

## 2.–Justificación del título propuesto

2.1

**Interés académico, científico o profesional del mismo \***

La Química es una rama de la Ciencia que estudia la estructura de la materia, tanto a nivel macroscópico como molecular, así como sus propiedades, especialmente las reacciones que transforman unas sustancias en otras. Es una Ciencia empírica, ya que utiliza el método científico, es decir, se basa en la observación, la cuantificación y, sobre todo, la experimentación. Debido a su importancia, es una de las Ciencias básicas más asentadas desde hace siglos. Muchos de los avances que han contribuido a la mejora de la calidad de vida en el mundo se deben al progreso de la Química. Contribuye al desarrollo de campos tan dispares e importantes hoy en día como el tratamiento del cáncer, las máquinas moleculares o la tecnología de los materiales informáticos.

### **Perfiles profesionales**

El sector químico representa el cuarto sector más empleador del país y se pueden establecer los siguiente perfiles profesionales:

#### a) Perfil industrial

Este perfil está dirigido a cubrir las necesidades de la industria química y de otras afines. El título deberá proporcionar, además de una sólida formación en Química, otros conocimientos adicionales en materias como Matemáticas y Física. Asimismo, debe proporcionar la capacidad para organizar, dirigir y ejecutar las tareas del laboratorio químico y las de producción en instalaciones industriales complejas. También será necesario desarrollar destrezas en el uso de las nuevas tecnologías y capacidades de liderazgo para organizar y distribuir los tiempos y tareas de las personas a su cargo.

#### b) Perfil en Química Aplicada y en campos relacionados con ella.

Una parte importante de los actuales licenciados desarrollan su actividad profesional en empresas cuyas actividades no están clasificadas exclusivamente dentro del sector químico, pero que hacen una aplicación directa de la Química, como las de Electricidad, Electrónica, Alimentación y Servicios Sanitarios, desarrollando su actividad profesional en Laboratorios Sanitarios, Agroalimentarios, en departamentos de Control de Calidad, de Prevención de Riesgos Laborales, etc.

Para desempeñar las funciones que corresponden a este perfil, se deberá proporcionar además de los conocimientos de Química, las capacidades necesarias para diseñar la metodología de trabajo a utilizar y organizar todas las tareas de un laboratorio químico, así como la formación necesaria para el manejo

de los materiales e instrumentos de laboratorio químico. También será necesario desarrollar conciencia de las responsabilidades que le corresponden en la preservación del medio ambiente, en la mejora de la calidad de vida de la población, en la prevención de riesgos laborales, así como las destrezas interpersonales asociadas a la capacidad de relación con otras personas y de trabajo en grupo.

c) Perfil investigador y docente en universidades

La existencia de centros oficiales de investigación (Universidades, C.S.I.C. y OPIS), así como un número creciente de agentes tecnológicos del conocimiento y grandes empresas (Repsol, Cepsa, Lilly, etc.), con departamentos de investigación de tamaño considerable, aconsejan ofrecer este tipo de perfil que, además de un conocimiento profundo de las distintas ramas de la Química, debe suministrar las competencias y habilidades necesarias para llevar a cabo investigaciones y estudios detallados en cualquier campo de la Química. Será necesario proporcionar destrezas computacionales de procesamiento de datos en relación a los problemas químicos, así como habilidades para el análisis crítico y la interpretación de los datos derivados de la observación a la luz de las teorías científicas.

d) Perfil docente en enseñanza no universitaria

Una ocupación muy importante de los nuevos graduados estará relacionada con la enseñanza no reglada y la enseñanza no universitaria en general. Como en los perfiles anteriores será necesario proporcionar al graduado una sólida formación que cubra todas las ramas de la Química y las competencias y destrezas necesarias para la comunicación oral y escrita de contenido científico. Deberá suministrarse la capacidad para utilizar sus conocimientos en la comprensión y transmisión de los conceptos, principios y teorías relacionadas con las distintas áreas de la Química, así como una actitud de búsqueda de respuestas originales frente a diferentes situaciones.

