y los servicios.

## VALORACIÓN GLOBAL:

Este Grado no tiene personal de apoyo que se pueda considerar como específico de la titulación. La dotación de las facultades y de los departamentos implicados participa en la medida requerida en todas y cada una de las titulaciones que se imparten. Los alumnos interaccionan preferentemente con el personal de Secretaría durante los periodos de matriculación y con los técnicos en las asignaturas con prácticas de laboratorio. Es decir, es una interacción menos frecuente en comparación con la cotidianeidad de las clases en aula. Ello podría generar una inferior consideración. No obstante, sí se aprecia que la opinión al respecto va paulatinamente mejorando en las encuestas de satisfacción.

Los servicios de orientación académica no son muy requeridos por la estructura del título en el que no hay itinerarios o especialidades. En lo que se refiere a la orientación profesional para facilitar la incorporación de los estudiantes al mercado laboral no se dispone de datos en cuanto a su utilidad, aspecto muy importante ya que por las características de este Grado los estudiantes se dirigen preferentemente al mercado laboral una vez concluyen sus estudios de Máster. Es decir, la

investigación científica no parece que sea el objetivo de los egresados de este título, aun cuando el Programa de Doctorado tenga una buena aceptación, reforzada por el acceso de egresados de otras universidades.

Finalmente, los recursos materiales son adecuados y gozan de una buena consideración en este título. No obstante, esta bondad no debe ocultar el riesgo de que una falta de mantenimiento, en una situación de dificultades económicas, cambie drásticamente la situación, en especial en los laboratorios del Edificio A (años 40), el más antiguo con diferencia de todos de los que consta la Facultad (Edificio A, Edificio B de los años 80, Biblioteca de 2002, Aulario de 2002 y Planta Piloto de los años 50 pero remodelada integralmente en 2008).

### VALORACIÓN SEMICUANTITATIVA

Se debe realizar una valoración semicuantitativa de cómo se sitúa el título frente a las siguientes directrices, siendo:

- **A. se alcanza excelentemente:** El estándar se logra completamente y además hay ejemplos de buenas prácticas.
- **B. se alcanza:** El estándar se logra completamente.
- **C. se alcanza parcialmente:** El estándar se logra en el mínimo nivel pero se detectan aspectos que deben mejorarse.
- **D. no se alcanza:** El estándar no se logra en el nivel mínimo requerido.
- **NP. no procede.**

Criterio 5. PERSONAL DE APOYO, RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS						
		A	B	C	D	NP
5.1	El personal de apoyo que participa en las actividades formativas es suficiente y los servicios de orientación académica y profesional soportan adecuadamente el proceso de aprendizaje y facilitan la incorporación al mercado laboral.		<b>B</b>			
5.2	Los recursos materiales (las aulas y su equipamiento, espacios de trabajo y estudio, laboratorios, talleres y espacios experimentales, bibliotecas, etc.) se adecuan al número de estudiantes y a las actividades formativas programadas en el título.	<b>A</b>				
5.3	En su caso, los títulos impartidos con modalidad a distancia/semipresencial disponen de las infraestructuras tecnológicas y materiales didácticos asociados a ellas que permiten el desarrollo de las actividades formativas y adquirir las competencias del título.					<b>NP</b>
5.4	En su caso, la universidad ha hecho efectivos los compromisos incluidos en la memoria de verificación y las recomendaciones definidas en los informes de verificación, autorización, en su caso, y seguimiento del título relativos al personal de apoyo que participa en las actividades formativas, a los recursos materiales y a los servicios de apoyo al título.					<b>NP</b>
	<b>Valoración global</b>		<b>B</b>			

## LISTADO DE EVIDENCIAS QUE AVALAN EL CUMPLIMIENTO DEL CRITERIO 5

**EV1.13:** Encuestas de satisfacción de alumnos de los cursos 2009/2010, 2010/2011, 2011/2012, 2012/2013, 2013/2014 y 2014/2015.

