

Proyecto para la solicitud de verificación de Título Oficial de
Grado en Química por la Universidad de Salamanca



VNiVERSiDAD
D SALAMANCA

PROYECTO PARA LA SOLICITUD DE VERIFICACIÓN
DEL TÍTULO OFICIAL DE

GRADO EN QUÍMICA

(Real Decreto 1393/2007, de 27 de Octubre, por el que se establece la
Ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales)

www.aneca.es

*MODIFICACIONES CONFORMES
AL INFORME EMITIDO POR
LA COMISIÓN MIXTA ANECA-ACSUCYL*

(EXPEDIENTE Nº: 3278/2010, FECHA: 10/03/2010)

Salamanca 22 de Marzo de 2010

**Proyecto para la solicitud de verificación de Título Oficial de
Grado en Química por la Universidad de Salamanca**

**RECOMENDACIONES
CRITERIO 3: OBJETIVOS**

“Se recomienda un mayor nivel de detalle en los objetivos del Título”.

Se ha modificado el documento en los siguientes términos:

- P-23. Se ha suprimido el texto correspondiente al párrafo 3.1.- Objetivos Generales del Grado por entender que su contenido constituye una relación de competencias generales y en cambio, se ha conservado el contenido del segundo párrafo por entender que constituye una relación de objetivos generales.

3.1.- Objetivos generales del Grado

Las enseñanzas de Grado en Química tienen como finalidad la obtención por parte del estudiante de una formación general en Química como disciplina científica, orientada a la preparación para el ejercicio de actividades de carácter profesional, con capacidad para aplicar las destrezas adquiridas en distintos ámbitos, que incluyen tanto la docencia y la investigación de la Química, como sus aplicaciones en la industria. Por tanto, el Título de Graduado o Graduada en Química se dirige a capacitar para la formulación química, análisis, investigaciones, estudios, montajes, análisis, ensayos, tasaciones, emisión de dictámenes, certificaciones o documentos análogos en asuntos de carácter químico. y actividades similares. En este sentido, siguiendo la propuesta del “Libro Blanco del Título de Grado en Química” se establecen como objetivos generales del Grado en Química:

- Conocer la naturaleza, métodos y fines de los distintos campos de la Química junto con cierta perspectiva histórica de su desarrollo.
- Reconocer la presencia de la Química subyacente en la Naturaleza, en la Ciencia y la Tecnología. Reconocer a la Química como parte integrante de la Educación y la Cultura
- Inculcar en los estudiantes el interés por el aprendizaje de la Química, que les permita valorar sus aplicaciones en diferentes contextos e involucrarlos en la experiencia intelectualmente estimulante y satisfactoria de aprender y estudiar
- Proporcionar a los estudiantes una base sólida y equilibrada de conocimientos químicos y habilidades prácticas de laboratorio.
- Desarrollar en los estudiantes la habilidad para aplicar sus conocimientos químicos, teóricos y prácticos, a la solución de problemas en Química.
- Desarrollar en el estudiante, mediante la educación en Química, una variedad de habilidades valiosas tanto en aspectos químicos como no químicos.
- Proporcionar a los estudiantes una base de conocimientos y habilidades con las que pueda continuar sus estudios en áreas especializadas de Química o áreas multidisciplinares.
- Generar en los estudiantes la capacidad de valorar la importancia de la Química en el contexto industrial, económico, medioambiental y social.

Proyecto para la solicitud de verificación de Título Oficial de Grado en Química por la Universidad de Salamanca

“Se recomienda reducir el número de competencias del Grado. Sería deseable eliminar alguna competencia para asegurar que se pueden trabajar en profundidad.”

Se ha modificado el documento en los siguientes términos:

➤ P-25: Se ha mantenido el contenido perteneciente al primer párrafo (-Competencias teóricas) y se ha resumido el texto correspondiente a las competencias prácticas. Se ha procedido a la sustitución de la Competencia: Evaluación e interpretación y síntesis de datos e información Química, por este otro: Tratamiento e interpretación de datos; por entender que de esta forma se expresa más adecuadamente el contenido de la competencia práctica que así queremos definir. Así mismo, se eliminan las competencias: Llevar a cabo procedimientos estándares..., Interpretación de datos procedentes de observaciones... y Equilibrio entre teoría y experimentación... así como, Comprensión de aspectos cualitativos y cuantitativos..., por entender que no añaden nada esencial a lo anteriormente comentado.

- Competencias Prácticas

- Capacidad para demostrar la adquisición del conocimiento de los conceptos, principios y teorías relacionadas con las diferentes áreas de la Química mediante la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos.
 - Reconocer y analizar nuevos problemas y planear estrategias para su solución.
 - Tratamiento e interpretación de datos.
 - Manejo de instrumentación química estándar incluyendo técnicas de separación y su aplicación al análisis, la síntesis y la elucidación estructural de compuestos químicos orgánicos e inorgánicos.
 - Saber valorar los riesgos en el uso de sustancias químicas, y aprender a manipularlas con seguridad .
 - Reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria.
 - Capacidad para relacionar la Química con otras disciplinas.
- P-56: En la Denominación del módulo Básico. Competencias que el estudiante adquiere con dicho módulo: Se han incluido:
- Capacidad para demostrar la adquisición del conocimiento de los conceptos, principios y teorías relacionadas con las diferentes áreas de la Química mediante la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos.
 - Saber valorar los riesgos en el uso de sustancias químicas, y aprender a manipularlas con seguridad
- P-66: En la Denominación del módulo Fundamental. Competencias que el estudiante adquiere con dicho módulo: Se han incluido:
- Capacidad para demostrar la adquisición del conocimiento de los conceptos, principios y teorías relacionadas con las diferentes áreas de la Química mediante la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos.
 - Tratamiento e interpretación de datos.
 - Manejo de instrumentación química estándar incluyendo técnicas de separación y su aplicación al análisis, la síntesis y la elucidación estructural de compuestos químicos orgánicos e inorgánicos.

**Proyecto para la solicitud de verificación de Título Oficial de
Grado en Química por la Universidad de Salamanca**

- P-84: En la Denominación del módulo Aplicado. Competencias que el estudiante adquiere con dicho módulo: Se han incluido:
 - Capacidad para demostrar la adquisición del conocimiento de los conceptos, principios y teorías relacionadas con las diferentes áreas de la Química mediante la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos.
 - Tratamiento e interpretación de datos.
 - Manejo de instrumentación química estándar incluyendo técnicas de separación y su aplicación al análisis, la síntesis y la elucidación estructural de compuestos químicos orgánicos e inorgánicos

“Se recomienda ampliar la información sobre la adquisición y evaluación de algunas competencias (p.e. “Reconocimiento de la diversidad y multiculturalidad”, “Toma de decisiones”, “Creatividad” o “Liderazgo”).”

Se ha eliminado la competencia *Reconocimiento de la diversidad y multiculturalidad* por considerar que no es una competencia específica de un Grado en Química.

Se ha ampliado la información sobre la adquisición y la evaluación de las competencias: Toma de decisiones, creatividad y liderazgo en la forma que se describe a continuación:

Se ha modificado el documento en los siguientes términos:

- p-42

Actividades formativas en el aula con presencia del profesor

A) *Clases en grupo grande*: Lección impartida por el profesor que puede tener formatos diferentes (teoría, problemas y/o ejemplos generales, directrices generales de la materia...). El profesor puede contar con apoyo de medios audiovisuales e informáticos pero, en general, los estudiantes no necesitan manejarlos en clase.

B) *Clases en grupo reducido*: Clase teórico/práctica en la que se proponen y resuelven aplicaciones de la teoría, problemas, ejercicios... El profesor puede contar con apoyo de medios audiovisuales e informáticos pero, en general, los estudiantes no los manejarán en clase. Se incluyen las pruebas de evaluación si las hubiere. **Se fomentará el trabajo en equipo y la creatividad a la hora de dar respuesta a los problemas propuestos.**

C) *Clases con ordenador en grupo reducido*: Se incluyen aquí las clases en las que el alumno utiliza el ordenador en aula de informática (clases de informática, uso de paquetes para ilustración práctica de la teoría, etc. Se incluyen las pruebas de evaluación si las hubiere.

D) *Clases prácticas de laboratorio* : Se incluyen aquí las clases que tienen lugar en un laboratorio de prácticas. En ellas el alumno adquiere las habilidades propias de

Proyecto para la solicitud de verificación de Título Oficial de Grado en Química por la Universidad de Salamanca

un laboratorio de química y consolida los conocimientos adquiridos en las clases de teoría. **A igual que en las clases en grupo reducido, se fomentará el trabajo en equipo y la creatividad a la hora de dar respuesta a los problemas propuestos. Se procurará que la responsabilidad del grupo recaiga en distintos alumnos con el fin de potenciar su capacidad de liderazgo** El trabajo personal del alumno en esta actividad es mucho más reducido, por lo que el crédito ECTS se computa hasta con 15 horas presenciales.

➤ p-43-44

Criterio general de evaluación para todas las asignaturas

En todas las asignaturas del Grado la adquisición de competencias se valorará a través de un examen final con cuestiones sobre los contenidos teóricos y prácticos (60%-80% de la calificación, dependiendo de la asignatura) y a través de evaluación continua (20%-40% de la calificación).

La evaluación continua comprenderá el seguimiento del trabajo personal del alumno por medio de controles escritos, trabajos entregados, participación del estudiante en el aula, tutorías u otros medios explicitados en la programación de la asignatura. La asistencia a las clases en grupo reducido (*seminarios*), las tutorías y las prácticas de laboratorio se considerará obligatoria con carácter general. En aquellos casos en los que las prácticas de laboratorio están integradas en las asignaturas teóricas, la evaluación de las mismas se incluirá en el porcentaje de la evaluación continua. Además, para aprobar la asignatura, el alumno debe alcanzar la calificación de apto en las prácticas de laboratorio. El profesor fijará en la guía docente anual el peso concreto que otorgará a la evaluación continua y al examen final, respetando la regla anterior, así como la tipología, métodos y características del sistema de evaluación que propone.

En el caso de las prácticas de laboratorio, así como en cualquier otra actividad que se desarrolle en equipo, se tendrá en cuenta en la evaluación la capacidad de los miembros del equipo para tomar decisiones, su creatividad y su capacidad de liderazgo

Para poder cursar asignaturas del 3^{er} curso del Grado, el alumno deberá tener aprobados al menos el 60% de los créditos del módulo básico. De igual forma, no podrá cursar asignaturas del módulo 3 sin haber aprobado todas las asignaturas del módulo 1.

➤ p-44

Criterios para evaluar el “Trabajo Fin de Grado”

El Trabajo será evaluado por una comisión ad hoc formada por profesores que impartan docencia en el Grado. La evaluación se realizará sobre la exposición pública del trabajo por parte del estudiante, previo informe del tutor. La calificación cuantitativa tendrá en cuenta los siguientes conceptos:

**Proyecto para la solicitud de verificación de Título Oficial de
Grado en Química por la Universidad de Salamanca**

- 1 Calidad científica
- 2 **Creatividad**
- 3 Claridad expositiva, tanto escrita como verbal
- 4 Capacidad de debate y defensa argumental

Todo lo concerniente a la evaluación del Trabajo de Fin de Grado se regulará mediante el Reglamento sobre Trabajos de Fin de Grado aprobado por Consejo de Gobierno de la Universidad de Salamanca en su sesión de 4 de mayo de 2009.

“Se debe eliminar la competencia “Conocimiento de una lengua extranjera”, ya que no hay ninguna asignatura en el plan de estudios sobre segunda lengua.”

Entendemos que tal eliminación está totalmente justificada dado que el Grado que aquí se comenta no incluye ninguna asignatura de enseñanza del inglés, pero si debemos controlar que el alumno sepa utilizar el conocimiento del inglés para un mejor aprovechamiento de la bibliografía. Del mismo modo, incluimos la conveniencia de que el alumno presente un resumen de su trabajo Fin de Grado en inglés.

Ha sido sustituida por **Capacidad para la lectura comprensiva de textos científicos en inglés**:

➤ p-25

Competencias Instrumentales, Personales y Sistémicas

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad de organización y planificación.
- **Capacidad para la lectura comprensiva de textos científicos en inglés**

➤ p-44

Criterios para evaluar el “Trabajo Fin de Grado”

El Trabajo será evaluado por una comisión *ad hoc* formada por profesores que impartan docencia en el Grado. La evaluación se realizará sobre la exposición pública del trabajo por parte del estudiante, previo informe del tutor. La calificación cuantitativa tendrá en cuenta los siguientes conceptos:

- 1 Calidad científica
- 2 Creatividad
- 3 Claridad expositiva, tanto escrita como verbal
- 4 Capacidad de debate y defensa argumental

Todo lo concerniente a la evaluación del Trabajo de Fin de Grado se regulará mediante el Reglamento sobre Trabajos de Fin de Grado aprobado por Consejo de Gobierno de la Universidad de Salamanca en su sesión de 4 de mayo de 2009. **Se exigirá, además, la presentación de un resumen en lengua inglesa.**

**Proyecto para la solicitud de verificación de Título Oficial de
Grado en Química por la Universidad de Salamanca**

➤ P-101

Asignatura: TRABAJO DE FIN DE GRADO

ECTS: 15

4º Curso, 7º (6 ECTS) y 8º semestre (9 ECTS)

Carácter: Obligatoria

Contenidos:

Según se regula en los artículos 3 y 4 del Reglamento de Trabajos de Fin de Grado de la Universidad de Salamanca aprobado en Consejo de Gobierno del 4 de mayo de 2009:

El contenido de cada TFG corresponderá a uno de los siguientes tipos:

- 1) Trabajos experimentales relacionados con la titulación, que podrán desarrollarse en Departamentos universitarios, laboratorios, Centros de investigación, empresas y afines. En el caso de llevarse a cabo en colaboración con empresas deberá acreditarse el interés del responsable legal de la empresa por colaborar en el TFG.
- 2) Trabajos de revisión e investigación bibliográfica centrados en diferentes campos relacionados con la titulación.
- 3) Otros trabajos que corresponderán a ofertas de los Departamentos o de los propios estudiantes, no ajustadas a las modalidades anteriores, según se especifique en la normativa particular de cada Facultad/Escuela.

Los TFG podrán adaptarse a dos modalidades:

- 1) Generales, si son propuestos para que puedan ser realizados individualmente por un número no determinado de estudiantes.
- 2) Específicos, cuando se ofertan para que los realice un único estudiante. Podrán estar relacionados con las líneas de investigación de los Departamentos o permitirán que el estudiante pueda evaluar experimentalmente diferentes aspectos de la materia elegida.

Presentación:

En la memoria ha de incluirse la presentación de un resumen en lengua inglesa de, aproximadamente, cinco folios, en el que se destaquen las principales conclusiones del trabajo realizado.

**Proyecto para la solicitud de verificación de Título Oficial de
Grado en Química por la Universidad de Salamanca**

CRITERIO 5: PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

“Sería deseable especificar en la tabla titulada “Distribución temporal de las asignaturas” el carácter de asignaturas básicas en aquellas que lo son.”

- P-35: Se ha especificado en la tabla titulada “Distribución temporal de las asignaturas” el carácter básico de las asignaturas de primer curso:

Curso 1º					
Semestre 1º	ECTS	Carácter	Semestre 2º	ECTS	Carácter
Física I	6.0	BASICO	Física II	6.0	BASICO
Matemáticas I	6.0	BASICO	Matemáticas II	6.0	BASICO
Química I	9.0	BASICO	Química II	6.0	BASICO
Operaciones básicas de laboratorio	9.0	BASICO	Estadística aplicada	6.0	BASICO
			Biología	6.0	BASICO
Total	30		Total	30	
Curso 2º					

“Se recomienda que los objetivos del trabajo fin de grado sean más ambiciosos en cuanto a las competencias que debe adquirir el estudiante. Muchas de las competencias específicas y personales podrían perfectamente ser adquiridas con el trabajo fin de grado.”

