



### Informe final de evaluación de la solicitud para la verificación de un Título oficial de Grado o Máster

<b>Denominación del Título</b>	Máster Universitario en Laboratorio Avanzado de Química por la Universidad de Almería
<b>Universidad solicitante</b>	Universidad de Almería
<b>Centro/s</b>	• Facultad de Ciencias Experimentales
<b>Universidad/es participante/s</b>	Universidad de Almería
<b>Rama de Conocimiento</b>	Ciencias

La Dirección de Evaluación y Acreditación de la Agencia Andaluza del Conocimiento (DEVA-AAC), ha procedido a evaluar el Plan de Estudios que conduce al Título universitario oficial arriba citado, de acuerdo con lo establecido en el artículo 25 del RD. 1393/2007, de 29 de octubre.

La evaluación del plan de estudios ha sido realizada por la Comisión de Evaluación de la Rama de Conocimiento de Ciencias a la que se asignó el título, formada por personas expertas del ámbito académico nacional e internacional, profesionales y estudiantes. En caso de que haya sido necesario, en dicha evaluación también han podido participar personas expertas externas a la Comisión que aportan informes adicionales a la misma.

Dicha Comisión de evaluación, de forma colegiada, ha valorado el Plan de Estudios de acuerdo con los criterios recogidos en la Guía de apoyo para la elaboración de la memoria verificada de títulos oficiales (Grado y Máster), haciendo una propuesta de informe a la Comisión de Emisión de Informes.

De acuerdo con el procedimiento legalmente establecido, cumplido el trámite de alegaciones por la Universidad, la Comisión de Emisión de Informes, reunida en sesión ordinaria, emite un informe de evaluación FAVORABLE, que contiene aspectos que serán de especial seguimiento.

Motivación:

#### 1. Descripción del Título

El Máster Universitario en Laboratorio Avanzado de Química por la Universidad de Almería tiene 60 ECTS, distribuidos en 30 ECTS obligatorios, 15 ECTS optativos y 15 ECTS de Trabajo de Fin de Máster. No contempla Prácticas Externas obligatorias (sí hay 12 ECTS de



prácticas externas optativas). No es habilitante ni está vinculado para profesión regulada. Se ofertan un total de 25 plazas tanto el primer año de impartición como el segundo. La modalidad de impartición es "presencial" y la lengua el castellano. Este Título sustituiría a otro con igual denominación en la Universidad de Almería impartido desde el curso 2018-19.

La denominación del Título es coherente con el contenido del plan de estudios propuesto y el nivel MECES de la titulación (nivel 3). También es coherente la rama de conocimiento a la que está adscrita (Ciencias) y el código ISCED (Química).

La propuesta detalla los créditos de matrícula mínimos y máximos por curso, diferenciando entre aquellos que debe cursar el alumnado con dedicación a tiempo completo y a tiempo parcial. Se facilita enlace a la "Normativa de permanencia de estudiantes en enseñanzas oficiales de la Universidad de Almería", modificada por última vez en 2018.

## 2. Justificación

La justificación para el nuevo título es clara y pertinente. Destaca la inclusión de dos itinerarios: uno investigador con 30 ECTS Obligatorios, 15 optativos y 15 de Trabajo Fin de Máster; y otro profesional, con 30 ECTS Obligatorios, 3 Optativos, 12 de Prácticas Externas y 15 de Trabajo Fin de Máster. Estos itinerarios responden a las diferentes necesidades de formación y futuro profesional demandados para los estudiantes.

Se enumeran varios referentes nacionales ("Máster universitario en Técnicas Experimentales en Química", de la Universidad de Valencia; "Máster interuniversitario en Técnicas Cromatográficas Aplicadas", organizado por la Universidad Jaume I de Castellón, Universidad Rovira i Virgili de Tarragona y la Universidad de Girona; "Máster universitario de Química Analítica, de la Universidad de Barcelona) e internacionales ("Máster en Instrumental Analytical Chemistry", University of Southampton; "Máster en Analytical Chemistry", University of Loughborough; "Máster en Analytical Chemistry", Kingston University; "Máster en Analytical Chemistry", University of Teesside, Middlesbrough; "Máster en Analytical Chemistry", Stockholm University), que se consideran adecuados. Se establece una comparativa, muy clara y detallada, de los planes de estudios de los títulos referenciados frente al título que se evalúa, en lo que respecta a competencias, contenidos (técnicas estudiadas), trabajo experimental, etc., que sustentan la oportunidad y adecuación de la propuesta que se presenta.

