

FECHA: 04/02/2016  
EXPEDIENTE Nº: 580/2008  
ID TÍTULO: 2500267

## EVALUACIÓN SOBRE LA PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DE PLAN DE ESTUDIOS

<b>Denominación del Título</b>	Graduado o Graduada en Química por la Universidad Autónoma de Madrid
<b>Universidad solicitante</b>	Universidad Autónoma de Madrid
<b>Universidad/es participante/s</b>	Universidad Autónoma de Madrid
<b>Centro/s</b>	• Facultad de Ciencias
<b>Rama de Conocimiento</b>	Ciencias

El Consejo de Universidades ha remitido a ANECA la solicitud de MODIFICACIÓN del plan de estudios ya verificado de este título oficial. Dicha solicitud se presenta al amparo del artículo 28 del Real Decreto 1393/2007, modificado por el Real Decreto 861/2010, por el que se establece el procedimiento para la modificación de planes de estudios ya verificados.

La evaluación de la modificación del plan de estudios se ha realizado por una Comisión de Evaluación formada por expertos nacionales e internacionales del ámbito académico, profesionales y estudiantes. Los miembros de la Comisión han sido seleccionados y nombrados según el procedimiento que se recoge en la Web de la agencia dentro del programa VERIFICA.

Dicha Comisión de evaluación, de forma colegiada, ha valorado la modificación del plan de estudios de acuerdo con los criterios recogidos en el Protocolo de evaluación para la verificación.

Una vez examinada la solicitud de modificaciones la Comisión de Evaluación emite un informe de evaluación FAVORABLE, considerando que:

## **MOTIVACIÓN**

La propuesta de Modificación del Título Oficial no supone un cambio que afecte a su naturaleza y objetivos.

**El presente informe únicamente recoge la evaluación de los aspectos señalados en la solicitud de modificaciones presentadas a través de la sede electrónica del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, no considerándose evaluados aquellos aspectos que la Universidad haya modificado en la memoria y no hayan sido señalados en el formulario de modificación.**

## **MODIFICACIONES SOLICITADAS**

0 - Descripción general: Principales puntos sobre los que se centra la modificación del Plan de Estudios Grado en Química son los siguientes: --Competencias: Se han redefinido las competencias específicas incluyendo en su redacción los resultados de aprendizaje recomendados para el Chemistry Eurobachelor por la ECTN (European Chemistry Thematic Network), y se ha reducido su número para focalizar más su adquisición y hacer más factible su evaluación. Las competencias transversales también se han reducido siguiendo las recomendaciones del Consejo Social de la UAM --Plan de Estudios: División de las actuales

asignaturas anuales de 12 créditos, en dos asignaturas de 6 créditos que se impartirán en semestres consecutivos dentro de un curso académico, sin modificar el curso en que se imparten. Cambios de curso y/o semestre de las siguientes asignaturas: Determinación Estructural, Ciencia de Materiales, Ingeniería Química. Eliminación de requisitos previos para la matriculación de asignaturas (Excepto para la materia Trabajo fin de Grado que se mantienen los requisitos del Plan de Estudios vigente) Se han incluido horquillas de presencialidad para todos los módulos. 1 ECTS teórico-práctico: entre 7,5 y 10 horas presenciales y 1 ECTS experimental: entre 12 y 15 horas presenciales En el caso de la materia Química Física y la signatura Proyectos y Procesos en la Industria Química se han disminuido ligeramente los créditos experimentales a favor de los teórico-prácticos. En los Sistemas de Evaluación: se han subsanado los errores en las horquillas del documento de Verificación, y se han ampliado las mismas hasta el 80%

3.2 - Competencias transversales: Siguiendo recomendaciones del Consejo Social de la UAM y con objeto de reducir el número de competencias para hacer más factible su evaluación, el número de competencias transversales ha pasado de 17 a 6.

3.3 - Competencias específicas: Las competencias específicas incluidas en este documento de Modificación del Plan de Estudios de Graduado en Química han sido redactadas en base a dos ejes fundamentales: Incluir de una manera más explícita en su redacción los resultados de aprendizaje recomendados para el Chemistry Eurobachelor por la asociación ECTN (European Chemistry Thematic Network) y reducir el número de competencias para focalizar más su adquisición y hacer más factible su evaluación. Esta disminución de competencias se ha realizado suprimiendo las competencias que no puedan ser adquiridas por todos los estudiantes, como sucede con las que se logran a través de asignaturas optativas, y agrupando y redefiniendo algunas competencias que tenían cierto grado de solapamiento. El resultado es que las competencias específicas se han reducido de 55 a 29.