Se han modificado las competencias del trabajo fin de grado en la Tabla que aparece en la página 46 (a continuación) y en la Tabla que aparece en la página 100

GRADO EN QUÍMICA			
RELACIÓN ENTRE LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE Y LAS ACTIVIDADES FORMATIVAS DE CADA MÓDULO OBLIGATORIO			
MÓDULO 1	MÓDULO 2	MÓDULO 3	TRABAJO FIN DE GRADO
BÁSICO	FUNDAMENTAL	APLICADO	
1. COMPETENCIAS GENERALES			
Que los graduados posean conocimientos fundamentales en todas las ramas de la química			

**Proyecto para la solicitud de verificación de Título Oficial de
Grado en Química por la Universidad de Salamanca**

●	●	●	
Que los graduados posean conocimientos de matemáticas, física y de otros ámbitos científicos y tecnológicos afines.			
●			
Que los graduados posean conocimientos de la metodología y del fundamento de las técnicas instrumentales y de laboratorio, que le puedan permitir abordar los constantes y continuos avances científicos y tecnológicos, así como su aplicación.			
	●	●	
Que los graduados posean capacidad para desarrollar métodos de trabajo, de organización y de dirección y de ejecución de las tareas tanto a nivel de laboratorio como a nivel industrial			
	●	●	●
Que los graduados posean capacidad para generar y transmitir conocimiento			
●	●	●	●
2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS			
Conocer los aspectos principales de terminología química, nomenclatura, convenios y unidades.			
●			
Establecer la variación de las propiedades características de los elementos químicos según la Tabla Periódica.			
●	●		
Definir las características de los diferentes estados de la materia y las teorías empleadas para describirlos			
●	●		
Explicar los tipos principales de reacción química y sus principales características asociadas.			
●	●		
Definir los principios de termodinámica, mecánica cuántica y cinética y sus aplicaciones en Química			
	●		
Estudio de los elementos químicos y sus compuestos. Obtención, estructura y reactividad			
	●		
Sintetizar compuestos orgánicos, inorgánicos y organometálicos.			
	●		
Conocer y relacionar las propiedades, estructura y reactividad de los compuestos químicos.			
●	●		
Conocer los fundamentos de las técnicas de análisis químico, físico y estructural y sus aplicaciones			
	●		
Conocer y aplicar los fundamentos de la Ingeniería Química			
		●	●
Conocer y aplicar la metrología de los procesos químicos, incluyendo el control de calidad.			
	●	●	

**Proyecto para la solicitud de verificación de Título Oficial de
Grado en Química por la Universidad de Salamanca**

La gestión de calidad.			
		●	●
Relacionar las propiedades macroscópicas con las propiedades de átomos y moléculas			
	●		
Relacionar la estructura y función de las principales biomoléculas			
		●	
Capacidad para demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con las áreas de la Química			
●	●		
Resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados.			
●	●	●	
Reconocer y analizar nuevos problemas y planear estrategias para solucionarlos.			
			●
Evaluación, interpretación y síntesis y datos e información Química			
	●	●	●
Llevar a cabo procedimientos estándar de laboratorios implicados en trabajos analíticos y sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos			
	●	●	
Manejo de instrumentación química estándar como la que se utiliza para investigaciones estructurales y separaciones			
	●		●
Interpretación de datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan			
	●		●
Saber valorar los riesgos en el uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio y manipular con seguridad materiales químicos			
●			●
Equilibrio entre teoría y experimentación.			
●	●		
Reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria			
	●	●	
Comprensión de los aspectos cualitativos y cuantitativos de los problemas químicos.			
●	●		●
Capacidad para relacionar la Química con otras disciplinas.			
		●	●

GRADO EN QUÍMICA-USAL

RELACIÓN ENTRE LAS COMPETENCIAS GENERALES QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE Y LAS ACTIVIDADES FORMATIVAS DE CADA **MÓDULO OBLIGATORIO**

	MÓDULO 1 BÁSICO	MÓDULO 2 FUNDAMEN TAL	MÓDULO 3 APLICAD	TRABAJO FIN DE
--	-----------------------	-----------------------------	------------------------	----------------------

**Proyecto para la solicitud de verificación de Título Oficial de
Grado en Química por la Universidad de Salamanca**

			O	GRADO
Instrumentales Capacidad de análisis y síntesis. Capacidad de organización y planificación. Utilización de una lengua extranjera. Resolución de problemas. Toma de decisiones.	●	●		●
Personales Trabajo en equipo. Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar. Trabajo en un contexto internacional. Habilidades en las relaciones interpersonales. Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad. Razonamiento crítico. Compromiso ético.		●	●	●
Sistémicas Aprendizaje autónomo. Adaptación a nuevas situaciones. Creatividad. Liderazgo. Motivación por la calidad. Sensibilidad hacia temas medioambientales.		●	●	●

<p>Denominación del módulo</p> <p>TRABAJO FIN DE GRADO</p> <p>COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON DICHO MÓDULO</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Que los graduados posean capacidad para desarrollar métodos de trabajo, de organización y de dirección y de ejecución de las tareas tanto a nivel de laboratorio como a nivel industrial - Que los graduados posean capacidad para generar y transmitir conocimiento - Conocer y aplicar los fundamentos de la Ingeniería Química - La gestión de calidad. - Reconocer y analizar nuevos problemas y planear estrategias para solucionarlos. - Tratamiento e interpretación de datos. - Manejo de instrumentación química estándar incluyendo técnicas de separación y su aplicación al análisis, la síntesis y la elucidación estructural de compuestos químicos orgánicos e inorgánicos - Saber valorar los riesgos en el uso de sustancias químicas, y aprender a

**Proyecto para la solicitud de verificación de Título Oficial de
Grado en Química por la Universidad de Salamanca**

- manipularlas con seguridad
- Capacidad para relacionar la Química con otras disciplinas.

“Se recomienda diferenciar las competencias de los resultados de aprendizaje en cada uno de los módulos establecidos. En cuanto a las materias, se recomienda establecer su relación con las competencias y resultados de aprendizaje del módulo correspondiente.”

Se ha eliminado la referencia a resultados de aprendizaje puesto que, en todo el proyecto de grado se ha trabajado exclusivamente con competencias.

CRITERIO 8: RESULTADOS PREVISTOS

“Se recomienda justificar los objetivos de mejora propuestos teniendo en cuenta la trayectoria anterior.”

A la hora de plantear los objetivos de mejora, no hemos entrado a valorar la estructura de los planes anteriores, no comparables con los Grados, ni los resultados a los que condujeron. Nos hemos basado directamente en algunos de los aspectos más relevantes que inspiran la filosofía de los nuevos Grados: Una mejora sustancial de la relación profesor/nº de alumnos, una mayor interacción profesor-estudiante, el incremento sustancial del número de seminarios (con bajo número de alumnos), el aumento del peso de la evaluación continua en la evaluación global del estudiante, etc. Con estos argumentos, consideramos que los objetivos (P-120), están plenamente justificados.



**VNIVERSIDAD
D SALAMANCA**

**FACULTAD DE CIENCIAS
QUÍMICAS**

**MEMORIA DEL PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE
GRADO EN QUÍMICA
POR LA UNIVERSIDAD DE SALAMANCA**

Adaptado al Real Decreto 1393/2007, de 27 de Octubre, por el que se establece la Ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales

Subcomisión para la elaboración del Plan de Estudios del Título de Grado en Química de la Facultad de Ciencias Químicas

Presidente:

Carmen M^a del Hoyo Martínez (Decana)

Secretario:

Francisco Bermejo González (Química Orgánica)

Miembros titulares de la Subcomisión :

Carlos Aparicio Martínez (Representante Estudiantes)

Sandra Calleja Martín (Representante Estudiantes)

Rita Carabias Martínez (Química Analítica)

Moisés Egido Manzano (Física de la Tierra)

Angel Fernández Tena (Ingeniería Química)

M^a Elena Hernández García (Representante Estudiantes)

David Jiménez Marcos (Representante Estudiantes)

Juan Luis Manzano Íscar (Química Inorgánica)

Eladio Javier Martín Mateos (Decano anterior)

Javier Martín Vallejo (Estadística)

Bernardo Moreno Cordero (Química Analítica)

David Rodríguez García (Bioquímica y Biología Molecular)

Jesús Rodríguez Lombardero (Matemáticas)

Luis Torres Rincón (Electromagnetismo)

José Luis Usero García (Química Física)

Miembros suplentes:

Julio Casado Linarejos (Química Física)

Purificación Galindo Gallardón (Estadística)

Juana Gutiérrez de Diego (Bioquímica y Biología Molecular)

Eva M^a Martín del Valle (Ingeniería Química y Textil)

Fernando Pablos Romo (Matemáticas)

Encarnación Rodríguez Gonzalo (Química Analítica)

Concepción Rodríguez Puebla (Física de la Tierra)

Ricardo Ruano Casero (Química Inorgánica)

M^a del Carmen Vázquez Galán (Óptica)

**Aprobado en Sesión Ordinaria de Junta de Facultad
Salamanca, 11 de marzo de 2009**

ÍNDICE

	<u>Páginas</u>
INTRODUCCIÓN.....	6
1.- DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO	7
1.1.- Denominación: Nombre del título	7
1.2.- Universidad solicitante y Centro responsable del programa	7
1.3.- Tipo de enseñanza	7
1.4.- Numero de plazas de nuevo ingreso ofertadas	7
1.5.- Número de créditos de matrícula por estudiante y período lectivo y requisitos de matriculación	7
- Número de créditos del título	7
- Número mínimo de créditos europeos de matrícula por estudiante y período lectivo, y en su caso, normas de permanencia	8
1.6.- Resto de información necesaria para la expedición del Suple- mento Europeo al Título de acuerdo con la normativa vigente ...	8
- Código UNESCO	8
- Rama de conocimiento	8
- Naturaleza de la institución que ha conferido el título	9
- Naturaleza del Centro universitario en el que el titulado ha finalizado sus estudios	9
- Profesión para la que capacita el título	9
- Créditos obtenidos en programas de intercambio	9
- Lengua(s) utilizadas a lo largo del periodo formativo	9
2.- JUSTIFICACIÓN DEL TÍTULO PROPUESTO.....	10
2.1.- Justificación del título propuesto, argumentando el interés académico, científico o profesional del mismo	10
- Introducción: Sobre la importancia de los estudios en Química	
- Experiencias anteriores de la universidad en la impartición de títulos de características similares.....	11
- Datos y estudios acerca de la demanda potencial del título y su interés para la sociedad	12
- Relación de la propuesta con las características socio- económicas de la zona de influencia del título	15
- Justificación de la existencia de referentes nacionales e internacionales que avalen la propuesta	15
2.2.- Referentes externos a la universidad proponente que avalen la adecuación de la propuesta a criterios nacionales o internacionales para títulos de similares características académicas.....	17

2.3.- Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos utilizados para la elaboración del plan de estudios	18
2.4.- Participación e implicaciones de los sectores y organizaciones profesionales, referentes externos a la Universidad.....	19
2.5.- Informes colegios profesionales, asociaciones nacionales, europeas, de otros países o internacionales	20
- Documentos relativos a los procedimientos de reconocimiento de las actuales atribuciones publicadas por los correspondientes Ministerios y Colegios Profesionales.....	21
3.- OBJETIVOS DEL PLAN DE ESTUDIOS	23
3.1.- Objetivos generales del Grado	23
3.2.- Perfil de ingreso del aspirante a cursar estos estudios de Grado	23
3.3.- Perfil de egreso del titulado en este Grado.....	24
3.4.- Perfil formativo del futuro titulado, relación de competencias generales previstas.....	24
3.5.- Competencias específicas.....	24
- Competencias teóricas	24
- Competencias prácticas	25
- Competencias instrumentales, personales y sistémicas	25
4.- ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES.....	26
4.1.- Sistemas de información previa a la matriculación y procedimientos accesibles de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la Universidad y la titulación.....	26
- Vías y requisitos de acceso	26
- Perfil de ingreso recomendado	26
- Información general sobre el proceso de matriculación.....	27
4.2.- Criterios de acceso y condiciones o pruebas de acceso especiales.....	28
4.3.- Sistemas de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados	28
4.4.- Transferencia y reconocimiento de créditos: sistema propuesto por la Universidad.....	29
5.- PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS.....	34
5.1.- Estructura de las enseñanzas	34
5.1.1.- Distribución del plan de estudios en créditos ECTS,	

por tipo de asignatura.....	34
5.1.2.- Descripción de los módulos o asignaturas	40
5.1.3.- Mecanismos de coordinación docente.....	48
5.2.- Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida	51
5.3.- Descripción detallada de los módulos o asignaturas de enseñanza- aprendizaje de que consta el plan de estudios	56
6.- PERSONAL ACADÉMICO	102
6.1.- Personal académico	102
6.1.1.- Personal académico disponible.....	102
6.1.2.- Personal de apoyo	103
6.2.- Adecuación del Personal al Plan de Estudios	103
6.2.1.- Personal Académico	103
6.2.2.- Mecanismos de que se dispone para asegurar que la contratación del profesorado ser realizará atendiendo a los criterios de igualdad entre hombres y mujeres y de no discriminación de personas con discapacidad.....	107
7.- RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS	108
7.1.- Disponibilidad y adecuación de recursos materiales y servicios..	108
7.1.1.- Medios materiales y servicios disponibles.....	108
7.1.2.- Mecanismos y servicios de que se dispone para asegurar la revisión y el mantenimiento de las infraestructuras	112
7.2.- Previsión de adquisición de los recursos materiales y servicios necesarios	113
8.- RESULTADOS PREVISTOS.....	115
8.1.- Valores cuantitativos estimados para los indicadores y su justificación	115
8.2.- Progreso y resultados de aprendizaje	121
9.- SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL TÍTULO	122
9.1.- Responsables del sistema de garantía de calidad del plan de estudios	122
9.2.- Procedimientos de evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza y el profesorado.....	123
9.2.1.- Calidad de la enseñanza.....	124

9.2.2.- Resultados académicos	126
9.2.3.- Calidad del profesorado	127
9.3.- Procedimiento para garantizar la calidad de las prácticas externas y los programas de movilidad	128
9.3.1.- Calidad de las prácticas externas	128
9.3.2.- Calidad de los programas de movilidad	128
9.4.- Procedimiento de análisis de la inserción laboral de los graduados y de la satisfacción con la formación recibida	128
9.5.- Procedimiento para el análisis de la satisfacción de los distintos colectivos implicados (estudiantes, personal académico y de administración y servicios, etc.) y de atención a las sugerencias y reclamaciones. Criterios específicos en el caso de extinción del título	129
9.5.1.- Satisfacción de los diferentes colectivos.....	129
9.5.2.- Atención a las sugerencias o reclamaciones de los estudiantes.....	129
9.5.3.- Criterios específicos en el caso de extinción del Título...	130
9.5.4.- Mecanismos para publicar la información sobre el plan de estudios, su desarrollo y sus resultados.....	131
10.- CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN	133
10.1.- Calendario de implantación del Grado en Química y extinción de la Licenciatura en Química	133
10.2.- Normativa y condiciones de aplicación de los planes de extinción	133
10.3.- Tabla de equivalencias	135
10.4.- Enseñanzas que se extinguen por la implantación del Título de Grado propuesto	137

ANEXOS

Referencias.....	138
Lista de acrónimos.....	140
Anexo I.....	145
Anexo II.....	145

INTRODUCCIÓN

La propuesta que se presenta mediante esta Memoria, obedece a lo establecido en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales y al resto de normas complementarias e instrucciones derivadas de aquel.

Atendiendo a la premisa fundamental del proceso que ha dado lugar a la Adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior (en adelante, EEES), el objetivo primordial que se persigue con el programa formativo que se propone es la adquisición de unas competencias determinadas por parte de los alumnos y, por ello, en esta Memoria se hace hincapié en la metodología de los aprendizajes y en los procedimientos de evaluación de los mismos.

Por otro lado, la estructuración del proyecto de título de Grado que nos ocupa, se basa en el Crédito Europeo, unidad de medida que, tal y como se define en el Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, *“refleja los resultados del aprendizaje y el volumen de trabajo realizado por el estudiante para alcanzar los objetivos establecidos en el plan de estudios, poniendo en valor la motivación y el esfuerzo del estudiante por aprender”*.

No obstante, aún más allá de la definición temporal del concepto de Crédito Europeo, es importante destacar este nuevo enfoque que, sin excluir otras metodologías, plantea que el lugar más destacado sea ocupado por el desarrollo y puesta en marcha de nuevas metodologías que catalicen el proceso de enseñanza-aprendizaje. Así pues, todo esto no significa, en modo alguno, que se excluyan otros enfoques basados en los contenidos y las horas lectivas, pero sí que ha de volcarse preferentemente en los basados en competencias, destrezas, habilidades y trabajo responsable de los alumnos; la convivencia armónica de las experiencias previas y las nuevas metodologías han de servir al fin último, que no es otro que proporcionar a los estudiantes una formación de calidad, basada principalmente en la adquisición de competencias de índole diversa, entre las que ha de incluirse necesariamente el desarrollo de la capacidad del estudiante para programar y desarrollar su propia capacidad de aprendizaje a lo largo de toda su vida.

Así pues, este proyecto de título de Grado se plantea teniendo en cuenta que las enseñanzas de este nivel de Grado tienen como finalidad esencial la adquisición por el estudiante de una formación general, orientada a la preparación para el ejercicio de actividades de carácter profesional (art. 9.1 del R.D. 1393/2007), para lo cual, se atiende, entre otras, a las disposiciones contenidas en los artículos 12, 13 y 14 del repetidamente citado R.D. 1393/2007, de 29 de octubre, a las contenidas en los acuerdos de los órganos de gobierno de la Universidad de Salamanca y a las instrucciones contenidas en los protocolos de Verificación de títulos elaborados por la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (en adelante, ANECA).

1.- DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. Denominación: Nombre del título

Graduado/Graduada en Química por la Universidad de Salamanca

1.2. Universidad solicitante y Centro responsable del programa

Este título oficial de Grado es solicitado por la Universidad de Salamanca.
El Centro responsable del programa formativo es la Facultad de Ciencias Químicas

1.3. Tipo de enseñanza

Las enseñanzas conducentes a este título se impartirán con carácter presencial.

1.4. Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas

Para llegar a formular una propuesta de número de plazas se ha tenido en cuenta, en primer lugar, la evolución del número de alumnos que han iniciado en los últimos años los estudios de Licenciado en Química en esta Universidad (estudios del catálogo vigentes a la entrada en vigor de la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades): tomando como referencia los ocho últimos cursos académicos (desde el 2000-01 hasta el 2007-08), el promedio de estos alumnos se sitúa en 71.

La experiencia acumulada a lo largo de los años, incluyendo cursos en que el número de alumnos llegó a superar el que ahora se propone, aconseja establecer un límite máximo en el número de estudiantes, en función de los recursos disponibles y con el fin de garantizar la adecuación entre las previsiones reflejadas en esta propuesta de título de Grado y su desarrollo en la práctica. Así pues, teniendo en cuenta estas variables, se propone ofrecer 100 plazas como número máximo de alumnos que podrán acceder a esta titulación de Grado en primer curso, cada año, tras la implantación del Plan de Estudios.