Los procedimientos de consulta internos y externos utilizados para la elaboración del Plan de Estudios son pertinentes y adecuados. Se creó una Comisión Académica específica para estudiar las modificaciones al Plan antiguo, integrada por profesores de todas las áreas de Química y dos estudiantes del máster a modificar. Se realizaron consultas a empleadores sobre la modificación a realizar y la pertinencia de las competencias presentadas en el título. También se consultó con empresas del sector químico en la provincia de Almería. Algunas



de estas empresas han manifestado su interés por el nuevo título, que incluye Prácticas Externas optativas, y su disposición para colaborar en la tutorización de las mismas y en la codirección de Trabajos Fin de Máster (se adjuntan cartas que muestran dicho interés).

### 3. Competencias

Se detallan 6 competencias generales, ninguna transversal y 12 específicas. Todas las competencias están bien diseñadas y son coherentes con el nivel del máster, además de evaluables. Su redacción incluye verbos que definen la acción que generan los resultados de aprendizaje.

### 4. Acceso y admisión de estudiantes

Los Sistemas de Información presentados previos a la matriculación se encuentran claramente detallados. Hay una jornada de puertas abiertas donde están los servicios de postgrado y los distintos centros se encargan de informar y asesorar a los estudiantes sobre su oferta académica de postgrado. Hay una jornada de recepción de estudiantes donde se les informa de aspectos académicos y administrativos del máster, elección de delegado, así como los servicios de la Universidad de Almería. La información sobre la matrícula se brinda en un portal web con una interfaz amigable. Hay una guía de futuros estudiantes de máster muy completa. Las necesidades educativas especiales se gestionan a partir del Vicerrectorado de Estudiantes, Igualdad e Inclusión que brinda apoyo a estudiantes con necesidades especiales y asesoramiento psicopedagógico al alumnado en general.

El perfil de ingreso recomendado es adecuado a los estudios del máster: Grados relacionados con el mismo los cuales se especifican en la memoria, que garantizan que el alumno disponga de los conocimientos y competencias científicas básicas para afrontar el máster. También se recomiendan conocimientos de inglés e informática. En concreto, en la memoria se expone que “el Máster pretende formar profesionales en técnicas avanzadas, por lo que la bibliografía y manuales se encuentran disponible principalmente en inglés”. En base a esto, se recomienda a los aspirantes que posean la capacidad de leer y comprender textos científicos y profesionales, así como material audiovisual, en inglés. La recomendación al estudiantado del máster para que disponga de un buen dominio del inglés se concreta de forma orientativa en un nivel B1 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas.

Además de las características académicas se brindan una serie de características personales (actitud y valores que favorezcan un compromiso ético). Los alumnos de habla no hispana deben acreditar nivel B1 de español. Además de los criterios generales de admisión de la Universidad de Almería para este máster se emplearán criterios específicos ponderados según la idoneidad del título de acceso, el expediente académico de la titulación de acceso, la experiencia profesional en campo afín al máster y formación adicional.



Una vez matriculado el alumno dispone de una Jornada de acogida donde se le proporciona toda la información sobre el desarrollo del máster. Se describen los mecanismos establecidos en la Universidad de Almería respecto al apoyo y orientación al estudiante. El Plan de Acción Tutorial se encuentra recogido en la "Normativa de organización y reguladora de la función coordinadora de los títulos de grado y máster de la Universidad de Almería", aprobada en el Consejo de Gobierno de 24 de febrero de 2016. Esta normativa establece el marco para los distintos tipos de tutorías, funciones y formación de los tutores y calidad de la función tutorial, al que se debe adscribir el título propuesto.

Se incluye la normativa que explicita los mecanismos de transferencia de créditos: artículo 13 del R.D. 1393/2007 y normativa de Reconocimiento de Créditos de la Universidad de Almería aprobada por su Consejo de Gobierno el 7 de julio de 2011 para su adaptación al R.D. 861/2010 (publicada en el BOJA núm. 150 de 02 de agosto de 2011). Se incluye también una tabla con los créditos que se podrán reconocer por títulos propios (mínimo 0, máximo 9, lo que supone un 15% de acuerdo con la normativa) y por experiencia laboral y profesional (mínimo 0, máximo 9). Los créditos cursados en enseñanzas superiores oficiales no universitarias no se reconocen. Todos los créditos obtenidos reconocidos, transferidos y superados se recogen en el suplemento europeo al título de acuerdo con el RD 1044/2003. Se recogen distintas actividades culturales, deportivas, etc. que dan lugar al reconocimiento de créditos (máximo de 6, de acuerdo con la normativa que establece un mínimo de 6).