**EV1.14:** Encuestas de satisfacción de profesores de los cursos 2009/2010, 2010/2011, 2011/2012, 2012/2013, 2013/2014 y 2014/2015.

**EV3.4:** Memoria anual de seguimiento del curso 2013/2014.

**EV5.1:** Estructura del Personal de Administración y Servicios (PAS) de la Facultad de Ciencias Químicas a diciembre de 2014 y septiembre de 2016.

**EV5.2:** Mejoras de apoyo a la docencia de la Facultad de CC. Químicas de la UCM de octubre de 2014 en adelante.

## DIMENSIÓN 3. Resultados

### criterio 6. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Estándar de evaluación:

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..

### DIRECTRICES DE EVALUACIÓN:

6.1. **Las actividades formativas, sus metodologías docentes y los sistemas de evaluación** empleados han permitido la adquisición de los resultados de aprendizaje previstos por parte de los estudiantes y corresponden al nivel de la titulación especificados en el MECES.

Como se ha comentado en este autoinforme, la memoria verificada presenta un plan de estudios distribuido en módulos, materias y asignaturas, en los que se abordan distintas competencias que se concretan en unos resultados del aprendizaje. Las guías docentes, también mencionado en el criterio 1, incluyen todos los aspectos que se considera necesarios que el estudiante conozca antes de comenzar sus estudios: programas docentes (teórico y práctico), metodologías, criterios de evaluación, competencias y resultados de aprendizaje, cronograma, etc. (**EV1.2**).

Por otra parte, los profesores implicados en la docencia tienen experiencia en la impartición de la docencia del grado. Algunos de ellos participan en más de una titulación del EEES. Por tanto, las actividades formativas se desarrollan satisfactoriamente y de la forma prevista.

Como muestra de los resultados de aprendizaje, se pasa a analizar con cierto detalle los resultados académicos del curso 2014/2015 (**Tabla 2 y EV6.1**). La evidencia **EV6.2** tiene datos de todas las asignaturas del Grado desde el curso 2009/2010 al 2013/2014. Para este mismo análisis se ha utilizado también una gráfica comparativa de los resultados de las asignaturas hasta el curso 2014/2015 (**EV6.3**) y el acta del Comité de Evaluación y Mejora de la Calidad del Grado en Ingeniería Química de 11 de mayo de 2016, donde se recogen algunas circunstancias de distintas asignaturas en el curso 2014/2015, luego consignadas (**EV6.4**).

Comenzando por el primer curso del Grado, decir que la horquilla de alumnos que superan la asignatura respecto a los matriculados (tasa de rendimiento) varía entre el 45% (Química Básica) y el 76% (Organización Industrial), intervalo que en términos

de tasa de éxito (alumnos que superan la asignatura respecto a los presentados) se mueve entre el 48% (Química Básica) y el 81% (Organización Industrial). De las asignaturas impartidas en ese curso, señalar algunas circunstancias. En Química Básica la asistencia no supera el 50%, lo que puede explicar el 46% de su tasa de rendimiento en ese año académico. En Informática Aplicada se da un problema, en vías de solución, ya que el número de alumnos supera a los puestos en el aula de informática. En Fundamentos de Ingeniería Química se hizo una encuesta y hay estudiantes que no han cursado matemáticas, física o química en el Bachillerato, por lo que se sugiere aplicar criterios de admisión para que esto no suceda; Otra sugerencia respecto a este tema es hacer un curso cero. En Ciencias de Materiales se aduce que el espacio de los laboratorios es insuficiente, como su dotación. En Organización Industrial se considera que el conocimiento de los alumnos para cursar esta asignatura es deficiente.