Por otra parte, como base de un posible criterio a tener en cuenta para la extinción de estos estudios de Grado se plantea, como número mínimo de estudiantes de nuevo ingreso 15 alumnos. Si se diera el caso de que no se llegase a alcanzar este mínimo, la Comisión de Garantía de Calidad del Título habrá de analizar la situación y realizar propuestas de mejora. Si, tras implementar estas propuestas, la situación de número de nuevos alumnos inferior a ese número mínimo se prolongase durante cinco años consecutivos, no bastará con formular propuestas de mejora, sino que habrá que analizar también si es justificable o no la continuidad o extinción del título, a la vista de las circunstancias que concurran y que expliquen tal situación.

1.5. Número de créditos de matrícula por estudiante y período lectivo y requisitos de matriculación

- Número de créditos del título

De conformidad con lo establecido en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, el Plan de Estudios del título que se propone tendrá 240 créditos.

-Número mínimo de créditos europeos de matrícula por estudiante y período lectivo, y en su caso, normas de permanencia

En el uso de sus competencias, la Junta de Castilla y León, a través de un Decreto de su Consejería de Educación, establece cada año los precios públicos que han de regir en las universidades públicas de su ámbito territorial para los estudios universitarios conducentes a la obtención de títulos oficiales y para los servicios académicos complementarios; en este mismo Decreto se fija el número mínimo de créditos de los que deberá matricularse un alumno de nuevo ingreso en la universidad para el curso académico. En el momento presente, ese número mínimo está fijado en **60** en referencia a un período lectivo anual (Decreto 66/2007 de 5 de Julio, art. 5).

Sin embargo, considerando la definición de crédito ECTS (25 horas), se entiende que ese número se refiere a estudiantes que dediquen todo su tiempo al programa formativo (implica 40 h semanales de dedicación a lo largo de 40 semanas).

Teniendo en cuenta la más que presumible existencia de estudiantes a tiempo parcial, que dediquen parte de su tiempo a otras actividades ajenas al programa formativo, es necesario establecer un número menor de créditos como valor mínimo, de tal modo que permita esta posibilidad. En consecuencia, se propone que el **número mínimo de créditos por estudiante y semestre** se fije en **10** créditos.

Respecto a las **normas de permanencia** de los estudiantes, aprobadas ya en Consejo de Gobierno del 26 de junio de 2009 y en el Consejo Social del 16 de julio de 2009 de la Universidad de Salamanca, explicitan que los estudiantes que se matriculen en un título de la Universidad de Salamanca dispondrán de dos convocatorias por cada asignatura, materia o módulo del Plan de Estudios. La primera convocatoria se llevará a cabo en el semestre en el que se imparta la asignatura, materia o módulo, y la segunda en el periodo que fije el calendario académico de la Universidad aprobado por el Consejo de Gobierno.

Sin embargo, ha de quedar claro que son estas las normas a considerar en el momento de elaborar este documento, en el que aún no se ha puesto en marcha realmente la implantación de los nuevos títulos de Grado, ya que, en un nuevo contexto de aprendizaje centrado en el estudiante y con unos paradigmas docentes y de evaluación muy diferentes, es de prever que se revisen tales normas y posiblemente se establezcan unas nuevas en las que la variable a considerar haya de ser la adquisición de números mínimos de créditos por periodo formativo.

1.6. Resto de información necesaria para la expedición del Suplemento Europeo al Título de acuerdo con la normativa vigente

De acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 1044/2003 de 1 de Agosto (B.O.E. de 11 de Septiembre), en el Suplemento Europeo a este Título constará, entre otros, los siguientes aspectos:

- **Código UNESCO**

23 Química

- **Rama de conocimiento**

ANTEPROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE GRADO EN QUÍMICA

Facultad de Ciencias Químicas.- Universidad de Salamanca

De conformidad con lo establecido en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, el título de Grado que se propone se adscribirá a la rama de conocimiento de Ciencias (art. 12, R.D. 1393/2007).

- **Naturaleza de la institución que ha conferido el título**

La Universidad de Salamanca es una institución pública de enseñanza.

- **Naturaleza del Centro universitario en el que el titulado ha finalizado sus estudios**

La Facultad de Ciencias Químicas es un Centro propio de la Universidad de Salamanca.

- **Profesión para la que capacita el título**

El título de Graduado/a en Química por la Universidad de Salamanca, que aquí se propone, capacita para el ejercicio de la profesión de Químico/a.

El Graduado/a en Química podrá asumir cuantas competencias profesionales se deriven de la cualificación profesional que le otorgan las competencias adquiridas a lo largo de sus estudios y que se concretan en el perfil de egreso.

- **Créditos obtenidos en programas de intercambio**

Los créditos obtenidos por el estudiante cuando curse estudios análogos a los de este Grado en Química en otras universidades, le serán incluidos en su expediente, en los términos que se disponen en el art. 6.3 del R.D. 1393/2007; en particular, se incluirán como tales los créditos obtenidos en programas de intercambio.

- **Lengua(s) utilizadas a lo largo del proceso formativo**

La lengua utilizada prioritariamente a lo largo del proceso formativo es el español, constituyendo el idioma inglés la segunda lengua más utilizada.

2. JUSTIFICACIÓN

2.1. Justificación del título propuesto, argumentando el interés académico, científico o profesional del mismo

- Introducción: Sobre la importancia de los estudios en Química

La Química es una Ciencia amplia que versa sobre propiedades macroscópicas y microscópicas de compuestos materiales de todo tipo, inorgánicos, orgánicos y biológicos y también sobre todos los aspectos del cambio y de la reactividad. Incluye, la investigación de estructuras y mecanismos de las transformaciones químicas y la síntesis de nuevos compuestos, muchas veces con fines tecnológicos. La Química proporciona también el marco conceptual y la metodología de la Bioquímica y es el núcleo de una gran variedad de actividades industriales importantes.

La Química es una parte de la Ciencia cuyos principios están bien establecidos y que contribuye de manera notable al desarrollo de nuestra sociedad. Por ello es una titulación que se imparte desde hace muchos años en la mayor parte de las Universidades Europeas.

Mediante la Orden 2893/2002 (B.O.E. de 14 de Noviembre) se establecía el Día de la Química, con los siguientes argumentos:

La Federación Empresarial de la Industria Química (FEIQUE), la Real Sociedad Española de Química, el Consejo de Colegios Oficiales de Químicos de España, la Asociación Nacional de Químicos de España, la Federación Estatal de Industrias Afines-UGT, la Federación de Textil-Piel, Químicas y Afines de Comisiones Obreras y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas han solicitado a este Ministerio la declaración del día 15 de noviembre, como Día de la Química. La oportunidad de la fecha se justifica por los solicitantes en que dicho día se celebra la festividad de San Alberto Magno, Patrón de los Químicos.

El objeto de la solicitud planteada es impulsar la divulgación de la ciencia Química, sensibilizando a la sociedad sobre su contribución a la mejora de la calidad de vida. Ello contribuiría, por otro lado, a promover la formación, la investigación, el desarrollo y la innovación tecnológica en dicha área.

El Ministerio de Ciencia y Tecnología es plenamente consciente de la relevancia que la ciencia Química tiene en cualquier política de impulso a la I+D. No es extraño, por ello, que en el Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica (2000-2003) aprobado por el Acuerdo del Consejo de Ministros de 12 de diciembre de 1999, se incluya, entre sus áreas científico-tecnológicas, una referida, precisamente, a Procesos y Productos Químicos.

En esta Orden se estableció lo siguiente:

1. Se declara «Día de la Química» el 15 de noviembre, cuya celebración tendrá lugar con carácter anual.
2. Para conmemorar dicho día, el Ministerio de Ciencia y Tecnología desarrollará acciones que contribuyan a reconocer la relevancia de la ciencia Química en el marco del progreso científico y tecnológico.

Otro dato revelador de la importancia de esta Ciencia lo proporciona el que en la medalla del Premio Nobel que se otorga a las más relevantes aportaciones en el campo de la Física y la Química, se inscribe la cita clásica del poeta romano Virgilio: “La invención ayuda al progreso de la vida por medio de la Ciencia”.

La Química ha evolucionado hasta convertirse en una ciencia de gran amplitud que abarca desde el mundo submicroscópico de los átomos y las moléculas hasta el ámbito de los materiales que utilizamos corrientemente. Al mismo tiempo, la Ciencia actual, no sólo ha desbordado las barreras entre Ciencia pura y Ciencia aplicada, sino que ha roto los compartimentos estancos de las diversas ciencias. Pasaron los tiempos en que podíamos separar la Botánica de la Química o la Física de la Biología, como ciencias bien definidas e independientes unas de otras y toda ellas sin relación directa con la Técnica. Y es que no sólo han variado las dimensiones y la velocidad de avance del conocimiento científico, sino también las estructuras. Las diferentes disciplinas se mezclan, operan en común y se influyen recíprocamente: la Biología, la Física, la Tecnología de la Información, la Agricultura, la Medicina, la Ingeniería...

Sin embargo, el futuro de la Química no ha hecho más que empezar teniendo en cuenta sus infinitas posibilidades de desarrollo, que exigen la continua aparición de químicas especializadas con nuevos nombres y terminologías. La razón es muy sencilla: no hay límite; con su permanente capacidad de innovación ha tenido siempre un enorme impacto sobre el progreso, desarrollando productos y tecnologías que inciden en todos los campos de actividad de los seres humanos, convirtiéndose en uno de los pilares de la capacidad competitiva de un país. A este respecto, baste señalar el testimonio concreto, presentado por Allchem [1] en su informe “Química: Europa y el Futuro”, sobre el determinante papel que la Ciencia Química juega en la protección de la salud y el medio ambiente, en la mejora de las condiciones higiénicas y sanitarias, en la obtención cualitativa y cuantitativa de alimentos para toda la Humanidad, y en la fabricación de nuevos y más baratos materiales que permiten mejorar la calidad de nuestras vidas

En el compromiso de desarrollar la Ciencia Química para alcanzar los objetivos citados, la industria y cada una de sus empresas cuenta con el importante apoyo de la Universidad, formadora y precursora de los nuevos talentos que habrán de dirigir el sector, y también de los investigadores científicos, propulsores del avance y futuro progreso.

- Experiencias anteriores de la universidad en la impartición de títulos de características similares

Estudios universitarios relacionados directamente con la Química se han venido impartiendo desde mediados del siglo XIX en la Universidad de Salamanca, en la que ya existía una Facultad denominada de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales [2]; como dato anecdótico, la Orla más antigua que se conserva corresponde al curso 1880-81. En los inicios del siglo XX los estudios científicos que se cursaban en esta Universidad estaban dedicados a la Química. De hecho, puede decirse que la existencia de estudios universitarios de Química ha sido el germen para el desarrollo en Salamanca de las restantes titulaciones existentes en el ámbito de las Ciencias (Matemáticas, Física, Geología, Biología,...), creadas sobre la base de la existencia de recursos humanos, recursos económicos e instalaciones de los Departamentos que se habían hecho cargo de la docencia a los Químicos y otro tanto puede decirse de estudios que se engloban en la rama de Ingeniería y Arquitectura, como el ejemplo obvio de la actual titulación de Ingeniero Químico. Aunque menos conocido, sí es digno de mención el hecho de implantación en la Universidad de Salamanca de los estudios de Farmacia, creados, en

su momento, esencialmente a partir de la existencia de Departamentos de Química y Biología y de los estudios de Licenciatura de estas dos Ciencias.

Ciñéndonos a épocas más recientes, estos estudios han venido desarrollándose primero con la denominación de Licenciatura en Química (Planes de 1953 y de 1973-75) y posteriormente, Licenciado en Química (Planes de 1996 y de 2001, actualmente vigente).

(Cabezas Fernández del Campo, J.A. (2001); *Antecedentes históricos de las Facultades de Ciencias Químicas, Biología y Farmacia de la Universidad de Salamanca*. Edit. Real Academia de Farmacia. Madrid).

- Datos y estudios acerca de la demanda potencial del título y su interés para la sociedad.

La Titulación en Química aparece entre las veinte más demandadas por los empleadores para Licenciados, tanto con experiencia como sin ella, en los estudios publicados por Infoempleo [3] a lo largo de los últimos años (ocupa puestos entre el 10º y el 15º entre las 20 profesiones más demandadas en estos informes); a modo de ejemplo, la demanda de Licenciados en Química en el informe Infoempleo de 2003, el último publicado, se sitúa en el puesto 15º tanto para trabajos en España como en el extranjero, por encima del resto de titulaciones de la rama de las Ciencias.

Y todo lo anterior, referido a demanda expresa de esta titulación, teniendo que hacer notar, además, la variada oferta de empleos que finalmente son cubiertos por los actuales Licenciados en Química, sin que específicamente se exigiera tal titulación, bien porque no se especificaba otra cosa que “titulado superior” o bien porque, entre las distintas titulaciones posibles para optar al empleo en cuestión, finalmente la adjudicación se concreta en estos titulados. A modo de ejemplo, baste citar las plazas de la Administración Pública, en distintos ámbitos, para los que caben titulaciones diversas y que son ocupadas por titulados en Química.

Aunque en tiempos pasados el número de Licenciados superaba la oferta de empleo, la tendencia al alza de las ofertas de empleo junto con la disminución del número de Licenciados en los últimos años, ha hecho que se esté invirtiendo esa situación, de tal modo que, si se mantienen estas tendencias de Licenciados y oferta de empleo, podría llegarse en pocos años a que España fuese un país claramente deficitario en estos titulados, pasando a depender de los procedentes de otros países. Esta situación no es ni mucho menos deseable, tal como reiteradamente vienen manifestando los empleadores, a través de F.E.I.QU.E. (Federación Empresarial de la Industria Química Española).

La oferta sectorial de empleo para los Licenciados en Química viene encabezada por el sector servicios seguido por el sector industrial. La oferta en otros sectores es apenas apreciable. La distribución ocupacional de esta oferta global viene dominada por las ocupaciones de Químico propiamente dicho y las de enseñanza. Las ocupaciones comerciales y como técnicos aparecen a una cierta distancia. Esta distribución ocupacional de la oferta global de empleo contrasta con las ocupaciones más solicitadas por los titulados en Química que son por orden: “químico”, técnico o analista de laboratorio y profesor de física y química. El autoempleo entre los Licenciados en Química es poco destacable, aunque tampoco es extraño, habida cuenta de la naturaleza de la Ciencia que profesa y de sus aplicaciones.

En cuanto al campo de actividad de las empresas empleadoras, la oferta de empleo para los Titulados en Química viene liderada por el sector químico (que es el

cuarto sector empleador del país) seguido a gran distancia por el sector industrial y el hospitalario.

Es importante resaltar, además, que la Química constituye una parte esencial para la formación de científicos e ingenieros de muy variado perfil y de denominación también muy diversa, por lo que, lógicamente, se han de demandar profesionales de esta Ciencia para formar a los futuros titulados (a nivel de Grado y Máster) en esas ramas del saber.

El joven Licenciado en Química no acostumbra a ser un parado de larga duración presentando unas tasas de actividad y desempleo del orden del 85% y 11% respectivamente. Estos recién Licenciados son contratados de forma temporal mayoritariamente, pero cuatro años después de finalizar sus estudios más de la mitad de ellos ya cuentan con un contrato indefinido.

Estos datos que, a modo de breve resumen, ponen de relieve el interés social de esta titulación, son una actualización de los que se obtuvieron en el proceso de elaboración de Libro Blanco de la titulación de Grado en Química, gracias a la participación de las siguientes entidades e instituciones:

1. Las 36 Facultades que imparten la Titulación en Química: los miembros de la Red han recogido de sus universidades los datos de egresados así como diferentes estudios de inserción laboral [4].
2. Instituto Nacional de Empleo [5] (INEM). Sus páginas en Internet contienen numerosos datos estadísticos sobre ofertas de empleo y contratación, si bien los datos son muy generales. Para realizar este informe se han solicitado datos concretos sobre la titulación de Química. También son de interés especial los estudios e informes del Observatorio ocupacional del INEM.
3. Instituto Nacional de Estadística [6] (INE). En el apartado INEbase pueden encontrarse las estadísticas completas sobre Investigación y Desarrollo Tecnológico y, en particular, los datos sobre personal empleado en I+D en las Administraciones Públicas.
4. Informes Infoempleo [3] 2003 a 2007. Este informe ofrece una panorámica global y de conjunto de la situación laboral en España. Aporta además una visión detallada y estructurada de la oferta de empleo, mostrando la situación actual, la evolución prevista y las perspectivas de futuro. Este análisis se realiza desde ópticas diferentes y complementarias, cruzando datos y comparando resultados, después de analizar un gran número de ofertas de empleo (desde 159.037 en 2003 hasta 267.470 en 2007).
5. Informe "La situación laboral de los graduados españoles" realizado por el IVIE [7]. Este informe estudia la situación laboral de los graduados españoles realizado a partir de unas 7.200 encuestas, distribuidas por todo el territorio nacional a licenciados, cuatro años después de terminar sus estudios. En este informe solo se consideran aquellas carreras universitarias cuyos resultados permiten sacar consecuencias estadísticas.
6. Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y otros Centros Públicos de Investigación. [8]
7. Comunidades Autónomas
8. Ministerio de Administraciones públicas. Los datos recogidos en este estudio que se refieren a las convocatorias publicadas en el BOE para Licenciados en

ANTEPROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE GRADO EN QUÍMICA

Facultad de Ciencias Químicas.- Universidad de Salamanca

Química durante el último quinquenio, han sido cedidos por el Centro de Información Administrativa de dicho Ministerio. [9]

9. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte y Ministerio de Ciencia y Tecnología, en años anteriores y actualmente Ministerio de Ciencia e Innovación.
10. Consejo General de los Colegios Oficiales de Químicos de España y Asociación Nacional de Químicos de España (ANQUE) [10]
11. Federación Empresarial de la Industria Química Española (FEIQUE). En sus páginas en Internet se pueden encontrar publicaciones, informes y datos económicos referidos a las actividades de la industria química. También se han tenido en cuenta los datos que aparecen en diversas presentaciones realizadas por miembros de FEIQUE. [11]

Respecto a la demanda en la Universidad de Salamanca, refiriéndonos a los últimos cursos, desde 00-01, sin límite de plazas, los alumnos que se han incorporado cada año a estos estudios son los que se muestran en la siguiente tabla:

Curso	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08
Nº alumnos nuevos	88	96	63	78	82	59	55	51
De Bachillerato*	83	83	44	72	71	48	59	48
1ª Opción**	30	43	28	35	51	37	34	24
2ª Opción**	21	14	8	12	8	6	8	9
3ª Opción**	6	8	6	10	4	2	5	6
4ª ó más Opción**	26	18	2	15	8	3	12	9
Opción 1 LOGSE***	8	21	9	15	19	16	24	8
Opción 2 LOGSE ***	52	46	34	54 ^a	50	31	35	40
Opción A COU ***	13	11	1	1	1	---	---	---
Opción B COU ***	10	5	---	1	1	1	---	---

* Nº de alumnos procedentes de Bachillerato LOGSE o del antiguo COU.- El resto, de otras procedencias: Traslado de expediente desde otra Universidad, Cambio de estudios desde otra titulación de la propia Universidad, Cambio de Plan de estudios, Procedencia de otros estudios distintos a los del Bachillerato.