4.2 - Requisitos de acceso y criterios de admisión: Se ha actualizado la normativa básica de los procedimientos de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado (Real Decreto 412/2014, del 6 de junio)

4.4 - Sistemas de transferencia y reconcomiendo de créditos: Se ha actualizado la normativa de adaptación, reconocimiento y transferencia de créditos en la UAM. Se han incluido las directrices contenidas en el procedimiento para el reconocimiento de créditos por acreditación profesional

5.1 - Descripción del plan de estudios: Los cambios realizados en el Plan de Estudios son los siguientes: 1) División de las actuales asignaturas anuales de 12 créditos, en dos asignaturas de 6 créditos que se impartirán en semestres consecutivos sin modificar el curso

en que se imparten. 2) Cambios de curso y/o semestre de algunas asignaturas. 3) Eliminación de requisitos previos. Semestralización de todas las asignaturas anuales de 12 créditos. Entre las ventajas de la división o semestralización está una previsible mayor dedicación de los alumnos a las asignaturas desde el primer día, al no existir la posibilidad de compensar una deficiente primera parte de la asignatura con una hipotética mejora al final del curso, que no suele llegar. Esto debería plasmarse en una mejora de las tasas de rendimiento. Además, las asignaturas anuales suelen tener ciertas restricciones en evaluación, como la necesidad de una nota mínima para promediar las calificaciones entre ambos semestres. Esto suele incentivar el abandono de la asignatura cuando no se logra el mínimo establecido en la primera parte. Por otra parte, a veces se superan asignaturas, por compensación entre ambos semestres, sin que se alcancen los resultados de aprendizaje esperados en alguno de ellos, con consecuencias negativas en cursos superiores. Otro argumento importante en favor de la semestralización es que facilitaría mucho los trámites administrativos para las convalidaciones y/o reconocimiento de las materias cursadas dentro de los programas de movilidad. La eliminación de incompatibilidades académicas con otras Universidades nacionales e internacionales, fomentaría la participación en los programas de movilidad tanto in como out. Justificación del cambio de curso y semestre de determinadas asignaturas. En el Plan de Estudios actual la asignatura Determinación Estructural se imparte en 4º curso. La experiencia acumulada en estos últimos años hace que tanto profesores como estudiantes consideren que los resultados del aprendizaje de esta asignatura son muy beneficiosos para realizar las prácticas de laboratorio de 3º curso de las áreas de Química Física, Química Inorgánica y Química Orgánica, y así, poder aplicar estos conocimientos en contextos diferentes. Por este motivo, Determinación Estructural se sitúa en el primer semestre de tercer curso. Para ello, Ingeniería Química pasa al 2º semestre de tercer curso. Este cambio no plantea ningún inconveniente. Ciencia de Materiales pasa al primer semestre de 4º, en el lugar de Determinación Estructural. Este cambio tiene la ventaja, al igual que en el caso de Ingeniería Química, de que el estudiante tiene un mayor dominio de todas las ramas de la Química, al afrontar el estudio. De hecho, Ciencia de Materiales ya se impartía en 4º curso en el anterior Plan de Estudios de Licenciado en Química. Eliminación de requisitos previos para la matriculación de asignaturas. Estos requisitos hacían casi inviable la obtención del título de Grado en 4 años. En particular el requisito de superar la Materia Química, (Módulo de Formación Básica) para poder matricular cualquier asignatura del Módulo de Química Fundamental, ha contribuido a aumentar la tasa de abandono y a disminuir la tasa de graduación a lo largo de los años de implantación del Grado en Química. Por otra parte, en otras titulaciones de la Facultad que no tienen requisitos previos en sus materias y asignaturas, se ha comprobado que existe una auto-regulación por parte de los estudiantes, que ha evitado los problemas previsibles en los alumnos que afrontan una asignatura sin los conocimientos previos necesarios. En el Plan de Estudios se han incluido recomendaciones para proporcionar a los estudiantes información acerca de los conocimientos previos necesarios. (Se mantiene el requisito del Plan de Estudios Vigente de

tener superados al menos 150 ECTS para poder matricularse de la Materia Trabajo de Fin de Grado)

5.2 - Actividades formativas: El número de actividades formativas ha aumentado respecto a las incluidas en el documento de verificación del título, con objeto de distinguir más detalladamente entre ellas y de recoger todas las actividades que se han ido añadiendo a lo largo de los años. Por ejemplo, la realización de tareas online no era fácilmente aplicable cuando se implantó el título. Además, se ha incluido la realización de exámenes como actividad formativa, porque realmente lo es (evaluación formativa), aparte de su función de evaluación sumativa, y porque el número de horas dedicadas a esta actividad es computable a las actividades presenciales.

5.3 - Metodologías docentes: Las metodologías docentes se han listado de una manera clara y detallada, recogiendo los distintos procedimientos utilizados, lo que no se exigía en el documento de Verificación

5.4 - Sistemas de evaluación: Los sistemas de evaluación difieren poco de los indicados en el documento de Verificación, habiéndose detallado un poco más las características de algunos procedimientos.