**Experiencia de la Universidad de Almería en la enseñanza de la Química**

A pesar de que la Universidad de Almería se creó hace solo unos veinte años, la titulación de Química fue una de las primeras que se introdujeron. Ya en su etapa como Colegio Universitario dependiente de la Universidad de Granada, desde 1972 se podía cursar el primer ciclo de la licenciatura y desde 1989 se formalizó la titulación de Química con la especialidad de Química Agrícola. Posteriormente, en el Plan de 1994 se empezó a impartir la Licenciatura de Química adaptada al Real Decreto 436/1992, de 30 de abril, por el que se establecía el título universitario oficial de licenciado en Química. Por tanto, estos estudios están bien consolidados en la UAL, lo cual viene avalado por el perfil académico e

investigador de su profesorado (ver punto 6).

### **Demanda potencial del título y su relación con las características socioeconómicas de la zona**

La demanda de químicos en la provincia de Almería es elevada en relación a su número de habitantes. El desarrollo de la agricultura intensiva bajo plástico ha hecho necesaria la implantación de numerosos laboratorios de análisis químicos para optimizar los ciclos productivos y controlar el uso de plaguicidas y otros contaminantes. Por otro lado, la comarca de Macael se ha convertido en punto de estudio de la piedra natural y desarrollo de piedras artificiales (de carácter polimérico) de alta valoración nacional e internacional. A esto hay que añadir un amplio rango de empresas cuya producción abarca sectores económicos de una proyección más general, con actividades tan diversas como pueden ser la síntesis de antibióticos o analgésicos, la perfumería, el aislamiento de productos naturales de aplicación en cultivos ecológicos, así como empresas relacionadas con la industria agroalimentaria (zumos, conservas, etc.) ~~Según datos proporcionados por la Consejería de Empleo de la Junta de Andalucía, la inserción laboral de los egresados de la Licenciatura de Química para el curso 2005-06 fue del 82%.~~

En la década pasada se observó un descenso generalizado en toda España del número de estudiantes que accedían a Licenciaturas de Ciencias, que en el caso concreto Química empezaba a ser alarmante para los sectores empleadores. Por eso, la Facultad de Ciencias Experimentales de la Universidad de Almería puso en marcha desde 2008 un plan destinado a fomentar la inquietud científica de los alumnos de bachillerato hacia los estudios de Química. Hasta hoy, el número de alumnos matriculados en el Grado en Química ha ido aumentando paulatinamente en nuestra universidad, siendo de 69 estudiantes en el curso 2014-2015.

La necesidad general de profesionales químicos hace que esta titulación haya sido de implantación general por toda España y en los países desarrollados. Como título de Grado se ha empezado a impartir en España en el curso 2008-2009 en la Universidad de Alcalá de Henares. En la Universidad de Almería dichos estudios comenzaron en 2009-2010.

**De acuerdo con la FICHA TÉCNICA DE PROPUESTA DE TÍTULO UNIVERSITARIO DE GRADO para Química según RD 55/2005, de 21 de enero:**

Las competencias profesionales, cualificación profesional y regulación profesional del Químico hasta ahora, se recogen en los RD que se citan más abajo.

El Título habilita para el acceso a los estudios de Postgrado.

**Competencias profesionales / cualificación profesional que confiere el Título**

Esta titulación capacita para el análisis y estudio de la composición, propiedades y transformaciones naturales o provocadas de las sustancias; industriales, farmacéuticos, reciclaje y tratamiento de residuos. Asimismo, capacita para acceder a la formación en determinadas especialidades de Ciencias de la Salud (Análisis Clínicos, Bioquímica Clínica, Microbiología y Parasitología y Radiofarmacia). Puede desarrollar sus actividades en el ámbito de la empresa (integración en cualquier área de producción, investigación y desarrollo de la Química), en el ámbito de la docencia o de la investigación.