** Elección de estos estudios universitarios como 1ª opción, 2ª,

*** Opciones Bachillerato LOGSE: 1: Científico-Tecnológica; 2: Ciencias de la Salud.

Opciones COU: A: Científico-Tecnológica; B: Bio-Sanitaria.

^a + 1 alumno procedente de la Opción 4 LOGSE: Ciencias Sociales

- Relación de la propuesta con las características socioeconómicas de la zona de influencia del título.

Al Graduado en Química, como profesional de una Ciencia central, la Química, no es posible limitarle zonas geográficas definidas de influencia de su titulación, ya que, si su formación es de índole general y universalista, su ámbito de ejercicio profesional tampoco tiene fronteras.

Si nos ceñimos al ámbito más inmediato, en un escenario de libre intercambio de profesionales y de homologación de elementos de formación en la Unión Europea, podríamos definir como zona de influencia inmediata el territorio europeo. Sin embargo, ha de quedar claro que el reconocimiento del título de Licenciado en Química existente hasta la fecha y, así ha de suponerse, el de Graduado en Química que se propone, no se limita a ese territorio, como lo prueba la ubicación de los titulados por esta universidad, actualmente ocupados en numerosos países de todo el mundo.

Si lo que se analiza es la presencia de titulados en Química dentro del territorio español, las Comunidades Autónomas de Madrid y Cataluña encabezan las ofertas de empleo, seguidas por otras como Andalucía, País Vasco, Valencia, Castilla y León o Galicia.

- Justificación de la existencia de referentes nacionales e internacionales que avalen la propuesta

Puede resultar innecesario justificar la existencia de algo que, de suyo, es absolutamente imprescindible para el desarrollo de cualquier país, dada la importancia de la industria química y de otras industrias que tienen un componente químico importante, para la economía, el empleo y hasta para la existencia de ese país sin dependencia de otros. Así pues, si este título ha de sustituir a la actual Licenciatura en Química, cuyo interés científico, académico y profesional está fuera de toda duda (ver si no el Libro Blanco de la titulación de Grado en Química elaborado por la Red ANECA correspondiente [12]), tampoco debe dudarse de la vigencia y el interés social, científico y académico de este título.

El que se promuevan estudios que proporcionen la formación que adquirirá un titulado que siga los estudios de Grado en Química que aquí se proponen, es algo que no plantea dudas en ningún país que se pueda considerar mínimamente desarrollado, cuanto más en España, que se encuentra entre los más desarrollados del mundo.

En todos los sistemas universitarios que merecen tal denominación se puede encontrar estudios equivalentes a los de Graduado en Química, por lo que no resulta nada difícil encontrar referencias en el ámbito internacional, ya sea en el territorio europeo (dentro y fuera de la Unión Europea), como en otros continentes.

Para que no resulte demasiado prolijo, solamente se mencionan a continuación, a modo de ejemplo, algunas de las Universidades de distintos países europeos en las que se viene impartiendo un título semejante:

- Alemania: las Universidades de Bremen, Dortmund, Dresden, Freie Universität Berlin, Hannover, Leipzig, LMU. München, MLU. Halle-Wittenberg, Ruhr-Universität Bochum, Technische U. Clausthal, Tuebingen, TUM München.
- Austria: las Universidades de Graz, Innsbruck o Viena.

ANTEPROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE GRADO EN QUÍMICA

Facultad de Ciencias Químicas.- Universidad de Salamanca

- Bélgica: las Universidades de Lovaina, Most-Hainaut, Nôtre Dame de la Paix en Namur, Liège Libre de Bruxelles, Antwerpen, Gent.
- Dinamarca: las Universidades de Aarhus, Copenhagen, Roskilde, Syddansk.
- Finlandia: las Universidades de Helsinki, U. of Tehcnology de Spoo, Helsinki o Turku.
- Francia: las Universidades de Bordeaux 1, Bordeaux 2, Bourgogne, Grenoble, Nantes, Paris (varias), Poitiers, Toulouse.
- Grecia: Aristotele U. of Thessaloniki
- Holanda: las Universidades Katholieke U. Nijmegen, Leiden Universiteit, Gröningen, Amsterdam, Utrech, Vrije U. Amsterdam.
- Irlanda: las Universidades College Cork, College Dublín, Dublín City, NUI Maynooth, Trinity College.
- Italia: las Universidades de Aquila, Bolonia, Camerino, Ferrara, Génova, Milano, Módena, Messina, Parma, Padova, Palermo, Perugia, Pisa, Roma La Sapienza, Siena, Torino, Trieste, Venecia.
- Noruega: la Universidad de Bergen.
- Portugal: las Universidades de Algarve, Aveiro, Azores, Coimbra, Evora, Lisboa, Minho, Nova de Lisboa, Oporto, Técnica de Lisboa, Trás-os Montes e Alto Douro.
- Suiza: Universidades como las de Friburgo o Laussanne o el ETH Zurich.
- Reino Unido: Universidades de Bradford, Bristol, Cambridge, Dirham, Cardiff (Wales), Edinburgh (Scotland), East Anglia, Imperial College, Kingston, Leeds, Leicester, London M., Manchester, Newcastle, North London, Nottingham, Oxford, Queen's, Sheffield, Strachclyde (Scotland), Sussex.

Los Graduados en Química en esos países europeos consiguen empleo y desarrollan su labor en los mismos campos profesionales que los titulados españoles.

Este título de Graduado/a en Química es equiparable a titulaciones de Grado similares en el Espacio Europeo de Educación superior, aunque, como se puso de relieve en el Libro Blanco del Grado en Química ya aludido, la estructura de los estudios varíe ligeramente, desde Grados organizados en 3 años a otros organizados en 4 años, si bien también ha de tenerse en cuenta la estructura de la enseñanza preuniversitaria en los diferentes países y, como consecuencia, la edad de incorporación a las enseñanzas universitarias y la edad de egreso de éstas en los diferentes sistemas universitarios.

Fuera de las fronteras de la Unión Europea, en Estados Unidos de América, Canadá, Australia, Japón, Rusia, India, China, en los sistemas de Enseñanza Superior de todos los países de Iberoamérica y, en general, en los de los países desarrollados o en vías de desarrollo, se pueden encontrar numerosos ejemplos de titulaciones superiores semejantes al título de Grado en Química.

En lo que respecta a España, la titulación de Licenciado en Química se imparte en 36 universidades:

- Universidad de A Coruña,
- Universidad de Alcalá de Henares,
- Universidad de Alicante,
- Universidad de Almería,
- Universidad Autónoma de Barcelona,

ANTEPROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE GRADO EN QUÍMICA

Facultad de Ciencias Químicas.- Universidad de Salamanca

- Universidad Autónoma de Madrid,
- Universidad de Barcelona,
- Universidad de Burgos,
- Universidad de Cádiz,
- Universidad de Castilla-La Mancha,
- Universidad Complutense de Madrid,
- Universidad de Córdoba,
- Universidad de Extremadura,
- Universidad de Girona,
- Universidad de Granada,
- Universidad de Islas Baleares,
- Universidad de Jaén,
- Universidad Jaume I (Castellón),
- Universidad de La Laguna,
- Universidad de Málaga,
- Universidad de Murcia,
- Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED),
- Universidad de Navarra,
- Universidad de Oviedo,
- Universidad del País Vasco-EHU (con dos Facultades, en Bilbao y San Sebastián),
- Universidad Ramón Llull (en el I.Q.S. en Sarriá (Barcelona)),
- Universidad de La Rioja,
- Universidad Rovira i Virgili (Tarragona),
- Universidad de Salamanca,
- Universidad San Pablo CEU (Madrid),
- Universidad de Santiago de Compostela,
- Universidad de Sevilla,
- Universidad de Valencia,
- Universidad de Valladolid,
- Universidad de Vigo y
- Universidad de Zaragoza.

En nuestro país los licenciados actuales tienen un prestigio que no puede perderse y desempeñan tareas imprescindibles para el desarrollo económico y social español, por lo que debe mantenerse en nuestro registro de títulos universitarios, aquellos que proporcionan la formación necesaria para el ejercicio de la profesión de Químico, en nivel de Grado y también en niveles de Máster y Doctorado, que capacitan para la realización de funciones que requieran un más alto grado de especialización o de formación.

La existencia de multitud de sociedades científicas internacionales y nacionales en el ámbito de la Ciencia Química y la enorme diversidad de publicaciones científicas en las distintas especialidades y en los terrenos en los que se profesa la Química, son también muestras, fácilmente verificables, de la pujanza y los avances de esta Ciencia, cuya contribución al desarrollo de la especie humana está fuera de toda duda.

Ref. : Science Citation Index ISI

2.2. Referentes externos a la universidad proponente que avalen la adecuación de la propuesta a criterios nacionales o internacionales para títulos de similares características académicas.

El análisis de los planes de Estudio de las Universidades más importantes de la Unión Europea y el estudio de una serie de documentos [13-20] nos ha permitido conocer la situación de los estudios de Química en Europa, donde, de acuerdo con el documento *Trends 2003* [18] la gran mayoría de universidades Europeas ha introducido o va a introducir próximamente el modelo de Bachelor+Master.

El modelo de *Eurobachelor* procede del grupo de Química del *Proyecto Tuning*; también puede ser un dato más para la reflexión: el Proyecto TUNING, para el que se seleccionaron sólo algunos campos del saber, uno de ellos es el que se refiere a Química, como ejemplo de estudio científico de nivel universitario.

La convergencia europea no significa el seguimiento estricto de lo que en el momento presente son únicamente tendencias, sino más bien un acercamiento a métodos de trabajos centrados en el alumno. En este sentido se ha elaborado por la Red European Chemistry Thematic Network (ECTN) y en relación con el *Proyecto Tuning* un modelo de estudios en Química, llamado *Eurobachelor* [15-17] que ha constituido la base de trabajo sobre la que, contando con el consenso de todas las universidades en que se han venido impartiendo estudios de Licenciado en Química, se ha confeccionado una estructura consensuada para los nuevos estudios de Grado en Química.

2.3 Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos utilizados para la elaboración del plan de estudios. Éstos pueden haber sido con profesionales, estudiantes u otros colectivos.

La subcomisión Redactora del Plan de Estudios correspondientes al Grado en Química de la USAL estuvo integrada por un equipo formado por 10 profesores de la Facultad de Ciencias Químicas (5 de ellos correspondientes a las 5 áreas de Química: Q. Analítica, Q. Inorgánica, Q. Física, Q. Orgánica e Ingeniería Química, y otros 5 pertenecientes a los Departamentos de Bioquímica y Biología Molecular, Estadística, Física Aplicada, Física General y de la Atmósfera y Matemáticas), 2 estudiantes de la Licenciatura en Química y el Presidente de la Subcomisión, Prof. D. Eladio Martín Mateos Decano de la Facultad desde el 6 de Noviembre de 2007 al 21 de Octubre de 2008 y D^a Carmen M^a Del Hoyo Martínez, Decana desde el 3 de Diciembre de 2008 hasta la finalización del Anteproyecto).

Constituida esta Subcomisión para la titulación de Grado en Química el 6 de Noviembre de 2007, acordó establecer el siguiente plan de trabajo:

Reuniones periódicas de la Subcomisión

Aprobación de este Anteproyecto para su implantación en el curso académico 2010-2011.

A la espera de los modelos de verificación del plan de estudios que ANECA deberá proponer, la Subcomisión trabajará sobre el modelo de "Memoria para la solicitud de verificación de Títulos Oficiales" que figura en el Anexo I del RD 1393/2007.

Contactos con agentes internos:

- Estudiantes de la actual Licenciatura en Química
- Profesorado con vinculación en la materia

Contactos con agentes externos:

- Egresados de la actual Licenciatura en Química
- Empleadores:

-Administración Educativa (Dirección Provincial de Educación)

-Empresas de la Industria Química (a través de contactos directos).

* Finalizar el proyecto, en lo que respecta a esta subcomisión, a mediados del mes de Marzo de 2009, para que pueda seguir su tramitación por los cauces establecidos y ser presentado al Consejo de Universidades de modo que las enseñanzas puedan implantarse para el curso académico 2010-2011 (disposición transitoria primera del RD 1393/2007)

La Subcomisión durante su trabajo desarrollado en 25 sesiones, ha utilizado los siguientes procedimientos de consulta:

- *Informes PISA - Programa de la OCDE para la Evaluación Internacional de Alumnos – auspiciado por el Instituto de Evaluación del MICIIN.*
<http://www.mec.es/mecd/gabipren/documentos/files/informe-espanol-pisa-2006.pdf>

- *El libro blanco sobre “Título de Graduado en Química”, ANECA*

- *El informe The Chemistry “Eurobachelor” de la Asociación ECTN.*

2.4. Participación e implicación de los sectores y organizaciones profesionales, referentes externos a la Universidad.

De acuerdo con los criterios básicos para la puesta en marcha de la Reforma de Títulos de Grado en la Universidad de Salamanca, aprobados por el Consejo de Gobierno el 27 de Junio de 2007, la Junta de la Facultad de Ciencias Químicas aprobó (en reunión del 10 de Octubre de 2007), la constitución de la Comisión de Planes de Estudios del Centro, organizada en dos Subcomisiones, una para la titulación de Grado en Química y otra para la de Grado en Ingeniería Química. En dicha Comisión están representados los agentes internos implicados en el futuro Plan de estudios, profesores, estudiantes y miembros del personal de administración y servicios.

Esta Subcomisión para la elaboración del Plan de Estudios de Grado en Química se constituyó el día del 6 de Noviembre de 2007, celebrando, a partir de esa fecha, reuniones periódicas hasta la conclusión del trabajo que tenía a su cargo: elaborar un borrador de Anteproyecto primero y Proyecto después, del Plan de Estudios que pueda ser sometido a la aprobación del Consejo de Gobierno de la Universidad de Salamanca y posteriormente tramitado al Consejo de Universidades para su aprobación, con la intención de que pueda implantarse este título en los inicios del curso académico 2010-2011.

Tras esas reuniones preliminares, a partir del mes de Abril de 2008, la Subcomisión se ha venido reuniendo con periodicidad prácticamente semanal y, además, ha mantenido contactos por medio del correo electrónico, para el intercambio de información.

En el ámbito interno, la Subcomisión ha mantenido contactos con los agentes internos, de manera individual y también colegiada, tomando en cuenta las opiniones individuales y también las de los Consejos de Departamento involucrados en la impartición de las asignaturas que integran el Plan.

En cuanto a referentes externos, se ha tenido presente la opinión de sectores y organizaciones profesionales ya que, en la elaboración de la estructura del Plan se ha

partido del trabajo desarrollado por la Red ANECA que consiguió confeccionar un Libro Blanco para esta titulación en el que se pudo contar con la participación de:

- Todas las Facultades (36) que imparten la titulación de Licenciado en Química.
- El Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).
- El Consejo General de los Colegios Oficiales de Químicos de España
- La Asociación Nacional de Químicos de España (ANQUE) y
- La Federación Empresarial de la Industria Química Española (FEIQUE), integrada por 4 Asociaciones Territoriales, 13 Asociaciones Sectoriales y 27 Empresas Multisectoriales. En las Sectoriales están integradas las Compañías que desarrollan su actividad en un mismo subsector, y las Empresas Multisectoriales son aquellas que desarrollan su actividad en diferentes subsectores químicos.

Siguiendo las Directrices de la Universidad de Salamanca, la primera parte del trabajo de la Subcomisión concluyó con la elaboración de un Anteproyecto de estas Enseñanzas de Grado que, tras la aprobación por la Junta de la Facultad de Ciencias Químicas (**en sesión del de de 2009**), siguiendo el procedimiento establecido para ello, ha sido elevado a la consideración del Consejo de Gobierno de la Universidad.

2.5. Informes colegios profesionales, asociaciones nacionales, europeas, de otros países o internacionales

En marzo de 2004, el Consejo General de Colegios Profesionales de Químicos elaboró un Documento acerca de los perfiles y competencias profesionales de los Químicos en España que pasó a formar parte, en su momento, del Libro Blanco de la titulación de Grado en Química elaborado por la Red financiada por la ANECA y que, por su indudable interés, se recoge como Anexo 2, al final de esta Memoria.

En dicho Documento, tras analizar los antecedentes legales existentes sobre las atribuciones profesionales de los Químicos, se detallan los alcances que debe tener el título, una muy amplia descripción del perfil del título que ha de dar acceso a ese ejercicio profesional como Químico, relacionando seguidamente una buena parte de los campos de actividad profesional de éste, para finalizar con algunos comentarios acerca de la estructura propuesta para el Grado en Química en el Libro Blanco aludido.