No se contemplan complementos formativos.

## 5. Planificación de la Enseñanza

Se define adecuadamente la estructura del Plan de estudios. Hay tres módulos: Formación obligatoria (total de 30 ECTS, consta de 10 asignaturas de 3 ECTS impartidas en el primer cuatrimestre); Optativas (15 ECTS en el segundo cuatrimestre) y Trabajo Fin de Máster (15 ECTS en segundo cuatrimestre).

En el módulo de Optativas se ofrecen dos itinerarios: Itinerario profesional: una materia optativa de 3 ECTS (entre 8 ofertadas) y Prácticas externas de 12 ECTS; Itinerario investigador: cinco materias optativas de 3 ECTS (entre 8 ofertadas).

La planificación temporal es apropiada para el desarrollo de la titulación y se consigue la adquisición de competencias por parte de los estudiantes, independientemente del itinerario escogido.

En las fichas de las asignaturas se especifica clara y adecuadamente el carácter de la enseñanza, el tipo de materia y se desglosa de forma suficientemente detallada su planificación temporal.



Las actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación se encuentran definidas coherentemente y se ajustan a las asignaturas. El título considera 25 horas por crédito, lo que se encuentra entre los límites previstos. La Universidad fija al menos 7,5 h. lectivas por crédito ECTS lo que se cumple en esta propuesta.

No se prevén acciones de movilidad específicas para el máster, dando por suficiente la información general prevista para cualquier estudio de máster de la Universidad de Almería en los términos que constan publicados en la página web de la Universidad.

En la Memoria se establece que la función de coordinación de títulos está regulada por la UAL a través de la "Normativa de Organización y Reguladora de la Función Coordinadora de los Títulos de Grado y Máster de la Universidad de Almería". En ella se enumeran las funciones de la coordinación de titulación, así como las reuniones que se desarrollarán a lo largo del curso académico. La Facultad de Ciencias Experimentales nombrará una persona Coordinadora de Máster y una Comisión Académica formada por cuatro profesores, presidida por la persona coordinadora. Al menos se llevan a cabo 4 reuniones por curso académico que ya están detalladas.

Se especifica el desarrollo de las prácticas externas. Los alumnos cuentan con un tutor de la entidad colaboradora y un tutor académico de la universidad. También se especifica el procedimiento de adjudicación de plazas: en la Facultad de Ciencias Experimentales de la UAL se realiza desde la Plataforma ICARO, de acuerdo con el Manual y Protocolos de adjudicación que regulan el conjunto de la gestión de las prácticas externas para el conjunto de títulos de la Facultad.

En relación con el TFM se encuentra una breve descripción de los contenidos y del procedimiento para escoger la temática. También se especifican los criterios de asignación de temas a los estudiantes: se menciona la normativa propia del título para la realización del TFM, en la que se especifica el procedimiento para la asignación de temas y tutores. Sin embargo, no se detalla la distribución de la nota entre la Comisión y el tutor.

Aspectos que serán de especial seguimiento:

En relación con el TFM se especifica el procedimiento para la valoración de la memoria del TFM, en la que también intervendrá el tutor. Sin embargo, no se detalla la distribución de la nota entre la Comisión y el tutor. Será un aspecto de especial seguimiento que en la guía docente del TFM quede reflejada esta distribución de la nota.

## 6. Personal académico y de apoyo

El personal académico asociado al título está cualificado y resulta adecuado para la



impartición del mismo. El 45% del profesorado tiene la categoría de Catedrático de Universidad y el 50% de Titular, en las áreas implicadas en la docencia. Poseen una elevada experiencia docente (97% de los funcionarios tienen más de 10 años de experiencia) y su experiencia investigadora es destacable (el 54% posee más de 3 sexenios). Por tanto, no se han establecido necesidades de profesorado.

Se dispone de personal de apoyo suficiente. La Memoria incluye una relación detallada de la estructura administrativa que sostiene la puesta en marcha y desarrollo del título (Servicio de Información y Registro, Servicio de Gestión Administrativa...), de otros recursos humanos disponibles de la Facultad de Ciencias Experimentales y de los Servicios Centrales de Investigación.

En la Memoria se describen los mecanismos de que se dispone para asegurar que la contratación del profesorado se realizará atendiendo a los criterios de igualdad entre hombres y mujeres y de no discriminación de personas con discapacidad.