**Denominación de la profesión regulada a la que, en su caso, el título habilite para su acceso:**

Químico

**Regulación Profesional**

Hasta ahora, la profesión de Químico está regulada por:

- RD 7 de julio de 1944 de ordenación oficial de las atribuciones profesionales de los licenciados en Ciencias, sección de Químicas y de los Doctores en Química.
- RD 9 de marzo de 1951 de Constitución de los Colegios oficiales de Doctores y Licenciados en Ciencias Químicas y Físico-Químicas.
- RD 10 de agosto de 1963 que extiende a los Licenciados en Química las atribuciones reconocidas a los Doctores en Química Industrial en el RD de 2 de Septiembre de 1955.
- Ley 2/1974, de 13 de febrero, sobre Colegios Profesionales.
- RD 1754/1998, de 31 de julio, por el cual se incorporan al derecho español las directivas 95/43/CE y 97/38/CE y se modifican los anexos de los RD 1665/1991 de 25 de octubre (profesiones reguladas) y RD 1396/1995 de 4 de agosto, relativos al sistema general de reconocimiento de título y formaciones profesionales de los estados miembros de la UE y

demás estados signatarios del acuerdo del Espacio Económico Europeo. Se incluye la relación de profesiones reguladas en España. Queda constancia, a tenor de los Decretos, y fundamentalmente el de 1991 de profesiones reguladas, que la Química se encuentra entre ellas. Actualmente, estamos a la espera de que el Ministerio publique la ficha como profesión regulada de la Química, como ya se ha hecho con otras profesiones.

- Decreto 1163/2002 de 8 de noviembre, por el cual se crean y se regulan las especialidades sanitarias para químicos, biólogos y bioquímicos.
- RD 1837/2008 de 20 de noviembre, por el cual se incluye el título de químico dentro de la relación de profesiones y actividades a efectos de la aplicación del sistema de reconocimiento de cualificaciones reguladas.

## 2.2 Referentes externos\*

Las referencias utilizadas, entre otras, son las siguientes:

1. Libro Blanco del Título de Graduado en Química (ANECA, 2004).
2. Proyecto “Tuning” en Química.  
([http://ec.europa.eu/education/policies/educ/tuning/tuning\\_en.html](http://ec.europa.eu/education/policies/educ/tuning/tuning_en.html))  
([http://ec.europa.eu/education/policies/2010/objectives\\_en.html#chem](http://ec.europa.eu/education/policies/2010/objectives_en.html#chem))
3. Instituto Nacional de Empleo. INEM, <http://www.inem.es>
4. Acuerdos de la Conferencia Española de Decanos de Química (CEDQ).
5. Acuerdos de la Conferencia Andaluza de Decanos de Química (CADQ).
6. Ficha Técnica de Propuesta del Título de Grado en Química según el RD 55/2005 de 21 de Enero.
7. Eurobachelor® en Química.

## Descripción de los procedimientos de consulta utilizados para la elaboración del plan de estudios. \*

2.3	Descripción de los procedimientos de consulta internos
	<p>✓ <b>Comisiones de Titulación de la UAL</b></p> <p>La Universidad de Almería elaboró el documento “DIRECTRICES PARA LA ADECUACIÓN DE LAS ACTUALES ENSEÑANZAS A LOS NUEVOS TÍTULOS OFICIALES DE LA UAL” aprobado en Consejo de Gobierno de fecha 1-4-2008, en el que se establecieron las Comisiones de Titulación encargadas de elaborar la propuesta de Memoria de Titulación para su verificación por el Consejo de Universidades. Formaban parte de cada Comisión los siguientes miembros:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Un profesor designado por la Unidad de Coordinación de Titulaciones.</li><li>- 6 profesores en representación de áreas mayoritarias y minoritarias de la Titulación, aprobadas en Junta de Facultad de 22 de abril de 2008.</li><li>- Dos estudiantes por titulación nombrados por la Junta de Facultad.</li><li>- Un miembro del personal de administración y servicios nombrados por la Junta de Facultad.</li><li>- Un miembro de la Unidad de Garantía de Calidad de la Titulación, nombrado por ésta.</li><li>- Dos expertos en el ejercicio de la profesión o empleadores, aprobados por la Comisión de Estrategia y Relaciones con la Sociedad del Consejo Social de la UAL y aprobados por este órgano en fecha 19-06-08.</li><li>- Dos egresados por titulación designados por el Vicerrectorado de Estudiantes y Empleo (a participar en plenario).</li></ul> <p>La Comisión definitiva para el Grado de Química quedó aprobada en Junta de Facultad de 8 de mayo de 2008, con la siguiente composición:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Decana: Catedrática de Química-Física.</li><li>2) Secretario de la Facultad: Profesor Titular de Química Orgánica.</li><li>3) Miembro de la Titulación nombrado por la Unidad de Coordinación de Titulaciones: Catedrático de Química Analítica.</li><li>4) 4 representantes de áreas mayoritarias aprobados en sus respectivos Consejos de Departamento:<ol style="list-style-type: none"><li>a. Catedrático de Química Orgánica.</li><li>b. Profesora Titular de Química-Física.</li><li>c. Profesora Titular de Química Analítica.</li></ol></li></ol>