Simplemente una rápida lectura de este Documento da idea de la relevancia de los estudios que han de capacitar para el desempeño profesional como Químico, así como de la coincidencia entre los objetivos, competencias y perfiles propuestos por el Consejo de Colegios Profesionales y los reflejados en el Libro Blanco y, como no, en esta Memoria.

- Documentos relativos a los procedimientos de reconocimiento de las actuales atribuciones publicadas por los correspondientes Ministerios y Colegios Profesionales

Seguidamente se transcribe, de forma literal, el texto referido a las atribuciones profesionales de los actuales Licenciados en Ciencias Químicas o Licenciados en Química, contenido en el Libro Blanco del Grado en Química:

Las competencias que establecen y defienden los Colegios de Químicos y su Consejo General, únicas asociaciones de carácter profesional en España relativas a los Químicos, vienen corroboradas por distintos documentos oficiales (Decretos) que se comentan seguidamente:

1.- *Los Licenciados en Ciencias, Sección de Químicas, están facultados para ejercer actividades profesionales de carácter científico y técnico en la órbita de su especialidad. Estas actividades profesionales comprenden la actuación en tareas directivas ejecutivas o de asesoramiento en entidades que requieren asistencia y colaboración de carácter científico en la especialidad de química, sean sus fines de índole comercial o de otra naturaleza; y el libre ejercicio de la profesión de Químico definida por la realización de investigaciones, estudios, montajes, análisis, ensayos, tasaciones y actividades similares y por la emisión de dictámenes, certificaciones o documentos análogos en asuntos de carácter químico. (Según Art. 1 del Decreto de 2 de Septiembre por el que se regula la situación profesional de los licenciados en Ciencias Químicas, publicados en BOE de 25 de Septiembre de 1955).*

2.- *Los Doctores en Química Industrial gozarán de los derechos señalados en los artículos precedentes y además podrán firmar proyectos de realización de instalaciones y actividades industriales de carácter químico, que serán igualmente admitidos a trámite ante las Corporaciones públicas. (Art. 3 en el mismo Decreto de 2 de Septiembre de 1955)*

Posteriormente, la facultad de firmar proyectos queda reconocida para todos los licenciados en Químicas (Art. 2 del Decreto 2281/1963 de 10 de Agosto, sobre regulación del Doctorado en Química Industrial y Facultades de los Licenciados, BOE de 9 de Septiembre de 1963):

Los Licenciados en Ciencias, Sección de Químicas, gozarán de las mismas facultades profesionales que atribuye a los Doctores en Química Industrial el artículo tercero del Decreto de dos de septiembre de mil novecientos cincuenta y cinco (Boletín Oficial del Estado del veinticinco de septiembre de mil novecientos cincuenta y cinco)

3.- Se reconoce también que el Título habilita para el ejercicio profesional en la Administración:

El Título de Licenciado en Ciencias, Sección de Químicas, habilita a su poseedor para ocupar en las Administraciones estatal, provincial o municipal plazas de funcionarios técnicos, cuyas misiones sean equivalentes en categoría y responsabilidad a las señaladas en el artículo primero. (Art. 4 del Decreto de 2 de Septiembre de 1955).

Definiéndose incluso campos de habilitación concretos:

El título de Licenciado en Ciencias (Sección de Químicas), habilita para los cargos siguientes:

ANTEPROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE GRADO EN QUÍMICA

Facultad de Ciencias Químicas.- Universidad de Salamanca

- a) *Químicos municipales y provinciales*
- b) *Químicos de Institutos de Higiene*
- c) *Químicos de Aduanas*
- d) *Químicos de todo organismo del Estado, Provincia o municipio, Monopolios y empresas dependientes, aún indirectamente, del Estado en que se requiera esta función específica.*
- e) *Químico de empresas privadas.*

En concurrencias con otros titulados de profesionalidad similar, servirá para emitir los dictámenes analíticos que hayan de surtir efecto oficial, y tendrá validez para el establecimiento de laboratorios de análisis químicos. (Art. 8 del Decreto de 7 de Julio sobre Ordenación de la Facultad de Ciencias, BOE de 4 de Agosto de 1944)

4.- Por otro lado, el Decreto 1163/2002 de 8 de Noviembre (B.O.E. de 15 de Noviembre), por el que se crean y regulan las especialidades sanitarias para químicos, biólogos y bioquímicos, establece que *los Licenciados en Química podrán acceder a las siguientes especialidades sanitarias:*

- a) *Análisis Clínicos*
- b) *Bioquímica Clínica*
- c) *Microbiología y Parasitología*
- d) *Radiofarmacia*

3.-OBJETIVOS DEL PLAN DE ESTUDIOS

3.1.- Objetivos generales del Grado

Las enseñanzas de Grado en Química tienen como finalidad la obtención por parte del estudiante de una formación general en Química como disciplina científica, orientada a la preparación para el ejercicio de actividades de carácter profesional, con capacidad para aplicar las destrezas adquiridas en distintos ámbitos, que incluyen tanto la docencia y la investigación de la Química, como sus aplicaciones en la industria. Por tanto, el Título de Graduado o Graduada en Química se dirige a capacitar para la formulación química, análisis, investigaciones, estudios, montajes, ensayos, tasaciones, emisión de dictámenes, certificaciones o documentos análogos en asuntos de carácter químico. y actividades similares. En este sentido, siguiendo la propuesta del “Libro Blanco del Título de Grado en Química” se establecen como objetivos generales del Grado en Química:

- Conocer la naturaleza, métodos y fines de los distintos campos de la Química junto con cierta perspectiva histórica de su desarrollo.
- Reconocer la presencia de la Química subyacente en la Naturaleza, en la Ciencia y la Tecnología. Reconocer a la Química como parte integrante de la Educación y la Cultura
- Inculcar en los estudiantes el interés por el aprendizaje de la Química, que les permita valorar sus aplicaciones en diferentes contextos e involucrarlos en la experiencia intelectualmente estimulante y satisfactoria de aprender y estudiar
- Proporcionar a los estudiantes una base sólida y equilibrada de conocimientos químicos y habilidades prácticas de laboratorio.
- Desarrollar en los estudiantes la habilidad para aplicar sus conocimientos químicos, teóricos y prácticos, a la solución de problemas en Química.
- Desarrollar en el estudiante, mediante la educación en Química, una variedad de habilidades valiosas tanto en aspectos químicos como no químicos.
- Proporcionar a los estudiantes una base de conocimientos y habilidades con las que pueda continuar sus estudios en áreas especializadas de Química o áreas multidisciplinares.
- Generar en los estudiantes la capacidad de valorar la importancia de la Química en el contexto industrial, económico, medioambiental y social.

Para cumplir estos objetivos, el contenido, los programas, la naturaleza y la organización de los cursos en que se estructura este Plan de estudios del título de Grado en Química ha de garantizar que los estudiantes adquieran y desarrollen las habilidades y destrezas generales y específicas que se detallarán más adelante.

3.2.- Perfil de ingreso del aspirante a cursar estos estudios de Grado

Conocimientos deseables en el aspirante para ingresar al Grado de Química por la Universidad de Salamanca:

Conocimientos básicos de Química, Física y Matemáticas, correspondientes a las opciones Científico-Tecnológica o de Ciencias de la Salud del Bachillerato y conocer otras lenguas, preferentemente manejar el idioma inglés a nivel de traducción.

3.3.- Perfil de egreso del titulado en este Grado

El químico egresado del Grado en Química USAL será un profesional con formación científica y tecnológica, por lo que sus conocimientos, habilidades, actitudes y valores le permitirán ejercer su profesión con eficiencia, rigor y sentido crítico.

Será un profesional familiarizado con el estudio científico de la materia, su estructura, sus transformaciones y sus relaciones con la energía, capaz de realizar investigación tanto básica como aplicada. Además estará capacitado para manejar y desarrollar tecnología.

Por otra parte, el egresado del Grado en Química por la Universidad de Salamanca debe adquirir las competencias que se detallarán más adelante.

3.4.- Perfil formativo del futuro titulado y relación de competencias generales previstas

El titulado que haya seguido los estudios de Grado en Química en la Universidad de Salamanca, debe adquirir la formación necesaria para poder ejercer su profesión eficazmente. Para ello, habrá de acreditar:

- Conocimientos fundamentales en todas las áreas de la Química
- Conocimientos de Matemáticas, Física y de otros ámbitos científicos y tecnológicos afines.
- Conocimientos de la metodología y del fundamento de las técnicas instrumentales y de laboratorio, que le puedan permitir abordar los constantes y continuos avances científicos y tecnológicos, así como su aplicación.
- Capacidad para desarrollar métodos de trabajo, de organización y de dirección y de ejecución de las tareas tanto a nivel de laboratorio como a nivel industrial
- Capacidad para generar y transmitir conocimiento

Todo lo cual le permitirá desempeñar labores de investigación, de enseñanza, de aplicación a la industria química como tal y a aquellas áreas de la industria, la tecnología y la gestión, relacionadas con la Química.

3.5.- Competencias específicas

- Competencias teóricas

- Conocer los aspectos principales de terminología química, nomenclatura, convenios y unidades.
- Establecer la variación de las propiedades características de los elementos químicos según la Tabla Periódica.
- Definir las características de los diferentes estados de la materia y las teorías empleadas para describirlos.
- Explicar los tipos principales de reacción química y sus principales características asociadas.
- Definir los principios de termodinámica, mecánica cuántica y cinética y sus aplicaciones en Química.
- Estudio de los elementos químicos y sus compuestos. Obtención, estructura y reactividad.

- Sintetizar compuestos orgánicos, inorgánicos y organometálicos.
- Conocer y relacionar las propiedades, estructura y reactividad de los compuestos químicos.
- Conocer los fundamentos de las técnicas de análisis químico, físico y estructural y sus aplicaciones.
- Conocer y aplicar los fundamentos de la Ingeniería Química.
- Conocer y aplicar la metrología de los procesos químicos, incluyendo el control de calidad.
- La gestión de calidad.
- Relacionar las propiedades macroscópicas con las propiedades de átomos y moléculas
- Relacionar la estructura y función de las principales biomoléculas.

- Competencias Prácticas

- Capacidad para demostrar la adquisición del conocimiento de los conceptos, principios y teorías relacionadas con las diferentes áreas de la Química mediante la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos.
- Reconocer y analizar nuevos problemas y planear estrategias para su solución.
- Tratamiento e interpretación de datos.
- Manejo de instrumentación química estándar incluyendo técnicas de separación y su aplicación al análisis, la síntesis y la elucidación estructural de compuestos químicos orgánicos e inorgánicos.
- Saber valorar los riesgos en el uso de sustancias químicas, y aprender a manipularlas con seguridad .
- Reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria.
- Capacidad para relacionar la Química con otras disciplinas.

- Competencias Instrumentales, Personales y Sistémicas

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad de organización y planificación.
- Capacidad para la lectura comprensiva de textos científicos en inglés
- Resolución de problemas.
- Toma de decisiones.
- Trabajo en equipo.
- Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar.
- Trabajo en un contexto internacional.
- Habilidades en las relaciones interpersonales.
- Razonamiento crítico.
- Compromiso ético.
- Aprendizaje autónomo.
- Adaptación a nuevas situaciones.
- Creatividad.
- Liderazgo.
- Motivación por la calidad.
- Sensibilidad hacia temas medioambientales.

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1 Sistemas de información previa a la matriculación y procedimientos de acogida accesibles y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la universidad y la titulación. Dentro de la información previa que se facilite deben constar las vías y requisitos de acceso al título, incluyendo el perfil de ingreso recomendado.

Vías y requisitos de acceso al título

De acuerdo con el Art. 14 del R.D. 1393/2007 de 29 de octubre sobre Organización de las Enseñanzas Universitarias Oficiales, para el acceso a las enseñanzas oficiales de Grado requerirá estar en posesión del título de bachiller o equivalente y haber superado la prueba a que se refiere el Art. 42 de la Ley 6/2001 Orgánica de Universidades, modificada por la Ley 4/2007, de 12 de abril, sin perjuicio de los demás mecanismos de acceso previstos por la normativa vigente. Asimismo, también se tendrá en cuenta el R.D. 1892/2008, de 14 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado y los procedimientos de admisión a las universidades públicas españolas (<http://www.boe.es/boe/dias/2008/11/24/pdfs/A46932-46946.pdf>).

En Castilla y León, el sistema Universitario aplica el principio de distrito único a los estudiantes. Ello significa que los estudiantes en Castilla y León se incorporan a cualquier centro de enseñanza universitaria con independencia del lugar de la Comunidad Autónoma en el que cursen sus estudios de secundaria o realicen las Pruebas de Acceso a la Universidad.

Por lo tanto, y en virtud de esta normativa, los estudiantes que han superado las pruebas de acceso a la Universidad, podrán matricularse en la titulación de Grado en Química en el curso 2010/2011 en tanto que no está previsto establecer límite de plazas para el acceso, ya que se prevé una demanda inferior al número de plazas ofertadas en este primer año de implantación.

Toda la información relativa al acceso a la universidad se puede obtener en la página Web:

<http://www.usal.es/web-usal/Universidad/guias2008-2009.shtml>

Perfil de acceso recomendado

Podrán ser admitidos para seguir estos estudios de Grado en Química, aquellos alumnos que reúnan los requisitos de acceso que establece la normativa y dentro de los límites fijados para esta titulación. No obstante, se recomienda que, entre los conocimientos adquiridos en el bachillerato, se acredite un conocimiento suficiente de Química, Física y Matemáticas.

Adicionalmente, es deseable que el aspirante al Grado en Química USAL cuente con las siguientes habilidades:

- Capacidad de observación, abstracción, análisis y síntesis
- Creatividad

- Capacidad para pensar y actuar bajo el método científico
- Capacidad para trabajar en equipo, para incorporar nuevas ideas en el análisis de los problemas antes de tomar decisiones
- Facilidad para actuar con serenidad ante situaciones de emergencia.

Por otra parte, entre las actitudes y valores del aspirante, es deseable que tenga sentido de responsabilidad, sea una persona flexible, respetuosa y solidaria, abierta y sensible a las múltiples formas de pensamiento y opinión y que muestre capacidad para desarrollar una mente crítica.

Información general sobre el proceso de matriculación

Cualquier estudiante dispone, antes del comienzo del curso, de información académica suficiente como para poder planificar su proceso de aprendizaje en la siguiente dirección web (<http://www.usal.es/webusal/node/547?mst=12>) sobre horarios, tutorías, calendarios de exámenes, guías docentes de las asignaturas, etc. Asimismo, toda la información necesaria sobre el proceso de matriculación se encuentra en la dirección web de la Sección de Acceso de la Universidad de Salamanca (<http://campus.usal.es/~gesacad/coordinación/coordinación.htm>).

Información general sobre la ciudad y la Universidad de Salamanca

La Universidad de Salamanca va a celebrar el VIII Centenario de su fundación en el 2018. Es una de las más antiguas de Europa. Esto y la transición educativa que se vive en estos momentos en la Universidad Española hace que la difusión de las titulaciones que se imparten en esta Universidad se considere uno de los objetivos fundamentales para tratar de mantener el prestigio de la misma. La Universidad de Salamanca dispone de un dispositivo amplio y estructurado de información a sus nuevos estudiantes que comienza incluso antes de que piensen en serlo. En efecto, la USAL ha puesto en marcha el **Programa Propio de Captación** que pretende acercar a los alumnos que van a finalizar sus estudios de Bachillerato en los Centros de Enseñanza Secundaria de *Salamanca, Ávila y Zamora* la información sobre la amplia oferta educativa y de servicios de nuestra Universidad. Este programa Propio de Captación cubre los institutos y centros no comprendidos en la actividad **Programa tu futuro** que la Universidad de Salamanca desarrolla en colaboración con la Diputación de Salamanca y la Junta de Castilla y León. <http://websou.usal.es/sou/novedad.asp>.

Como su nombre indica se trata de establecer un puente que facilite el tránsito entre la enseñanza del bachillerato y la de la universidad. Para ello se ha diseñado un amplio programa de orientación e información que, básicamente, coloca al estudiante en óptimas condiciones para conocer la USAL y la carrera que quiere cursar. Para ello, numerosos profesores, alumnos y PAS de la USAL se desplazan a los distintos centros de bachillerato para informarles sobre lo que ofrece la USAL en cuestión de enseñanza, nivelación, becas, residencias, formación complementaria...

Posteriormente, los alumnos se desplazan a las distintas Facultades y Escuelas para conocer todo lo referente a la carrera que pretende cursar (plan de estudios, horas de clase y seminarios, prácticas en empresas, salidas profesionales...). Estas visitas se realizan a principios del segundo semestre y gozan de una gran acogida.

Finalmente, para conseguir calidad en los estudios y procurar que los mejores alumnos se matriculen en esta Universidad, se realizan durante los meses de febrero y

marzo las Olimpiadas de Química, un acto de reconocimiento para los mejores expedientes de bachillerato que deben pasar duras pruebas para conseguir un premio en este certamen.

Una vez los estudiantes deciden estudiar en la USAL, ésta pone a su disposición todo un dispositivo de información y acogida para facilitar su inscripción, incorporación e integración como estudiante universitario. La Facultad de Ciencias Químicas tiene programado con este fin un Programa Mentor a desarrollar durante el curso 2009-10.

-En primer lugar, la USAL tiene disponible en su página web (www.usal.es) una información muy completa sobre la ciudad de Salamanca y sobre la Universidad que incluye historia, situación, planos, transporte, residencias, oferta cultural, deportiva.