Entrando en el segundo curso del Grado, aquí el abanico se abre. La tasa de rendimiento varía entre el 48% (Termodinámica y Cinética Química) y el 91%, que comparten las asignaturas Introducción a la Bioquímica y Expresión Gráfica Aplicada. Estos valores pasan al 50% (Termodinámica y Cinética Química) y al 100% (Expresión Gráfica Aplicada) cuando se habla de tasas de éxito. En cuanto a aspectos a reseñar de este curso, en Termodinámica y Cinética Química la asistencia del alumno es muy baja. La primera parte del programa está sobredimensionada, por lo que se ha aprobado una remodelación del programa para adecuarlo al tiempo disponible. La mejora propuesta es dedicar más tiempo a la solución de problemas centrados en situaciones reales, reorganizando el reparto de clases dedicadas a teoría y seminarios. En Química Orgánica se considera que los alumnos no llevan la asignatura al día y se pide la reducción del número de alumnos (ya se han desdoblado los grupos) y la redistribución de la carga de trabajo. En Química Analítica se detecta poca implicación por parte de los alumnos en clases y tutorías y se apuesta por reorganizar la carga de trabajo de los alumnos. En Introducción a la Bioquímica la asistencia a clase es muy baja, menos del 50%. Se solicita eliminar la obligatoriedad de asistencia de los alumnos, pero incentivando la misma. Por ejemplo, se puede hacer obligatoria sólo para el alumno que quiere subir la calificación. En Expresión Gráfica Aplicada se piensa que los alumnos llegan sin conocimientos para cursar esta asignatura, aun cuando los resultados (100% de tasa de éxito) sean contradictorios con esta afirmación.

En tercer curso del Grado la tasa de rendimiento se mueve entre el 57% (Ingeniería de la Reacción Química) y el 88% (Tecnología del Medio Ambiente), valores y asignaturas que se repiten para la tasa de éxito. En este tercer curso del Grado no se dan comentarios dignos de mención.

En cuarto curso del Grado la tasa de rendimiento oscila entre el 50% (Análisis Químico Industrial) y el 100%, que corresponde a 5 asignaturas. El valor del 50% se repite para esa misma asignatura en tasa de éxito, mientras que el 100% para este indicador se da con 8 asignaturas de las 14 posibles que contempla este curso. El dato de las tasas de la asignatura Análisis Químico Industrial es una excepción en el año analizado y en comparación con cursos anteriores. Se trata de un dato coyuntural, ya que en 4º curso las tasas de rendimientos, de forma general, están por encima del 75%. En cualquier caso, los docentes de esa asignatura aducen que ésta contiene demasiada materia para los créditos que son y que falta base para algunos temas. También indican que a su parecer los horarios son inadecuados porque se solapan con asignaturas y tutorías de tercer curso, cuestión común a todas las asignaturas del 4º curso del Grado. Este aspecto está muy discutido, y se ha llegado a la conclusión de que en lo posible (si el grado de ocupación del aulario lo permite) es preferible impartir docencia por las mañanas, aun cuando hay dos cursos consecutivos con el mismo horario, como es el caso de 3º y 4º del Grado. En la asignatura Dirección de la Producción se solicita pasar las tres clases de una hora de

duración a dos de una hora y media, medida que solo se adopta en casos muy excepcionales por razones de compatibilidad de aulas y horarios. Se prefiere, por razones meramente pedagógicas, mantener la unidad temporal de las clases en una hora (que en la práctica son 50 minutos).

Otro enfoque para el análisis de los resultados académicos de las distintas asignaturas del Grado consiste en comparar éstos a lo largo de varios años consecutivos. En la evidencia **EV6.3** se dispone de los datos (tasas de rendimiento y de éxito) de 1º y 2º de 6 años académicos, de 3º de 5 años y de 4º de 3 años. En el primer curso del Grado la tendencia de estas dos tasas es clara: se aprecia cómo, salvo contadas excepciones, disminuyen gradualmente desde 2009/2010 a 2014/2015. Este comportamiento puede obedecer a varias razones. Una vez asentado el Grado, la exigencia ha pasado a ser mayor. Se cuenta con un mayor número de alumnos, por acumulación año a año de los mismos, y su principal indicador de calidad (nota de corte de acceso al Grado) no termina de despegar. Con todo, se considera que las tasas antes indicadas para este curso, donde la adaptación del alumno a la Universidad no es fácil, son de todo punto razonables. En segundo curso del Grado esta tendencia se mantiene pero no tan marcada y con más excepciones. Las tasas en cualquier caso suben respecto al curso precedente. En el tercer curso no se dan diferencias significativas entre las tasas de los 5 años académicos analizado, salvo un caso aislado y nada representativo, que corresponde a la asignatura Tecnología del Medio Ambiente del curso 2013/2014, que tuvo ese año unas tasas de rendimiento y de éxito del 36%. Lo mismo se puede decir del 4º curso, donde las tasas de las asignaturas se mantienen y con valores muy altos, bastantes de ellas del 100%.