#### 7. Recursos materiales y servicios

Los medios materiales y servicios disponibles en la universidad permiten garantizar adecuadamente el desarrollo del Título propuesto. Se realiza una descripción de las instalaciones y equipos disponibles indicando que cumplen con criterios de accesibilidad universal. Como plataforma docente utilizan Blackboard Learn. De especial importancia en un Máster como éste son los laboratorios y equipos disponibles en los mismos. Se realiza una descripción detallada de aquellos que van a estar disponibles para las diferentes asignaturas y TFM que se consideran suficientes y adecuados. Se aporta información sobre su mantenimiento.

Se enumeran las empresas que han mostrado su interés en la colaboración con el Máster en las prácticas externas a través de sus cartas de adhesión. Por otro lado, en la Memoria se incluyen enlace a los convenios-marco firmado por la Universidad de Almería con un elevado número de empresas para la formación e inserción profesional de los alumnos de las distintas titulaciones (por ejemplo, del Grado en Química). Como las prácticas son de carácter optativo se hace una previsión de 6 alumnos. Además de especificar las empresas que han mostrado su interés para colaborar con el Máster en la tutorización de Prácticas Externas y TFM, en la Memoria se incorpora un enlace a un fichero que contiene los "Convenios y cartas de compromiso".

Aspectos que serán de especial seguimiento:

Serán aspectos de especial seguimiento que se concrete la firma de convenios con las empresas que han mostrado interés y que se garantice que todos los estudiantes que cursen las prácticas externas (especialmente si la demanda supera la previsión inicial de 6) puedan



cursarlas porque dispongan de una plaza en una empresa.

#### 8. Resultados previstos

Se ha realizado una estimación de los principales indicadores: graduación, abandono, eficiencia y rendimiento. Se considera adecuada la justificación con la utilización de los datos del título con la misma denominación todavía vigente en la Universidad de Almería, que se imparte desde 2018-19.

Se establece el procedimiento general de la Universidad de Almería (UAL) que permite valorar el progreso y resultados de aprendizaje de los estudiantes. En concreto la UAL en su normativa interna tiene previsto un sistema de evaluación y seguimiento de todos sus estudios, así como en su Plan Estratégico, y de acuerdo con los criterios de la Dirección de Evaluación de la Agencia Andaluza del Conocimiento (DEVA). Se especifica el modo en el que se utilizará la información para la revisión, control y mejora continua de la enseñanza en relación con el cumplimiento de los objetivos y estándares fijados para el aprendizaje. En concreto se basa en los procedimientos de evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza y profesorado, evaluación de las prácticas externas y la evaluación de la satisfacción global del título.

#### 9. Sistema de Garantía de Calidad

El Sistema de Garantía Interno de Calidad del título se despliega en base al Sistema de Garantía de Calidad (SGC) de la Universidad de Almería (UAL) señalando de forma clara el compromiso con la calidad en su estrategia institucional. De esta forma, se identifica el órgano responsable del SGC con su reglamento interno y normas de funcionamiento. Existe un Manual de Procedimientos del SGC de la UAL que se despliega en el Manual de Procedimientos de la Facultad de Ciencias Experimentales, y que define de forma completa y clara cómo se organiza, estructura y desarrolla el SGC, los mecanismos de evaluación, temporalización y análisis de la satisfacción de los diferentes grupos de interés. Identifica a través del Mapa de Procesos, los Procesos Estratégicos, Procesos Clave y Procesos de Apoyo, y define de forma específica su política de calidad.

El SGC de Centro se organiza con la integración de los coordinadores de título, vinculación con el Equipo de Gobierno de la UAL, el Equipo de Dirección del Centro, el Servicio de Planificación, Evaluación y Calidad, con la definición de todos los procedimientos. En este caso, la Comisión de Garantía Calidad de Centro (CGCC) es el máximo responsable del SGC del Título y es donde se encuentran representados los diferentes grupos de interés (PAS, PDI, estudiantes y egresados). Se han definido las normas de funcionamiento y se indica que se encuentran actualizadas recientemente en base al Programa Implanta de la Dirección de Evaluación y Acreditación (DEVA).



El Manual de Procedimientos de la Facultad de Ciencias Experimentales abarca todos los títulos del centro. Todos los procedimientos detallan de forma óptima una estructura clara y precisa: objeto, ámbito de aplicación, documentación de referencia, responsables, acciones concretas, desarrollo.