-Además en la misma página web se puede encontrar información pormenorizada sobre la estructura de la Universidad (Facultades, Escuelas, Departamentos, Institutos...), Servicios a la Comunidad Universitaria (Bibliotecas, Documentación y Archivo, Lenguas Modernas, Traducción, Aulas de Informática, Deportes, Salud, Ayudas y servicios al alumnado, Reclamaciones, Valedor de la Comunidad Universitaria, Oficina de Servicios e Integrados de la Juventud, Voluntariado, Cultura, Tarjeta Universitaria...).

-La universidad dispone además del Servicio de Orientación al Universitario (SOU) (<http://websou.usal.es/>), situado en el Campus Histórico en el centro de la ciudad que reúne y difunde toda la información de interés para los estudiantes de la USAL o de estudiantes que piensen serlo (orientación preuniversitaria). Asimismo dispone de otras seis sedes repartidas por los diferentes Campus de la USAL.

4.2 En su caso, siempre autorizadas por la administración competente, indicar las condiciones o pruebas de acceso especiales.

No se contemplan condiciones ni pruebas de acceso especiales.

4.3 Sistemas de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados.

Información y acogida en el centro

Conscientes de que el estudiante nuevo tiene dificultades para asimilar y moverse en el complejo entramado universitario, el Programa A Ponte [21], ha diseñado un plan de acogida en cada centro basado en los siguientes puntos:

-*Una sesión informativa especial* a cargo del equipo decanal, el primer día del curso en la que se explican los detalles del funcionamiento de la Facultad (aulas de informática, préstamo bibliotecario, salas de estudio...) y las orientaciones generales sobre el plan de estudios: normas de permanencia, exámenes, consejos sobre matrícula, convocatorias,... A esta sesión asistirá un representante del equipo rectoral que informará a los nuevos alumnos del funcionamiento de la Universidad en general y sobre todo de sus derechos y deberes. Esta sesión acaba con la asignación a cada grupo de diez alumnos, de un alumno-tutor que seguirá con ellos durante toda la tarde y les pondrá al corriente de la vida académico-universitaria.

-*Sistema de tutorías personalizadas.* En el segundo semestre de cada curso se prepara un grupo de alumnos de cuarto año para ser alumnos-tutores de los alumnos nuevos en el curso siguiente. Este Curso de Tutores, impartido por personal cualificado, les pone al

corriente en todo lo relacionado con la USAL con la forma de tratar a los nuevos estudiantes. Como se dijo arriba, su tutorización comienza el primer día del curso siguiente y sigue durante todo el curso académico. Con este sistema se pretende tener una relación muy fluida dentro de la Facultad en todo lo referente a información y orientación. En la actualidad estas actividades de tutorización tienen un reconocimiento en créditos (de libre configuración). En el futuro deberán ser convenientemente reguladas para poder ser susceptibles de reconocimiento en créditos optativos según el art. 12.8 del R.D. 1394/2007. Además, se trata de una actividad complementaria interesante para ser realizada por alumnos de postgrado que, con la debida reglamentación por parte de la universidad, podrían también incorporarse.

-*Personal administrativo con funciones de información a estudiantes*: Responsable de la Unidad Administrativa de Apoyo al Centro y a los Departamentos, Secretaría del Decanato, Conserjes, Personal de Biblioteca.

-*Guía de Acogida de la Universidad de Salamanca* en la dirección electrónica (<http://websou.usal.es/gacusal/gacusal.pdf>). En ella se recogen los distintos órganos de apoyo y orientación a los alumnos de la USAL.

-*Sección específica dedicada a los Sistemas de Apoyo y Orientación de la Universidad de Salamanca* (<http://www.usal.es/webusal/estudiantes>) con un apartado especial dedicado a las titulaciones de Grado (<http://campus.usal.es/~grado/web/>) y otro al acceso, preinscripción y matrícula (http://www.usal.es/webusal/node/1410?bcp=los_estudios) así como un repositorio de documentos concernientes a la normativa actualizada sobre todos los procesos a los que el alumnado ha de enfrentarse (http://www.usal.es/webusal/usl_normativa_repositorio). Los aspectos generales sobre la vida universitaria (carné universitario, comedores y residencias, bibliotecas, deportes, cultura, etc) y sobre la figura del Defensor del Universitario se encuentran en la dirección web: <http://www.usal.es/webusal/node/690?bcp=conocenos>.

4.4 Transferencia y reconocimiento de créditos: sistema propuesto por la universidad de acuerdo con el artículo 13 del Real Decreto 1393/2007.

Será de aplicación el sistema propuesto por la Universidad de Salamanca en la Normativa sobre Transferencia y Reconocimiento de Créditos para Titulaciones Adaptadas al Espacio Europeo de Educación Superior aprobado por el Consejo de Gobierno.

UNIDAD RESPONSABLE: Vicerrectorado de Docencia y Convergencia Europea

http://www.usal.es/web-usal/Universidad/Gobierno/vicdocencia/vic_docencia.shtml

Con este objetivo se plantea que cada universidad debe disponer de un sistema de transferencia y reconocimiento de créditos compatible con lo establecido en la citada norma, entendiendo como:

- Reconocimiento: aceptación por una universidad de los créditos que, habiendo sido obtenidos en unas enseñanzas oficiales en la misma u otra universidad, son computados en otras distintas a efectos de la obtención de un título oficial.

ANTEPROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE GRADO EN QUÍMICA

Facultad de Ciencias Químicas.- Universidad de Salamanca

- Transferencia: inclusión en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, de la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la misma u otra universidad, que no hayan conducido a la obtención del título oficial.

Para cumplir con esta normativa, la Universidad de Salamanca organiza su Sistema de Transferencia y Reconocimiento de Créditos en base a los siguientes elementos:

- En cada centro se constituye una Comisión de Transferencia y Reconocimiento de Créditos (COTRAREC), compuesta por el coordinador de los Programas de Movilidad y por profesores en un número que garantice la representación de todas las titulaciones que se imparten en el Centro, más representantes de los estudiantes y un miembro del personal de administración y servicios (PAS), que actuará como secretario. Sus miembros se renovarán periódicamente. El representante de los estudiantes se renovará anualmente.

- La COTRAREC deberán reunirse al menos una vez cada curso académico, celebrando cuantas reuniones adicionales se consideren necesarias. Cuando se analicen los supuestos de reconocimientos de créditos deberá tenerse en cuenta lo siguiente:

- Para acceder al “Título de Graduado en Química”, perteneciente a la rama de conocimiento “Ciencias”, serán objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a asignaturas de formación básica de dicha rama.

- Serán también objeto de reconocimiento los créditos obtenidos en aquellas otras asignaturas de formación básica pertenecientes a la rama de conocimiento “Ciencias” del título al que se pretende acceder, “Graduado en Química”.

- El resto de créditos podrán ser reconocidos teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las restantes asignaturas cursadas por el estudiante y los previstos en el Plan de Estudios de “Grado en Química” o bien que tengan carácter transversal. Por lo tanto, la similitud de contenido no debe ser el único criterio o el más relevante a tener en cuenta en el procedimiento de reconocimiento de créditos.

- La Universidad de Salamanca creará las condiciones para que los procedimientos de transferencia y reconocimiento de créditos sean conocidos por todos los estudiantes desde el mismo momento en el que inician sus estudios en cualquiera de sus centros.

- La Universidad de Salamanca, creará las condiciones necesarias para que en las COTRAREC se empleen criterios que sean compatibles con la importancia que deben tener los resultados del aprendizaje y las competencias a adquirir por los estudiantes. Con este fin se propiciará que formen parte de las COTRAREC fundamentalmente personas que acrediten una formación adecuada en todo lo relativo al Espacio Europeo de Educación Superior y, sobre todo, a la aplicación del crédito ECTS como instrumento para incrementar la movilidad tanto internacional como dentro de España o de la misma universidad.

- El Vicerrectorado de Docencia y Convergencia Europea en Coordinación con la Unidad de Evaluación de la Calidad realizará un informe anual sobre el funcionamiento de las COTRAREC y sobre sus posibles mejoras. Asimismo, se garantizarán los medios para que haya una suficiente coordinación entre las COTRAREC de los distintos centros de la Universidad de Salamanca con el fin de que se garantice la aplicación de criterios uniformes.

La Universidad de Salamanca cuenta ya además con un Reglamento sobre Transferencia y Reconocimiento de Créditos aprobado en Sesión de Consejo de Gobierno del 4 de mayo de 2009 considerando el ya citado artículo 13 del R.D. 1393/2007 y lo expuesto en la Ley Orgánica de Universidades sobre las normas de reconocimiento de las actividades culturales, deportivas y de representación estudiantil, solidarias y de cooperación.

Dicho Reglamento de Transferencia y Reconocimiento de Créditos expone lo siguiente en su artículo 2:

Reconocimiento de créditos en las enseñanzas oficiales de Grado

1. Entre planes de estudio conducentes a distintos títulos oficiales de Grado:
 - a) Se podrán reconocer la totalidad de los créditos de formación básica cursados en materias correspondientes a la rama del conocimiento del título al que se pretende acceder, indistintamente de que hayan sido estudiadas en titulaciones de la misma o de diferente rama de conocimiento.
 - b) El resto de los créditos podrán ser reconocidos teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las restantes asignaturas cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios o bien que tengan carácter transversal.
2. Entre planes de estudio conducentes al mismo título oficial de Grado:
 - a) Se podrán reconocer la totalidad de los créditos de formación básica cursados en materias correspondientes a la rama del conocimiento del título al que se pretende acceder.
 - b) El resto de los créditos podrán ser reconocidos teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las restantes asignaturas cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios o bien que tengan carácter transversal.

Asimismo, en su artículo 6 explicita:

Reconocimiento de créditos por actividades universitarias

1. La Universidad de Salamanca reconocerá hasta 6 créditos ECTS por la participación de los estudiantes de titulaciones de Grado en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación.
2. Las actividades universitarias susceptibles de reconocimiento de créditos deberán estar aprobadas en un Catálogo de Actividades que deberá ser aprobado, antes de comenzar cada curso académico, por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Salamanca, siendo incorporadas como Anexo a este Reglamento.
3. El Catálogo de Actividades incluirá una descripción precisa de las actividades por las cuáles se reconocen créditos, especificando el número máximo de créditos a reconocer por cada actividad y los requisitos para obtener el reconocimiento.

4. El número de créditos reconocido por estas actividades se minorará del número de créditos optativos exigidos por el correspondiente plan de estudios.
5. Estos reconocimientos no tendrán calificación o en su caso "Apto".

En los artículos 7, 8 y 9 se refleja lo siguiente:

Reconocimiento de créditos por materias transversales

1. Se podrán reconocer créditos en las titulaciones de Grado y Máster por la superación de materias transversales en estudios de formación continua organizados por instituciones de educación superior y certificados en créditos ECTS.
2. Los créditos deberán ser reconocidos teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las materias cursadas por el estudiante y las previstas en las materias del título oficial de Grado o Máster que se quieran cursar.

Reconocimiento de créditos por conocimientos y capacidades previos

1. Se podrán reconocer créditos en las titulaciones de Grado y Máster a partir de las competencias o la experiencia profesional adquirida por el estudiante con carácter previo a los estudios universitarios oficiales correspondientes.
2. En el caso de estudios oficiales previos realizados en la Universidad de Salamanca o en otra Universidad española o extranjera, sin equivalencia en los nuevos títulos de Grado o Máster, se podrán reconocer los créditos de las asignaturas oficiales cursadas en función de la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las superadas y las previstas en el plan de estudios de destino.
3. Para obtener reconocimiento de créditos a partir de la experiencia profesional previa será necesario acreditar debidamente dicha experiencia, en la que se hará mención especial de las competencias adquiridas. En especial, esta posibilidad se aplicará a los Trabajos fin de Grado y fin de Máster.

Efectos del reconocimiento de créditos

1. En el proceso de reconocimiento quedarán reflejados de forma explícita el número y tipo de créditos ECTS que se le reconocen al estudiante y aquellas asignaturas que no deberán ser cursadas por el estudiante. Se entenderá en este caso que dichos conocimientos ya han sido superados y no serán susceptibles de nueva evaluación.
2. En el expediente del estudiante las asignaturas figurarán como reconocidas, con la calificación correspondiente. La calificación de las asignaturas superadas como consecuencia de un proceso de reconocimiento será equivalente a la calificación de las asignaturas que han dado origen a éste. En caso necesario, se realizará la media ponderada cuando varias asignaturas conlleven el reconocimiento de una o varias en la titulación de destino. Cuando las asignaturas de origen no tengan calificación, los créditos reconocidos figurarán con la calificación de "Apto" y no se computarán a efectos del cálculo de la nota media del expediente.

La organización de las enseñanzas de Grado tiene entre sus objetivos (RD1393/2007) "fomentar la movilidad de los estudiantes, tanto dentro de Europa como con otras partes del mundo, y sobre todo la movilidad entre las distintas universidades españolas y dentro de la misma universidad. En este contexto resulta imprescindible apostar por un sistema de reconocimiento y acumulación de créditos, en el que los créditos cursados en otra universidad serán reconocidos e incorporados al expediente del estudiante". En el artículo 5 del Reglamento de Transferencia y Reconocimiento de

Créditos de la Universidad de Salamanca se tiene en cuenta lo anteriormente expuesto y se crea un apartado para el reconocimiento de créditos en programas de movilidad.

Reconocimiento de créditos en programas de movilidad

1. Los estudiantes de la Universidad de Salamanca que participen en programas movilidad nacional o internacional deberán conocer, con anterioridad a su incorporación a la universidad de destino, mediante el correspondiente contrato de estudios, las asignaturas que van a ser reconocidas académicamente en el plan de estudios de la titulación que cursa en la universidad de origen.

2. Los estudiantes tendrán asignado un tutor docente, con el que habrán de elaborar el contrato de estudios que corresponda al programa de movilidad, nacional o internacional. En dicho contrato de estudios quedarán reflejadas las actividades académicas que se desarrollarán en la universidad de destino y su correspondencia con las de la universidad de origen, así como la valoración, en su caso, en créditos europeos.

3. Para el reconocimiento de competencias y de conocimientos se atenderá al valor formativo conjunto de las actividades académicas desarrolladas y a las competencias adquiridas, todas ellas debidamente certificadas, y no a la identidad entre asignaturas y programas.

4. Las actividades académicas realizadas en la universidad de destino serán reconocidas e incorporadas al expediente del estudiante en la universidad de origen una vez terminada su estancia o, en todo caso, al final del curso académico correspondiente, con las calificaciones obtenidas en cada caso. A tal efecto, la Universidad de Salamanca establecerá tablas de correspondencia de las calificaciones en cada convenio bilateral de movilidad.

5. Los programas de movilidad en que haya participado un estudiante y sus resultados académicos, así como las actividades que no formen parte del contrato de estudios y sean acreditadas por la universidad de destino, serán transferidos al Suplemento Europeo al Título.

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1. Estructura de las enseñanzas, incluyendo la siguiente información:

5.1.1. Distribución del plan de estudios en créditos ECTS, por tipo de asignatura.

De acuerdo con el Art. 12.2 del R.D. 1393/2007, el plan de estudios del Grado en Química por la Universidad de Salamanca tiene un total de 240 créditos, que incluyen toda la formación teórica y práctica que el estudiante debe adquirir, de acuerdo con la distribución que figura en las tablas siguientes en cuanto a los aspectos básicos de la rama, asignaturas obligatorias y optativas, trabajo de fin de Grado y otras actividades formativas.

Tabla 5.1. Resumen de las asignaturas y distribución en créditos ECTS que debe realizar el alumno

TIPO DE ASIGNATURA	CRÉDITOS
Formación básica	60
Obligatorias	144
Optativas	21
Prácticas externas obligatorias	0
Trabajo fin de Grado	15
CRÉDITOS TOTALES	240

Tabla 5.1 BIS. Resumen de la oferta académica

OFERTA PERMANENTE DEL CENTRO	CRÉDITOS
Formación básica	60
Obligatorias	144
Asignaturas optativas de oferta permanente	51
Prácticas externas obligatorias	0
Trabajo fin de Grado	15
CRÉDITOS TOTALES OFERTA PERMANENTE DEL CENTRO	270
RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS
Prácticas externas reconocidas en el art. 12.6 del R.D. 1393/2007	máximo: 12
Actividades reconocidas en el Art. 12.8 del R.D. 1393/2007	máximo: 6
CRÉDITOS OPTATIVOS POR RECONOCIMIENTO	máximo: 18
TOTAL OFERTA AL ALUMNO	282

ANTEPROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE GRADO EN QUÍMICA

Facultad de Ciencias Químicas.- Universidad de Salamanca

GRADO EN QUÍMICA: PLAN DE ESTUDIOS

Distribución temporal de asignaturas

Curso 1º					
Semestre 1º	ECTS	Carácter	Semestre 2º	ECTS	Carácter
Física I	6.0	BASICO	Física II	6.0	BASICO
Matemáticas I	6.0	BASICO	Matemáticas II	6.0	BASICO
Química I	9.0	BASICO	Química II	6.0	BASICO
Operaciones básicas de laboratorio	9.0	BASICO	Estadística aplicada	6.0	BASICO
			Biología	6.0	BASICO
Total	30		Total	30	
Curso 2º					
Semestre 3º	ECTS	Carácter	Semestre 4º	ECTS	Carácter
Química Analítica I	9.0	OBLIGATORIO	Química Física II	6.0	OBLIGATORIO
Química Inorgánica I	6.0	OBLIGATORIO	Química Inorgánica II	6.0	OBLIGATORIO
Química Orgánica I	6.0	OBLIGATORIO	Química Orgánica II	6.0	OBLIGATORIO
Química Física I	9.0	OBLIGATORIO	Experim. Qca. Orgánica	6.0	OBLIGATORIO
			Experim. Qca. Inorgánica	6.0	OBLIGATORIO
Total	30		Total	30	
Curso 3º					
Semestre 5º	ECTS	Carácter	Semestre 6º	ECTS	Carácter
Química Física III	6.0	OBLIGATORIO	Química Analítica III	6.0	OBLIGATORIO
Química Analítica II	6.0	OBLIGATORIO	Química Orgánica III	9.0	OBLIGATORIO
Química Inorgánica III	9.0	OBLIGATORIO	Experim. Qca. Analítica	6.0	OBLIGATORIO
Experim. Qca. Física	6.0	OBLIGATORIO	Bioquímica	9.0	OBLIGATORIO
Gestión y control de calidad	3.0	OBLIGATORIO			
Total	30		Total	30	
Curso 4º					
Semestre 7º	ECTS	Carácter	Semestre 8º	ECTS	Carácter
Ingeniería Química	9.0	OBLIGATORIO	Proyectos en Química	6.0	OBLIGATORIO
Determinación estructural orgánica	3.0	OBLIGATORIO	Optativa 2	6.0	OPTATIVO
Ciencia de los materiales	6.0	OBLIGATORIO	Optativa 3	6.0	OPTATIVO

ANTEPROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE GRADO EN QUÍMICA

Facultad de Ciencias Químicas.- Universidad de Salamanca

Optativa 1	6.0	OPTATIVO	Optativa 4	3.0	OPTATIVO
Trabajo Fin de Grado	6.0	OBLIGATORIO	Trabajo Fin de Grado	9.0	OBLIGATORIO
Total	30		Total	30	

* Las prácticas externas equivalen a un máximo de 12 créditos optativos. Se pueden realizar en el primer o en el segundo semestre.