En cuanto al Trabajo Fin de Grado (TFG), resaltar en primer lugar su exhaustiva normativa, que alcanza a tres ámbitos (UCM, Facultad y Departamento de Ingeniería Química), recogida en las evidencias **EV6.5**, **EV6.6** y **EV6.7** y en la página Web <http://www.ucm.es/diq/trabajo-fin-de-grado>. Además, se incluyen los anexos que se precisan a lo largo del proceso de tramitación, defensa y evaluación, así como su guía docente, modificada recientemente (**EV6.8**). Los resultados del TFG se consideran buenos (**EV6.9**), si bien también hay que decir que la calidad de estos trabajos ha bajado respecto a los que se presentaban como Proyectos Fin de Carrera (PFC) del Título de Ingeniero Químico. Esto es lógico toda vez que los futuros graduados presentan un TFG con un año menos de formación (y de madurez) que los titulados. En términos de impartición de contenidos a través de horas lectivas presenciales, la pérdida puede llegar a un tercio respecto a los recibidos por un titulado.

## VALORACIÓN GLOBAL:

De lo comentado hasta ahora se pone de manifiesto que la dificultad para el aprendizaje de los alumnos va disminuyendo conforme avanzan en sus estudios, siendo las asignaturas que más les cuesta superar aquellas ajenas al cuerpo de doctrina de la Ingeniería Química, concentradas en 1º y 2º curso del Grado. A tenor de los datos expuestos para las diferentes asignaturas y el TFG, se da una valoración positiva de los resultados de aprendizaje obtenidos a lo largo de estos primeros años de implantación del Grado de Ingeniería Química en la UCM, los cuales sí parecen corresponderse con el nivel de la titulación especificado por el MECES. No obstante, faltarían datos sobre el destino de los egresados para valorar estos extremos con mayor precisión y rigor.

Ateniéndose exclusivamente a los resultados académicos de las asignaturas de este Grado (**EV6.2**), se podría correr el riesgo de sobrevalorar la bondad de las actividades formativas de la titulación. Hay que destacar que en el TFG, de 15 ECTS y realizado de modo individual, también se obtienen calificaciones aceptables

(EV6.5). Con todo, hay que tener en cuenta que el acceso a este Grado de la UCM requiere de una calificación de cierta exigencia (8,656 en 2013/14, 7,732 en 2014/15, 8,072 en 2015/16 y 8,491 en 2016/17), lo que pone de manifiesto que el título se nutre en general de buenos estudiantes, que posiblemente tendrían también resultados aceptables aunque las metodologías docentes no fueran las mejores. De cualquier forma, y aun teniendo presentes estas consideraciones, parece que los resultados del aprendizaje corresponden al nivel requerido para la titulación.

### VALORACIÓN SEMICUANTITATIVA

Se debe realizar una valoración semicuantitativa de cómo se sitúa el título frente a las siguientes directrices, siendo:

- **A. se alcanza excelentemente:** El estándar se logra completamente y además hay ejemplos de buenas prácticas.
- **B. se alcanza:** El estándar se logra completamente.
- **C. se alcanza parcialmente:** El estándar se logra en el mínimo nivel pero se detectan aspectos que deben mejorarse.
- **D. no se alcanza:** El estándar no se logra en el nivel mínimo requerido.
- **NP. no procede.**