5.5 - Módulos, Materias y/o Asignaturas: Para cada Materia o Asignatura se han definido unos resultados de aprendizaje, que no fueron necesarios incluir al redactar el documento de Verificación, y se han seleccionado las competencias correspondientes de los listados incluidos en los apartados 3.1-3.3. Por lo que respecta a los contenidos de las Materias o Asignaturas, se han producido algunos cambios en la redacción, con objeto de simplificarla y/o hacerla más precisa, sin que haya cambios sustanciales en los contenidos. En el caso del Módulo de Química Fundamental, para el que se habían incluido los contenidos de las asignaturas en el documento de Verificación, se han agrupado los contenidos por Materias, simplificando su redacción. Un cambio más relevante en los contenidos es el paso de los relacionados con Difracción de Rayos X, de la asignatura Determinación Estructural a Ciencia de Materiales. El motivo es el cambio de curso de ambas asignaturas. En el Plan de Estudios actual, los contenidos relacionados con Difracción de Rayos X en la asignatura Determinación Estructural (4º curso) se limitaban a tres horas presenciales en que se aplicaban y ampliaban los contenidos impartidos en la asignatura Ciencia de Materiales (3er curso). Una vez que ambas asignaturas han intercambiado el curso de impartición no tiene ningún sentido explicar unos contenidos básicos de Difracción de Rayos X en Determinación Estructural (3er curso), sin los necesarios conocimientos previos, y es mucho más razonable incrementar el tiempo dedicado a esa técnica en el tema dedicado a caracterización de sólidos de la asignatura Ciencia de Materiales (4º curso). Las actividades formativas de cada materia o asignatura, seleccionadas entre las incluidas en el apartado 5.2, incluyen el

número de horas dedicadas a cada una de ellas, y su % de presencialidad. Estos datos numéricos no fueron necesarios para redactar el documento de Verificación. Se han incluido horquillas de presencialidad para todos los módulos, con el fin de que exista una cierta flexibilidad a la hora de planificar las actividades formativas de las materias del Grado. 1 ECTS teórico-práctico: entre 7,5 y 10 horas presenciales y 1 ECTS experimental: entre 12 y 15 horas presenciales En todas las materias se ha mantenido la distribución de los créditos teórico-prácticos y experimentales excepto en: -la materia Química Física que se ha modificado pasando de 3 ECTS clases teóricas, 1 ECTS clases prácticas en aula y 2 ECTS experimentales, a 3 ECTS clases teóricas, 1,5 ECTS clases prácticas en aula y 1,5 ECTS experimentales, para ajustarla a su necesidad de un N<sup>o</sup> mayor de clases prácticas en aula según se recoge en los informes de seguimiento y acciones de mejora -Proyectos y Procesos en la Industria Química que se ha modificado pasando de 3,5 ECTS de clases teóricas y tutorías, 1,5 ECTS de clases prácticas en aula, 1 ECTS experimentales (prácticas de laboratorio) a 2,5 ECTS de clases teóricas y tutorías y 3,5 ECTS (clases prácticas en aula, exposiciones públicas y prácticas de campo). Se propone una reestructuración de las actividades de la asignatura en el sentido de intensificar el trabajo en grupo para la realización de estudios de caso, clases prácticas en aula o prácticas de campo y eliminar las prácticas de laboratorio, puesto que los alumnos ya realizan prácticas relativas a esta área de conocimiento en la asignatura Ingeniería Química (obligatoria de 3er curso) Para los sistemas de evaluación, se han subsanado los errores en las horquillas del documento de Verificación, y se han ampliado las mismas, (de 0 a 80%) con objeto de poder cambiar el peso de cada tipología entre la convocatoria ordinaria y la extraordinaria, y tener así la flexibilidad necesaria para cambiar las contribuciones de los diferentes tipos de evaluación, de un curso al siguiente, en función del informe de seguimiento anual de su funcionamiento. Otro cambio introducido en este apartado es que se ofrece la posibilidad de impartir las asignaturas del Plan de Estudios en inglés, además de en español, siempre y cuando exista demanda para ello y se cuente con la conformidad de los Departamentos como Unidades Docentes.

6.1 - Profesorado: Se han introducido en la aplicación los datos del personal académico por categorías. Se han actualizado los contenidos del fichero 6.1 personal académico que hay que anexar.

6.2 - Otros recursos humanos: Se amplía la información sobre Otros Recursos Humanos disponibles y relacionados con el título de Graduado en Química, detallando sus categorías administrativas y laborales.

8.2 - Procedimiento general para valorar el progreso y los resultados: Se amplía la información, especificando el procedimiento para valorar el progreso y resultados de aprendizaje

10.1 - Cronograma de implantación: La implantación de las modificaciones en los Estudios de Grado en Química se llevará a cabo en su totalidad a partir del curso 2016-17, si ANECA admite las modificaciones propuestas. Al tratarse principalmente de una semestralización de las materias anuales de 12 ECTS y la permuta en el curso de impartición de dos materias, resulta más adecuado incorporar todas las modificaciones en el mismo curso académico

11.1 - Responsable del título: Se han actualizado los datos del Decano actual: José María Carrascosa Baeza

11.3 - Solicitante: Se han actualizado los datos del Delegado del Decano para el Grado en Química: M<sup>a</sup> Olga Juanes

Madrid, a 04/02/2016:

EL DIRECTOR DE ANECA

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'MAG', is written over a horizontal blue line.

Miguel Ángel Galindo