GRADO EN QUÍMICA-USAL			
OFERTA TOTAL DE ASIGNATURAS			
ASIGNATURAS VINCULADAS A ASIGNATURAS BÁSICAS DE LA RAMA DE CIENCIAS	ECTS	CURSO	SEMESTRE
Física I	6.0	1	1
Matemáticas I	6.0	1	1
Química I	9.0	1	1
Operaciones básicas de laboratorio	9.0	1	1
Física II	6.0	1	2
Matemáticas II	6.0	1	2
Química II	6.0	1	2
Biología	6.0	1	2
ASIGNATURAS VINCULADAS A ASIGNATURAS BÁSICAS DE LA RAMA DE CIENCIAS DE LA SALUD	ECTS	CURSO	SEMESTRE
Estadística aplicada	6.0	1	2
TOTAL CRÉDITOS DE ASIGNATURAS BÁSICAS	60		
ASIGNATURAS OBLIGATORIAS	ECTS	CURSO	SEMESTRE
Química Analítica I	9.0	2	3
Química Inorgánica I	6.0	2	3
Química Orgánica I	6.0	2	3
Química Física I	9.0	2	3
Química Física II	6.0	2	4
Química Inorgánica II	6.0	2	4
Química Orgánica II	6.0	2	4
Experim. Qca. Orgánica	6.0	2	4
Experim. Qca. Inorgánica	6.0	2	4
Química Física III	6.0	3	5
Química Analítica II	6.0	3	5
Química Inorgánica III	9.0	3	5
Experim. Qca. Física	6.0	3	5
Gestión y control de calidad	3.0	3	5
Química Analítica III	6.0	3	6
Química Orgánica III	9.0	3	6
Experim. Qca. Analítica	6.0	3	6
Bioquímica	9.0	3	6

ANTEPROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE GRADO EN QUÍMICA

Facultad de Ciencias Químicas.- Universidad de Salamanca

Ingeniería Química	9.0	4	7
Ciencia de los materiales	6.0	4	7
Determinación estructural orgánica	3.0	4	7
Proyectos en Química	6.0	4	8
TOTAL CRÉDITOS DE ASIGNATURAS OBLIGATORIAS	144		
ASIGNATURAS OPTATIVAS	ECTS	CURSO	SEMESTRE
Economía y organización industrial	3	4	
Patentes	3	4	
Biología molecular	3	4	
Química industrial	6	4	
Química física aplicada	6	4	
Química analítica aplicada	6	4	
Complementos de química inorgánica	6	4	
Complementos de Química Orgánica	6	4	
Geoquímica	6	4	
Fundamentos de Informática	6	4	
Total oferta de créditos de asignaturas optativas	51		
TRABAJO FIN DE GRADO	15	4	7-8
PRÁCTICAS EXTERNAS OBLIGATORIAS	0		
OFERTA TOTAL DE CRÉDITOS	270		

GRADO EN QUÍMICA-USAL			
ASIGNATURAS BÁSICAS CON ASIGNATURAS VINCULADAS			
RAMA DE CONOCIMIENTO DEL TÍTULO: CIENCIAS			
ASIGNATURA	ECTS	MATERIA DE VINCULACIÓN	RAMA
Física I	6.0	FÍSICA	CIENCIAS
Física II	6.0		
Química I	9.0	QUÍMICA	
Química II	6.0		
Operaciones básicas de laboratorio	9.0		
Matemáticas I	6.0	MATEMÁTICAS	
Matemáticas II	6.0		
Estadística aplicada	6.0		
Biología	6.0	BIOLOGÍA	
TOTAL CRÉDITOS DE ASIGNATURAS BÁSICAS	60		

ANTEPROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE GRADO EN QUÍMICA

Facultad de Ciencias Químicas.- Universidad de Salamanca

GRADO EN QUÍMICA – USAL		
MÓDULOS FORMATIVOS		
ASIGNATURA	ECTS	MÓDULO
Física I	6.0	MÓDULO 1 BÁSICO 60 ECTS CARÁCTER: OBLIGATORIO
Física II	6.0	
Química I	9.0	
Química II	6.0	
Operaciones básicas de laboratorio	9.0	
Matemáticas I	6.0	
Matemáticas II	6.0	
Estadística aplicada	6.0	
Biología	6.0	
Química Analítica I	9.0	MÓDULO 2 FUNDAMENTAL 108 ECTS CARÁCTER: OBLIGATORIO
Química Inorgánica I	6.0	
Química Orgánica I	6.0	
Química Física I	9.0	
Química Física II	6.0	
Química Inorgánica II	6.0	
Química Orgánica II	6.0	
Experim. Qca. Orgánica	6.0	
Experim. Qca. Inorgánica	6.0	
Química Física III	6.0	
Química Analítica II	6.0	
Química Inorgánica III	9.0	
Experim. Qca. Física	6.0	
Química Analítica III	6.0	
Química Orgánica III	9.0	
Experim. Qca. Analítica	6.0	
Determinación estructural orgánica	3.0	
Gestión y control de calidad	3.0	MÓDULO 3 APLICADO 48 ECTS CARÁCTER: OBLIGATORIO
Ingeniería Química	9.0	
Bioquímica	9.0	
Ciencia de los materiales	6.0	
Proyectos en Química	6.0	
Trabajo de Fin de Grado	15.0	
Economía y organización industrial	3	MÓDULO 3 APLICADO 45 ECTS CARÁCTER: OPTATIVO
Patentes	3	
Biología molecular	3	
Química industrial	6	
Química física aplicada	6	
Química analítica aplicada	6	
Complementos de química inorgánica	6	
Complementos de Química Orgánica	6	
Geoquímica	6	
Fundamentos de Informática	6	

- La distribución de las asignaturas en cursos y semestres refleja la organización de la oferta por parte de la Facultad. Por otra parte, en la descripción de cada asignatura figuran, en su caso, los requisitos previos que se recomiendan para cursarla.
- Todas las asignaturas son cuatrimestrales y de 6 ECTS, excepto ocho obligatorias de 9 créditos, dos obligatorias de 3 y cuatro asignaturas optativas, que son de 3 créditos.
- En el Curso 4º, además de 24 créditos de asignaturas obligatorias y 15 del Trabajo Fin de Grado, el alumno deberá cursar 21 créditos optativos. Se ofertan cuatro asignaturas optativas de 3 créditos y seis de 6 créditos. El estudiante deberá cursar obligatoriamente al menos cuatro de estas asignaturas optativas.

Prácticas externas

La Facultad de Ciencias Químicas viene ofreciendo actualmente a sus alumnos de la Licenciatura en Química la posibilidad de realizar prácticas en empresas o instituciones públicas o privadas, organizadas sobre la base de convenios suscritos por la Universidad de Salamanca, en el marco de dos Programas diferentes:

a) Programa de Formación en Alternancia, promovido y financiado por la Consejería de Industria, Comercio y Turismo de la Junta de Castilla y León y el Fondo Social Europeo o

b) Programa de Cooperación Educativa, promovido por la Universidad de Salamanca

En ambos casos es imprescindible la firma de un Convenio entre la Universidad, suscrito por el Sr. Rector, y la empresa o institución. El Convenio es tramitado y gestionado a través de la Secretaría de la Facultad.

Durante la estancia en la empresa, el estudiante disfruta de la cobertura de un seguro de accidentes y de responsabilidad civil suscrito por la Universidad de Salamanca. Además, le son de aplicación los beneficios establecidos para el Seguro Escolar. En las estancias enmarcadas en el Programa de Formación en Alternancia, el estudiante disfruta también de una beca subvencionada por la Consejería de Industria, Comercio y Turismo de la Junta de Castilla y León y el Fondo Social Europeo.

Para poder optar a una estancia en una empresa en el marco de uno de esos Convenios, el primer requisito es poseer la condición de alumno de la Facultad, tanto en el momento de la solicitud como durante el período de estancia en la empresa. La segunda condición obligatoria es haber superado todos los créditos del módulo básico, y un número de créditos del módulo fundamental a establecer por la Junta de la Facultad de Ciencias Químicas.

En los Convenios del Programa de Formación en Alternancia, existe en estos momentos, una condición adicional: ser alumno del último curso de la titulación.

Además, en cada convocatoria, la Consejería de la Junta de Castilla y León puede exigir otros requisitos adicionales, que se hacen públicos en el momento de la convocatoria. Habitualmente, para poder disfrutar de la beca en este Programa de Formación en Alternancia, se exige que la estancia dure 40 días y 240 horas laborales.

El sistema queda supeditado a la normativa propia que, al respecto, pueda desarrollar la Universidad de Salamanca y la Facultad de Ciencias Químicas, así como cualquier organismo oficial que promueva y financie los programas de becas.

En el curso académico 2008-2009 se beneficiaron de estos programas un total de 41 alumnos de la licenciatura en Química en 38 empresas diferentes.

Trabajo de fin de grado (trabajo académicamente dirigido)

Cada curso académico se ofrecerá un catálogo de temas sobre los que realizar el Trabajo Fin de Grado, cada uno de los cuales tendrá asignado un tutor

Para poder matricularse, el estudiante debe haber superado los 60 créditos ECTS de formación básica y 120 créditos ECTS obligatorios.

La presentación del trabajo de Fin de Grado requerirá haber superado 225 créditos ECTS del Plan de Estudios de la Titulación.

El sistema queda supeditado al Reglamento sobre Trabajos de Fin de Grado aprobado por Consejo de Gobierno de la Universidad de Salamanca en su sesión de 4 de mayo de 2009 para regular la elaboración, presentación y evaluación de Trabajos Fin de Grado.

5.1.2. Descripción de los módulos o asignaturas

A continuación se describen todas las asignaturas que componen el plan de estudios del Grado. Las asignaturas que constituyen una unidad organizativa o formativa se agrupan en módulos. Para cada uno de los módulos se detallan las competencias que el estudiante adquiere con dicho módulo. Para cada una de las asignaturas se da una indicación metodológica de las actividades de enseñanza-aprendizaje y un criterio general sobre la evaluación de los resultados del aprendizaje. Cuando las indicaciones metodológicas y el criterio de evaluación son comunes para las asignaturas de un módulo estos se reflejan una sola vez como indicación metodológica y criterio de evaluación del módulo, dejando en cada asignatura las indicaciones específicas de la misma. Las asignaturas que no constituyen ningún módulo se describen separadamente incluyendo competencias, indicación metodológica y criterios de evaluación. Para todas las asignaturas se incluye además: reseña de los contenidos, requisitos previos recomendados para su estudio y tabla de actividades formativas con su contenido en horas del alumno. La descripción detallada de las actividades formativas con su contenido en horas del alumno y la información sobre la evaluación está basada en algunos supuestos y estimaciones que deben tenerse en cuenta para una correcta interpretación de los mismos. Estos supuestos y consideraciones se resumen a continuación

1º) Créditos ECTS

De acuerdo con el Art. 5 del RD 1125/2003, *“el crédito europeo es la unidad de medida del haber académico que representa la cantidad de trabajo del estudiante para cumplir los objetivos del programa de estudios y que se obtiene por la superación de cada una de las asignaturas que integran los planes de estudios de las diversas enseñanzas conducentes a la obtención de títulos universitarios de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional. En esta unidad de medida se integran las enseñanzas teóricas y prácticas, así como otras actividades académicas dirigidas, con inclusión de las horas de estudio y de trabajo que el estudiante debe realizar para alcanzar los objetivos formativos propios de cada una de las asignaturas del correspondiente plan de estudios.”*

Así pues, en la asignación de créditos que configuren el plan de estudios y en el cálculo del volumen de trabajo del estudiante hay que tener en cuenta el número de horas de trabajo requeridas para la adquisición por los estudiantes de los conocimientos, capacidades y destrezas correspondientes. Por lo tanto, se habrá de computar el número de horas correspondientes a las clases lectivas, teóricas o prácticas, las horas de estudio, las dedicadas a la realización de seminarios, trabajos, exposiciones, prácticas o proyectos, y las exigidas para la preparación y realización de los exámenes y pruebas de evaluación.

Supondremos que el número de horas por crédito ECTS es de 25 (RD 1125/2003). Cada curso consta de 60 ECTS (1500 horas de trabajo del alumno) con una duración de 38 semanas a tiempo completo y se divide en 2 semestres de 30 ECTS con una duración de 19 semanas. Por tanto, corresponde, aproximadamente, 1,58 ECTS por semana, esto es, 40 horas de trabajo personal.

Atendiendo a las recomendaciones del Vicerrectorado de Docencia y Convergencia Europea de la Universidad de Salamanca, (Directrices generales para la elaboración de los títulos de Grado) la carga docente de carácter “presencial” en cada una de las asignaturas no deberá superar el 40% del total de horas de aprendizaje comprendidas en cada crédito ECTS. Esta limitación sitúa el máximo de horas de carácter presencial en 10 horas, correspondiendo así el mínimo de horas de trabajo personal a 15 por cada crédito ECTS. Las mismas Directrices nos permiten considerar las prácticas de laboratorio, por su naturaleza, como una excepción a esta guía. En este caso el máximo de horas de carácter presencial sería de hasta 15 horas (60%), correspondiendo así el mínimo de horas de trabajo personal a 10 por cada crédito ECTS.

2º) Actividades formativas

La actividad del alumno definida en créditos ECTS en los nuevos títulos de Grado es esencialmente diferente a la actual. Lleva consigo una exigencia de trabajo personal del alumno que ha de estar bien definida, planificada y supervisada por el profesor a través de seminarios y tutorías. En contrapartida, es proporcionalmente menor la presencia del alumno en clases impartidas en grupos grandes y exige una mayor participación en tutorías en grupos reducidos o en tutorías individualizadas así como en grupos de trabajo de pocos alumnos con un seguimiento más personalizado.

La propuesta que sigue para el título de Grado en Química se basa en las siguientes consideraciones y definiciones sobre los grupos y las distintas actividades formativas.

Grupos

Se fijan en función de la adecuación a las enseñanzas propias del Grado:

- a) Grande: máximo 60 alumnos.
- b) Reducido: máximo 20 alumnos
- c) Prácticas de laboratorio: máximo 15 alumnos
- d) Muy reducido: máximo 10 alumnos

Actividades formativas en el aula con presencia del profesor

A) *Clases en grupo grande*: Lección impartida por el profesor que puede tener formatos diferentes (teoría, problemas y/o ejemplos generales, directrices generales de la materia...). El profesor puede contar con apoyo de medios audiovisuales e informáticos pero, en general, los estudiantes no necesitan manejarlos en clase.

B) *Clases en grupo reducido*: Clase teórico/práctica en la que se proponen y resuelven aplicaciones de la teoría, problemas, ejercicios... El profesor puede contar con apoyo de medios audiovisuales e informáticos pero, en general, los estudiantes no los manejarán en clase. Se incluyen las pruebas de evaluación si las hubiere. **Se fomentará el trabajo en equipo y la creatividad a la hora de dar respuesta a los problemas propuestos.**

C) *Clases con ordenador en grupo reducido*: Se incluyen aquí las clases en las que el alumno utiliza el ordenador en aula de informática (clases de informática, uso de paquetes para ilustración práctica de la teoría, etc. Se incluyen las pruebas de evaluación si las hubiere.

D) *Clases prácticas de laboratorio* : Se incluyen aquí las clases que tienen lugar en un laboratorio de prácticas. En ellas el alumno adquiere las habilidades propias de un laboratorio de química y consolida los conocimientos adquiridos en las clases de teoría. **A igual que en las clases en grupo reducido, se fomentará el trabajo en equipo y la creatividad a la hora de dar respuesta a los problemas propuestos. Se procurará que la responsabilidad del grupo recaiga en distintos alumnos con el fin de potenciar su capacidad de liderazgo** El trabajo personal del alumno en esta actividad es mucho más reducido, por lo que el crédito ECTS se computa hasta con 15 horas presenciales.

E) *Tutorías en grupo muy reducido*: Tutorías programadas por el profesor y coordinadas por el Centro. En general, supondrán para cada alumno entre 1 y 3 horas por semestre y asignatura. Se proponen actividades como la supervisión de trabajos dirigidos, aclaración de dudas sobre teoría o las prácticas, problemas, ejercicios, lecturas u otras tareas propuestas, presentación, exposición, debate o comentario de trabajos individuales o realizados en pequeños grupos.