Criterio 6. RESULTADOS DE APRENDIZAJE						
		A	B	C	D	NP
6.1	Las actividades formativas, sus metodologías docentes y los sistemas de evaluación empleados han permitido la adquisición de los resultados de aprendizaje previstos por parte de los estudiantes y corresponden al nivel de la titulación especificados en el MECES.		<b>B</b>			
	<b>Valoración global</b>		<b>B</b>			

## LISTADO DE EVIDENCIAS QUE AVALAN EL CUMPLIMIENTO DEL CRITERIO 6

**TABLA 2:** Resultados académicos del Grado en Ingeniería Química del curso 2014/2015.

**EV6.1:** Gráficas de los resultados académicos del curso 2014/2015.

**EV6.2:** Resultados académicos del Grado en Ingeniería Química desde el curso 2009/2010 al 2013/2014.

**EV6.3:** Comparativa gráfica de los resultados de las asignaturas hasta el curso 2014/2015.

**EV6.4:** Acta nº 15 de la reunión del Comité de Evaluación y Mejora del Grado del 11 de mayo de 2016.

**EV6.5:** BOUC de la Normativa del Trabajo Fin de Grado en la UCM

**EV6.6:** Normativa del Trabajo Fin de Grado en la Facultad de CC. Químicas de la UCM

**EV6.7:** Normativa del Trabajo Fin de Grado del GIQ del Departamento de Ingeniería Química de la UCM

**EV6.8:** Anexos del proceso de tramitación, defensa y evaluación del Trabajo Fin de Grado y guía docente de la asignatura

**EV6.9:** Actas de calificación de la asignatura Trabajo Fin de Grado de los cursos 2013/2014 y 2014/2015

### Criterio 7. INDICADORES DE RENDIMIENTO Y SATISFACCIÓN

#### Estándar de evaluación:

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.

### DIRECTRICES DE EVALUACIÓN:

7.1. La evolución de los principales datos e indicadores del título es adecuada con las previsiones del título y coherente con las características de los estudiantes de nuevo ingreso.

Cuando se elaboró la Memoria Verificada de este título, se propuso una tasa de graduación del 50%, una de abandono del 10% y una tasa de eficiencia del 90%, valores fijados atendiendo a los antecedentes al respecto del Título de Ingeniero Químico (45,35, 14,27 y 80,88%, respectivamente) (**EV0.1**). Por tanto, en su momento se apostó por una mayor tasa de graduación, una menor tasa de abandono y una mayor tasa de eficiencia.

Los datos de los que se dispone en tasa de graduación son los relativos a los alumnos que comenzaron sus estudios en los cursos 2009/2010 y 2010/2011, que ofrecen respectivamente unas tasas de graduación del 56 y 53,33% en los cursos 2012/2013 y 2013/2014, respectivamente (**EV7.1**). También se dispone del número de alumnos egresados en los cursos 2013/14 y 2014/15, que asciende a 48 y 51, respectivamente. Conociendo los alumnos de nuevo ingreso en 2010/2011 y en 2011/2012 (87 y 76, respectivamente, según los datos consignados en el Criterio 1.3 y en la evidencia **EV1.15**), se llega a unas tasas de graduación para esos dos años de 55,17% (2013/2014) y 67,11% (2014/2015). La tasa de graduación del año 2013/2014 no coincide con la facilitada por la evidencia **EV7.1** (55,17% frente 53,33%) por el paso de algunos alumnos del Título de Ingeniero Químico al Grado. En cualquier caso, todos los datos de graduación, especialmente el del curso 2014/2015, son buenos y superan con creces las expectativas al respecto, cifradas en un 50%. Una de las razones por la que se ha mejorado esta tasa, incluso respecto a su valor en el Título de Ingeniero Químico (45%) es que en dicho Título los alumnos no podían matricular el Proyecto Fin de Carrera mientras no hubieran superado el resto de los créditos de la titulación y eso suponía prácticamente un año más. En este Grado, el Trabajo Fin de Grado se matricula en el cuarto curso como una asignatura más.