- d. Profesor Titular de Química Inorgánica.
- 5) 2 representantes de áreas minoritarias aprobados en sus respectivos Consejos de Departamento:
  - a. Profesor Titular de Bioquímica.
  - b. Profesor Contratado Doctor de Ingeniería Química.
- 6) 2 estudiantes.
- 7) 1 miembro del PAS: Técnico de Laboratorio.
- 8) 1 miembro de la Unidad de Garantía de Calidad de la Titulación: Profesor Titular de Química Inorgánica.
- 9) 2 expertos o empleadores:
  - a. Jefe de control de calidad de Cítricos del Andarax.
  - b. Directora del Departamento de Aseguramiento de la Calidad. Inversiones Plásticas TPM Agrícola, S.A.
- 10) 2 egresados:
  - a. Directora técnica y Gerente de la empresa de base tecnológica LAB, S.L.
  - b. Técnico de prevención de riesgos laborales para la Sociedad de Prevención y Fraternidad MUPRESA.

A su vez se constituyó la Unidad de Garantía de Calidad (UGC) de la Titulación, así como la Comisión de la Rama de Ciencias con miembros de las Comisiones de las Titulaciones de Química, Ciencias Ambientales y Matemáticas y del Comisionado para el Espacio Europeo. Ambas comisiones y UGC han venido reuniéndose por separado e intercambiando información, propuestas y acuerdos. En muchos casos, la Comisión de Titulación requería, de los Departamentos sin representante en la misma, información adicional o la elaboración de puntos concretos del VERIFICA. Así por ejemplo para la elaboración de los puntos 5, 6 y 7, fue necesaria la aportación de información por parte de áreas de Física, Biología, Matemáticas, Geología, Edafología, Economía, Derecho y Proyectos. La elaboración del Plan se ha podido seguir a través de la web institucional de la Facultad de Ciencias Experimentales de la UAL.

Una vez acabados los trabajos, la Comisión de Titulación elevó la presente Memoria para su aprobación en Junta de Facultad, donde fue aprobado el 8 de octubre de 2008. Posteriormente fue aprobado en Consejo de Gobierno de fecha 31 octubre de 2008 y en Consejo Social el 6 de noviembre de 2008.

<b>2.3</b>	<b>Descripción de los procedimientos de consulta externos</b>
------------	---

La Conferencia de Rectores Andaluces (CAU) decidió en reunión de 28 de febrero de 2008 que al menos el 75% de los contenidos básicos de las titulaciones que se cursaran en Andalucía debían ser comunes. Por tanto, previo a establecerse la Comisión para el Grado de Química en la Universidad de Almería, se constituyó una Comisión Andaluza del Título de Grado en Química en la que las diferentes universidades debatieron sobre competencias y contenidos para el Título, tomando como base el Libro Blanco de la ANECA. Antes aún la Red Andaluza de la Titulación de Química elaboró un informe sobre la Innovación de la Docencia en las Universidades Andaluzas (CIDUA). Posteriormente se constituyeron las Comisiones de Ramas de Conocimiento Andaluzas.