Los responsables del SGC y sus funciones están claramente definidas y repartidas entre la Comisión de Garantía de Calidad del Centro, siendo el Servicio de Planificación, Evaluación y Calidad la encargada de proporcionar los datos, resultados e indicadores necesarios para el análisis y toma de decisiones. La Comisión Académica del Título elabora anualmente un informe de calidad, en base a los resultados e indicadores de seguimiento y a los resultados de satisfacción de los diferentes grupos de interés.

Se especifica de forma clara y precisa, tanto en el Manual de Calidad como en el Manual de Procedimientos, cómo se articula la participación del profesorado, estudiantes, responsables académicos, personal de apoyo y otros agentes externos. Esta información es de fácil acceso a través de la Web del centro. Capítulo 4. Política de Calidad.

El Sistema de Garantía de Calidad de la UAL, y su despliegue en el centro y título, contempla el procedimiento específico de difusión, así como en el Manual de Calidad (capítulo 10), donde se establece el compromiso de difusión de la información del título y la forma de llevarlo a cabo de forma periódica. Se establecen los mecanismos de difusión a través de la actualización periódica en la Web.

Se establecen procedimientos para la recogida y análisis de información sobre la calidad de la enseñanza. A través de los coordinadores de título y de la CGCC se analiza la información procedente del Servicio de Planificación. Se define de forma clara cómo, cuándo y la forma de tomar decisiones. Esta información también se desarrolla en el Capítulo 5. Garantía de calidad de los programas formativos. Los procesos están definidos especificando el sistema de recogida de información, el sistema de análisis, el sistema de propuestas de mejora y temporalización, así como la rendición de cuentas a través de la Comisión de Calidad de Centro que eleva el informe anual a la Dirección General de Calidad.

Existen procedimientos específicos de evaluación y mejora de la calidad del profesorado, y se recaba información y datos anualmente a través del coordinador y de la CGCC. Se especifican las herramientas, periodicidad, soporte y responsable de cada uno de los elementos utilizados en el proceso. El Manual de Calidad (Capítulo 7) define los responsables en relación con la recogida, análisis y toma de decisiones para la calidad del profesorado.

Tanto el Manual de Calidad como el Manual de Procedimientos establece y define cómo se desarrolla la calidad de las prácticas externas indicando herramientas, responsables y periodicidad para llevarlo a cabo. También define y establece la forma de garantizar la



calidad de los programas de movilidad, tanto para estudiantes entrantes como salientes, que permite su correcto desarrollo. Se especifica de forma clara y precisa, cómo se desarrolla, analiza y revisa la información para la toma de decisiones.

Existe un procedimiento específico para el análisis de la inserción laboral de los graduados y de satisfacción con la formación recibida. Se detalla de forma clara y precisa su desarrollo, responsables, evidencias, análisis y toma de decisiones. Se detallan los procedimientos para garantizar la calidad de los diferentes grupos de interés internos, con herramientas específicas, sistema de recogida de información (encuestas e indicadores), responsables, análisis y toma de decisiones.

Se contempla un procedimiento específico para recoger, analizar y tomar decisiones en cuanto a posibles quejas y sugerencias. Asimismo, en el enlace directo al título se encuentra habilitado un enlace para desarrollar una posible queja o sugerencia. Se establecen criterios específicos, en caso de extinción del título, así como procedimiento para salvaguardar los derechos de los estudiantes. Por último, existe un procedimiento específico, PC10 de Extinción del título, que desarrolla e identifica de forma clara la toma de decisiones, responsables y tiempos para llevarlo a cabo

#### 10. Calendario de implantación

Se incluye el cronograma de la implantación del título de Máster en Laboratorio Avanzado de Química con implantación en el curso 2022-23, sustituyendo al actual del mismo nombre. En la Memoria se especifica el procedimiento de adaptación del alumnado del máster actual al nuevo plan de estudios, incluyéndose una tabla de adaptaciones.

En Córdoba, a 12/05/2022

**EL DIRECTOR DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN  
DE LA AGENCIA ANDALUZA DEL CONOCIMIENTO**



The image shows a handwritten signature in blue ink over a circular official stamp. The stamp is light blue and contains the following text: 'CONSEJERÍA DE TRANSFORMACIÓN ECONÓMICA, INDUSTRIA Y UNIVERSIDADES' around the top edge, 'AGENCIA ANDALUZA DEL CONOCIMIENTO' around the bottom edge, and 'Dirección de Evaluación y Acreditación' in the center. The signature is a complex, scribbled line.

**Fdo.: Sebastián Chávez de Diego**