Las tasas de abandono, por el contrario, ofrecen peores resultados según la evidencia **EV7.2**, referidas a los siguientes cursos de entrada: 2009/2010 (16,83%), 2010/2011 (17,98%), 2011/2012 (15,12%), 2012/2013 (15,63% y 2013/2014 (21,52%). En todos los casos se supera ampliamente el 10 % que se había fijado para esta tasa en la Memoria Verificada de este Grado, lo que denota una previsión excesivamente optimista, alejada del dato promedio del precedente Título de Ingeniero Químico al respecto (14,27%) y sin tener en cuenta que en el ámbito de las ingenierías es relativamente frecuente el cambio de estudios una vez se cursa el primer año, circunstancia que explica en parte las altas tasas de abandono que se dan en este Grado (**EV0.1**).

Las tasas de rendimiento ofrecen los siguientes resultados referidos a los siguientes cursos de entrada: 2009/2010 (78,50 %), 2010/2011 (72,08%), 2011/2012 (65,10%), 2012/2013 (69,95%), 2013/2014 (68,17%) y 2014/2015 (69,03%) (**EV7.3**). En esta caso no se puede hacer una comparación directa con la tasa de eficiencia que se recoge en la memoria verificada para el Grado (90 %). Conociendo el significado de



ambas tasas, la de rendimiento y la de eficiencia, se puede estimar que los datos de rendimiento son buenos y que su proyección como tasa de eficiencia estaría en torno al valor objetivo, del 90 %.

De los tres indicadores analizados, sólo la tasa de abandono está por debajo de las expectativas iniciales. En cualquier caso, la valoración de la tasa de graduación es muy subjetiva. Parece intuitivo valorar positivamente una alta tasa de graduación, lo que puede ser cuestionable. La graduación de un buen número de alumnos por promoción no significa que el Título sea de gran calidad; se podría aducir que los niveles de exigencia ligados al mismo son escasos. No obstante, si una buena tasa de graduación estuviese unida a un elevado grado de inserción laboral, como se espera teniendo en cuenta los datos de titulaciones previas, se disiparían las dudas al respecto.

- 7.2. La satisfacción de los estudiantes, del profesorado, de los egresados y de otros grupos de interés es adecuada.

Como ya se ha señalado, las encuestas de satisfacción muestran una baja participación para todos los actores consultados, si bien es cierto que el último curso analizado (2014/2015) se ha mejorado mucho la respuesta, llegando al 26,12% en alumnos y al 34,41% en PDI, pero a costa de insistir por todos los medios imaginables (**EV1.13 y EV1.14**). La discusión detallada sobre estas encuestas se puede encontrar en las evidencias **EV3.12 y EV3.13**. Parece imprescindible que institucionalmente se habiliten unos procedimientos de respuesta masiva, pues en caso contrario los resultados pueden ser poco significativos. Y en la misma línea habría que situar las consultas a los egresados.

La UCM ha comenzado recientemente a realizar encuestas de satisfacción de los egresados. La evidencia **EV7.4** muestra los resultados previos del 2014-2015.

- 7.3. Los valores de los indicadores de inserción laboral de los egresados del título son adecuados al contexto socio-económico y profesional del título.

La UCM ha comenzado a realizar estudios de inserción laboral de los egresados del curso 2013-2014 utilizando sus bases de datos. Estos estudios son todavía preliminares y sus resultados se tienen que tomar con cierta cautela dada la poca representatividad de los mismos en el caso de este grado. En estos momentos se dispone de 4 respuestas de egresados que tienen trabajo (**EV7.5**).

Cabe señalar que estos estudios están bien implantados en los países de la Unión Europea, y que sus antecedentes en esta Universidad Complutense de Madrid, la Licenciatura en Ciencias Químicas, especialidad Química Industrial, y Título de Ingeniero Químico, han venido mostrando unos resultados razonablemente satisfactorios en términos de empleo de los egresados, como ya se puso de manifiesto a través de los datos incluidos al respecto en la Memoria Verificada del GIQ (**EV0.1**).