✓ **Comisiones de Ramas de Conocimiento Andaluzas.**

Siguiendo las directrices del Consejo Andaluz de Universidades, la estructuración realizada para llevar a cabo la coordinación entre Universidades destinada a alcanzar consensos respecto a la configuración de un 75% común de las titulaciones, ha consistido en la constitución de una Comisión por cada Titulación en la que interviene una representación de todas las universidades que disponen del respectivo título y de 7 Comisiones de Ramas de Conocimiento paritarias entre agentes sociales y los vicerrectores con competencias en Espacio Europeo y Nuevas Titulaciones, representantes de cada una de las universidades andaluzas. La Comisión de la Rama de Ciencias se reunió el día 15 de julio a las 9'30 h.

Según acuerdo de la Asociación de Universidades Públicas Andaluzas en las Comisiones de Rama tienen representación los **estudiantes** elegidos a través del Consejo Andaluz de Estudiantes y nombrados por la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa.

Asimismo el mismo órgano que la Consejería se encargó de nombrar y citar a todos los **agentes sociales** y tener una reunión previa a la constitución de las Comisiones de Rama para ponerlos en antecedentes de los trabajos y acuerdos que hasta el momento se habían alcanzado.

**Consulta a empleadores**

Jornadas sobre Demandas Sociales en el nuevo Mapa de Titulaciones de la Universidad de Almería, organizadas por la Universidad de Almería junto con la Fundación Mediterránea y con la colaboración de la Cámara de Comercio y Asempal.

✓ **Objetivos:**

- Dar a conocer el proceso de cambio de titulaciones que está viviendo la Universidad de Almería, de acuerdo al Espacio Europeo de Educación Superior.

- Detectar las competencias demandadas por el mercado laboral para las nuevas titulaciones.
- Ayudar a definir los perfiles académicos y profesionales, debatir sobre la necesidad de prácticas externas en los nuevos planes.

✓ **Resultados iniciales del muestreo en talleres presenciales:**

En el taller de trabajo se puso a disposición de los empleadores un documento en el que figuraban un compendio de competencias extraídas del proyecto Tuning y de un conjunto de libros blancos de titulaciones de nuestra universidad. La valoración de las mismas estaba comprendida entre 1 (nada importante) y 5 (muy importante).

Se muestra a continuación las competencias consideradas más importantes y su porcentaje de aceptación.

COMPETENCIAS	Importante	Bastante Importante	Muy Importante
	%	%	%
<b>Conocimientos básicos de la profesión</b>	13,0	15,2	<b>63,0</b>
<b>Capacidad de organizar y planificar</b>	15,2	<b>45,7</b>	34,8
<b>Capacidad para resolver problemas</b>	13,0	26,1	<b>43,5</b>
<b>Capacidad para la toma de decisiones</b>	13,0	30,4	<b>32,6</b>
<b>Habilidad en el uso de las TIC</b>	28,3	<b>39,1</b>	21,7
<b>Habilidades de gestión de la información</b>	<b>39,1</b>	32,6	10,9
<b>Capacidad crítica y autocrítica</b>	<b>34,8</b>	28,3	26,1
<b>Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica</b>	15,2	<b>45,7</b>	
<b>Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones</b>	26,1	<b>41,3</b>	26,1
<b>Capacidad para dirigir equipos y organizaciones</b>	<b>41,3</b>	32,6	13,0
<b>Motivación por el trabajo</b>	15,2	21,7	<b>37,0</b>
<b>Sensibilidad por el medioambiente</b>	<b>45,7</b>	21,7	2,2

Además de las Comisión de Rama Andaluza de Ciencias y las consultas a empleadoras, tal como aparece en el punto 2.2, la Comisión de Titulación para el Grado de Química en la UAL ha contado con dos egresados y dos empleadores entre sus diecisiete miembros.

Además, periódicamente se ha informado al Colegio de Químicos de Almería sobre la evolución de los trabajos.