## VALORACIÓN GLOBAL:

De los indicadores académicos de la titulación analizados destaca la tasa de graduación, superior a la prevista. Con las reservas apuntadas en cuanto a la subjetividad que supone valorar este indicador, a ello contribuye el diseño del Grado, el profesorado y los estudiantes que, como ya se ha señalado, acceden a estos

estudios habiendo acreditado un buen rendimiento académico. La tasa de rendimiento también es muy aceptable. Los índices de satisfacción requieren de una modificación estructural de modo que recojan la opinión de una gran mayoría, si no de la totalidad, de estudiantes, profesores, personal de apoyo y egresados. Por último, se dispone de datos provisionales respecto a la inserción laboral de los egresados. Sin embargo, la experiencia de los anteriores estudios de Ingeniería Química parece sugerir que será buena. De cualquier manera, este Grado se debe contemplar como una estación de tránsito hacia estudios de Máster y finalmente, llegado el caso, a un Programa de Doctorado.

### VALORACIÓN SEMICUANTITATIVA

Se debe realizar una valoración semicuantitativa de cómo se sitúa el título frente a las siguientes directrices, siendo:

- **A. se alcanza excelentemente:** El estándar se logra completamente y además hay ejemplos de buenas prácticas.
- **B. se alcanza:** El estándar se logra completamente.
- **C. se alcanza parcialmente:** El estándar se logra en el mínimo nivel pero se detectan aspectos que deben mejorarse.
- **D. no se alcanza:** El estándar no se logra en el nivel mínimo requerido.
- **NP. no procede.**

Criterio 7. INDICADORES DE RENDIMIENTO Y SATISFACCIÓN		A	B	C	D	NP
7.1	La evolución de los principales datos e indicadores del título es adecuada con las previsiones del título y coherente con las características de los estudiantes de nuevo ingreso.		<b>B</b>			
7.2	La satisfacción de los estudiantes, del profesorado, de los egresados y de otros grupos de interés es adecuada.		<b>B</b>			
7.3	Los valores de los indicadores de inserción laboral de los egresados del título son adecuados al contexto socio-económico y profesional del título.		<b>B</b>			
<b>Valoración global</b>			<b>B</b>			

### LISTADO DE EVIDENCIAS QUE AVALAN EL CUMPLIMIENTO DEL CRITERIO 7

**EV0.1:** Memoria verificada del Grado en Ingeniería Química.

**EV1.13:** Encuestas de satisfacción de alumnos de los cursos 2009/2010, 2010/2011, 2011/2012, 2012/2013, 2013/2014 y 2014/2015.

**EV1.14:** Encuestas de satisfacción de profesores de los cursos 2009/2010, 2010/2011, 2011/2012, 2012/2013, 2013/2014 y 2014/2015.

**EV1.15:** Oferta de plazas, matriculados y tasa de cobertura de los cursos 2010/2011 a 2015/2016.

**EV3.12:** Resultados y análisis comparativo de las encuestas de satisfacción de los alumnos en los cursos 2009/2010, 2010/2011, 2011/2012, 2012/2013, 2013/2014 y 2014/2015.

**EV3.13:** Resultados y análisis comparativo de las encuestas de satisfacción del profesorado en los cursos 2009/2010, 2010/2011, 2011/2012, 2012/2013, 2013/2014 y 2014/2015.

**EV7.1:** Tasas de graduación del Grado en los cursos 2013/2014 y 2014/2015.

**EV7.2:** Tasas de abandono del Grado en los cursos 2009/2010, 2010/2011, 2011/2012, 2012/2013 y 2013/2014.

**EV7.3:** Tasas de rendimiento del Grado en los cursos 2009/2010, 2010/2011, 2011/2012, 2012/2013, 2013/2014 y 2014/2015.

**EV7.4:** Encuesta de satisfacción de egresados del curso 2014-2015.

**EV7.5:** Encuesta de inserción laboral de egresados del curso 2013-2014.