3º) Evaluación

Del volumen de trabajo total del alumno en una asignatura, una gran parte corresponde al trabajo individual o en grupo que el alumno se compromete a realizar sin la presencia del profesor. En estas horas de trabajo se incluye la preparación de las clases, el estudio, ampliación y síntesis de información recibida, la resolución de ejercicios, la elaboración y redacción de trabajos, la preparación y ensayo de exposiciones, la preparación de exámenes....

El aprendizaje a través de los créditos ECTS se ajusta a una evaluación continuada que debe contribuir de forma decisiva a estimular al alumno a seguir el proceso y a involucrarse más en su propia formación. Se apuesta por un criterio general de evaluación para todas las asignaturas en el que es obligado contar con dos instrumentos, la evaluación continua y el examen final, y recomienda que el peso mínimo de la evaluación continua en esa calificación sea del 20%. Además deja la puerta abierta para que el profesor pueda aumentar ese peso y limita la posibilidad de penalizar a un estudiante que tenga éxito en el examen final y fracase en la evaluación continua.

La evaluación debe servir para verificar que el alumno ha asimilado los conocimientos básicos que se le han transmitido y adquirido las competencias generales del título. En este sentido, en un Grado como el de Química, el examen escrito es una herramienta eficaz. Pero la evaluación también debe ser el instrumento de comprobación de que el estudiante ha adquirido las competencias prácticas del título. Por ello, es recomendable, y así se hace para varias asignaturas, que, además del examen escrito o como alternativa al mismo, se utilicen métodos de evaluación distintos (exposiciones orales preparadas de antemano, explicaciones cortas realizadas por los alumnos en clase, manejo práctico de bibliografía, uso de ordenador, trabajo en equipo...) que permitan valorar si el alumno ha adquirido las competencias transversales y prácticas que se mencionan en el apartado 3.

En consecuencia con todo lo anterior, es necesario establecer un mecanismo muy serio de seguimiento y tutela del trabajo del alumno en todas las facetas.

La Facultad de Ciencias Químicas hace una apuesta por institucionalizar lo más posible el proceso de evaluación continuada que implique, además del profesor evaluador, al propio centro, a través de apoyo en la programación, coordinación y gestión de trabajos individuales o en grupo, evaluaciones de control, exposiciones, corrección de los ejercicios o auto-corrección en las clases-tutorías, etc.

Por ello, en todas las asignaturas (básicas, obligatorias y optativas) se aplicarán los dos criterios y la indicación metodológica que siguen, sin perjuicio de otros específicos que puedan completarlos:

Criterio general sobre las horas de trabajo del alumno y horas presenciales (clases y tutorías) en todas las asignaturas

El número total de horas de trabajo del alumno en una asignatura de ECTS créditos es igual a 25 x ECTS. El número de horas de trabajo presencial en el aula está entre 7 x ECTS y 10 x ECTS para las asignaturas teóricas y 15 x ECTS para las prácticas de laboratorio.

Criterio general de evaluación para todas las asignaturas

En todas las asignaturas del Grado la adquisición de competencias se valorará a través de un examen final con cuestiones sobre los contenidos teóricos y prácticos (60%-80% de la calificación, dependiendo de la asignatura) y a través de evaluación continua (20%-40% de la calificación).

La evaluación continua comprenderá el seguimiento del trabajo personal del alumno por medio de controles escritos, trabajos entregados, participación del estudiante en el aula, tutorías u otros medios explicitados en la programación de la asignatura. La asistencia a las clases en grupo reducido (*seminarios*), las tutorías y las prácticas de laboratorio se considerará obligatoria con carácter general. En aquellos casos en los que las prácticas de laboratorio están integradas en las asignaturas teóricas, la evaluación de las mismas se incluirá en el porcentaje de la evaluación continua. Además, para aprobar la asignatura, el alumno debe alcanzar la calificación de apto en las prácticas de laboratorio. El profesor fijará en la guía docente anual el peso concreto que otorgará a la evaluación continua y al examen final, respetando la regla anterior, así como la tipología, métodos y características del sistema de evaluación que propone.

En el caso de las prácticas de laboratorio, así como en cualquier otra actividad que se desarrolle en equipo, se tendrá en cuenta en la evaluación la capacidad de los miembros del equipo para tomar decisiones, su creatividad y su capacidad de liderazgo

Para poder cursar asignaturas del 3^{er} curso del Grado, el alumno deberá tener aprobados al menos el 60% de los créditos del módulo básico. De igual forma, no podrá cursar asignaturas del módulo 3 sin haber aprobado todas las asignaturas del módulo 1.

Criterios para evaluar las prácticas externas

La evaluación de las prácticas externas se hará a partir de:

- Informe del tutor externo.
- Informe del profesor tutor.
- Memoria de prácticas.

La comisión de Docencia del Centro supervisará en todo momento el adecuado funcionamiento del programa de prácticas. No obstante, este sistema queda supeditado a la normativa propia que, al respecto, pueda desarrollar la Universidad de Salamanca y la Facultad de Ciencias químicas para regular la oferta, duración, ubicación temporal, presentación y evaluación de Prácticas Externas.

Criterios para evaluar el “Trabajo Fin de Grado”

El Trabajo será evaluado por una comisión ad hoc formada por profesores que impartan docencia en el Grado. La evaluación se realizará sobre la exposición pública del trabajo por parte del estudiante, previo informe del tutor. La calificación cuantitativa tendrá en cuenta los siguientes conceptos:

- 1 Calidad científica
- 2 **Creatividad**
- 3 Claridad expositiva, tanto escrita como verbal

4 Capacidad de debate y defensa argumental

Todo lo concerniente a la evaluación del Trabajo de Fin de Grado se regulará mediante el Reglamento sobre Trabajos de Fin de Grado aprobado por Consejo de Gobierno de la Universidad de Salamanca en su sesión de 4 de mayo de 2009. **Se exigirá, además, la presentación de un resumen en lengua inglesa.**

Indicación metodológica general para todas las asignaturas

Las clases consistirán básicamente en lecciones impartidas por el profesor, dedicadas a la exposición de los contenidos teóricos y a la resolución de problemas o ejercicios. A veces el modelo se aproximará a la lección magistral y otras, sobre todo en los grupos reducidos, se procurará una mayor implicación del alumno. Las clases con ordenador permitirán, en unos casos, la adquisición de habilidades prácticas y, en otros, servirán para la ilustración inmediata de los contenidos teóricos-prácticos. Las prácticas de laboratorio, imprescindibles en una Ciencia como la Química, consistirán en sesiones en donde se realizarán experimentos diseñados para que el alumno adquiriera las habilidades propias de un laboratorio de química y consolide los conocimientos adquiridos en las clases de teoría. Todas las tareas del alumno (estudio, trabajos, lecturas, exposiciones, ejercicios, prácticas...) serán orientadas por el profesor. Con respecto a las tutorías individualizadas o en grupo muy reducido, se atenderá a los estudiantes para discutir cuestiones concretas en relación con sus tareas o para tratar de resolver cualquier otra dificultad del alumno o grupo de alumnos relacionada con la asignatura.

4º) Relación entre las competencias que debe adquirir el estudiante en el título y las actividades formativas de cada módulo o asignatura

En las siguientes tablas se establece la relación de cada módulo o asignatura con las competencias que debe adquirir el estudiante. Hemos separado las competencias generales (o también denominadas transversales) y las específicas y, para todas ellas, hemos separado los módulos obligatorios de las asignaturas optativas. Las competencias están estrechamente ligadas a las actividades programadas en las asignaturas del módulo. Las actividades en cada asignatura pueden ser presenciales (en el aula, con profesor) y no presenciales (trabajo personal del alumno). Además, las actividades de cada tipo las hemos separado en subgrupos tal como se detalla a continuación. En conjunto quedan recogidas todas las actividades susceptibles de ser llevadas a cabo en las asignaturas del plan. En cada asignatura, en función de sus características propias de contenidos, metodología de aprendizaje, métodos de evaluación, competencias a adquirir, etc. se propone un determinado número de horas para cada actividad. Estas horas son de obligado cumplimiento en el grupo de presenciales y orientativas para el alumno en el caso de las no presenciales.

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases en grupo grande		Estudio autónomo individual o en grupo	
Clases en grupo reducido		Resolución de ejercicios, u otros trabajos	

ANTEPROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE GRADO EN QUÍMICA

Facultad de Ciencias Químicas.- Universidad de Salamanca

Clases con ordenador en grupo reducido		Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	
Tutorías en grupo muy reducido		Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	
Prácticas de laboratorio		Preparación del trabajo de laboratorio y elaboración de la memoria de las prácticas	
Otras sesiones con profesor. Especificar: Exámenes+revisión		Preparación de los exámenes	
Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio		Total horas trabajo personal del alumno	

En ambos casos, pueden existir actividades de la lista no previstas en alguna asignatura: por ejemplo, en alguna asignatura no se hacen presentaciones orales y en otra no se hacen prácticas con ordenador. Como se observará, para todos los módulos, en el conjunto de asignaturas que lo componen se cubre todos o casi todos los tipos de actividades, con mayor o menor intensidad, lo cual hace que exista una gran transversalidad con las competencias: esto es, casi todos los módulos tienen relación con casi todas las competencias. Esto también se explica en parte por la gran interrelación que existe entre las diferentes ramas de la química que hace que no puedan compartimentarse las capacidades y habilidades que desarrollan en el estudiante las diferentes asignaturas.

GRADO EN QUÍMICA			
RELACIÓN ENTRE LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE Y LAS ACTIVIDADES FORMATIVAS DE CADA MÓDULO			
MÓDULO 1	MÓDULO 2	MÓDULO 3	TRABAJO FIN DE GRADO
BÁSICO	FUNDAMENTAL	APLICADO	
1. COMPETENCIAS GENERALES			
Que los graduados posean conocimientos fundamentales en todas las ramas de la química			
●	●	●	
Que los graduados posean conocimientos de matemáticas, física y de otros ámbitos científicos y tecnológicos afines.			
●			
Que los graduados posean conocimientos de la metodología y del fundamento de las técnicas instrumentales y de laboratorio, que le puedan permitir abordar los constantes y continuos avances científicos y tecnológicos, así como su aplicación.			
	●	●	
Que los graduados posean capacidad para desarrollar métodos de trabajo, de organización y de dirección y de ejecución de las tareas tanto a nivel de laboratorio como a nivel industrial			
	●	●	●
Que los graduados posean capacidad para generar y transmitir conocimiento			
●	●	●	●
2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS			

ANTEPROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE GRADO EN QUÍMICA

Facultad de Ciencias Químicas.- Universidad de Salamanca

Conocer los aspectos principales de terminología química, nomenclatura, convenios y unidades.			
●			
Establecer la variación de las propiedades características de los elementos químicos según la Tabla Periódica.			
●	●		
Definir las características de los diferentes estados de la materia y las teorías empleadas para describirlos			
●	●		
Explicar los tipos principales de reacción química y sus principales características asociadas.			
●	●		
Definir los principios de termodinámica, mecánica cuántica y cinética y sus aplicaciones en Química			
	●		
Estudio de los elementos químicos y sus compuestos. Obtención, estructura y reactividad			
	●		
Sintetizar compuestos orgánicos, inorgánicos y organometálicos.			
	●		
Conocer y relacionar las propiedades, estructura y reactividad de los compuestos químicos.			
●	●		
Conocer los fundamentos de las técnicas de análisis químico, físico y estructural y sus aplicaciones			
	●		
Conocer y aplicar los fundamentos de la Ingeniería Química			
		●	●
Conocer y aplicar la metrología de los procesos químicos, incluyendo el control de calidad.			
	●	●	
La gestión de calidad.			
		●	●
Relacionar las propiedades macroscópicas con las propiedades de átomos y moléculas			
	●		
Relacionar la estructura y función de las principales biomoléculas			
		●	
Capacidad para demostrar la adquisición del conocimiento de los conceptos, principios y teorías relacionadas con las diferentes áreas de la Química mediante la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos.			
●	●	●	
Reconocer y analizar nuevos problemas y planear estrategias para solucionarlos.			
			●
Tratamiento e interpretación de datos.			
	●	●	●
Manejo de instrumentación química estándar incluyendo técnicas de separación y su aplicación al análisis, la síntesis y la elucidación estructural de compuestos químicos orgánicos e inorgánicos			
	●	●	●
Saber valorar los riesgos en el uso de sustancias químicas, y aprender a manipularlas con seguridad			
●			●
Reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria			
	●	●	
Capacidad para relacionar la Química con otras disciplinas.			
		●	●

ANTEPROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE GRADO EN QUÍMICA

Facultad de Ciencias Químicas.- Universidad de Salamanca

GRADO EN QUÍMICA				
RELACIÓN ENTRE LAS COMPETENCIAS GENERALES QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE Y LAS ACTIVIDADES FORMATIVAS DE CADA MÓDULO				
	MÓDULO 1 BÁSICO	MÓDULO 2 FUNDAMENTAL	MÓDULO 3 APLICADO	TRABAJO FIN DE GRADO
Instrumentales Capacidad de análisis y síntesis. Capacidad de organización y planificación. Capacidad para la lectura comprensiva de textos científicos en inglés Resolución de problemas. Toma de decisiones.	●	●		●
Personales Trabajo en equipo. Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar. Trabajo en un contexto internacional. Habilidades en las relaciones interpersonales. Razonamiento crítico. Compromiso ético.		●	●	●
Sistémicas Aprendizaje autónomo. Adaptación a nuevas situaciones. Creatividad. Liderazgo. Motivación por la calidad. Sensibilidad hacia temas medioambientales.		●	●	●

5.1.3 Mecanismos de coordinación docente

Las actividades programadas para poner en marcha los mecanismos de coordinación docente para asegurar la calidad del Grado en Química son:

1. Creación y puesta en marcha de las Comisiones de Coordinación Docente

En línea con las directrices de lo propuesto por la ANECA, correspondiente a la planificación de las enseñanzas de los nuevos títulos, se propone un sistema de coordinación a nivel horizontal (semestre y curso) y a nivel vertical (curso y titulación/especialidad).

-Estructura y Composición del Sistema de Coordinación Docente

El sistema de coordinación horizontal estará formado por una comisión de coordinación para cada uno de los semestres de dichos cursos en cada titulación, cuya composición estará integrada por los profesores coordinadores de cada una de las

asignaturas relativas a un semestre determinado o, en caso de ser un solo profesor el que impartiera una asignatura en particular, será dicho profesor.

Además, también formarán parte de ellas los delegados de curso de cada una de las titulaciones. En conjunto, se constituirán 8 comisiones de coordinación horizontal (1 titulación x 2 semestres x 4 cursos). De cada comisión, se nombrará a un representante que ejercerá la función de coordinador de la misma y que formará parte de la comisión de coordinación vertical, a la que nos referiremos a continuación.

El sistema de coordinación vertical estará formado por una comisión de coordinación para cada una de las titulaciones y dicha comisión la integrarán los profesores representantes de las 8 comisiones de coordinación horizontal, junto con los delegados de curso. En conjunto se trata de una comisión de coordinación vertical por cada titulación. El trabajo realizado por estas comisiones, estará supervisado por el Director de Grado, con el apoyo de la Comisión de Calidad de la Facultad de Ciencias Químicas.

-Funciones y actividades de las comisiones de coordinación docente

Las funciones que llevarán a cabo las comisiones de coordinación horizontal serán las siguientes:

- Realizar la programación temporal coordinada de las actividades propuestas, incluidas las pruebas parciales, trabajos o ejercicios previstos para las asignaturas de cada semestre y curso y verificar el seguimiento del desarrollo de las mismas. De forma más concreta:
- Proponer la dedicación temporal o carga de trabajo por semana de los alumnos (horas de trabajo en aula, laboratorio, campo, trabajo personal, etc.) de las actividades formativas para el conjunto de las asignaturas de cada semestre.
- Evaluar y, en su caso, tratar de adecuar la carga real de trabajo de los alumnos en cada una de las asignaturas a la prevista en la planificación coordinada de las asignaturas que integran cada semestre del curso académico.
- Intercambiar experiencias metodológicas utilizadas en las diferentes asignaturas.
- Atender las sugerencias planteadas por los alumnos a través de sus delegados, al formar parte éstos de dichas comisiones.
- Realizar un informe final en el que, además de exponer el trabajo realizado durante el curso, se analice o valore la estructura, composición y procedimiento seguido para el desarrollo de sus funciones.

Para llevar a cabo el desarrollo de las acciones propuestas, así como su seguimiento, cada comisión se reunirá periódicamente para analizar la programación relativa a un período determinado. Se proponen reuniones quincenales, cuyas fechas de celebración se habrán fijado al inicio de curso. En una primera reunión, que se celebrará en el mes de julio, cada profesor planteará su planificación de actividades, que deberá estar ya reseñada en la guía docente de la asignatura. En dicha reunión se revisarán las guías en cuanto a contenidos para evitar lagunas y solapes y, también, la programación temporal de las actividades formativas y de evaluación y, en caso de ser necesario, se readaptará la planificación docente para el conjunto de las asignaturas de un semestre, de forma que la carga de trabajo se reparta de manera uniforme a lo largo del mismo.

Las siguientes reuniones se realizarán a partir del inicio del curso académico, en cada uno de los semestres y permitirán realizar el seguimiento del plan de trabajo previsto, analizando los problemas que hayan podido surgir y, en su caso, tomando las medidas oportunas para paliarlos. De cada una de las reuniones se cumplimentará una ficha donde quede constancia de la fecha de su celebración, relación de asistentes y acta de los asuntos tratados en la misma.

La comisión de coordinación vertical será la encargada de:

- Analizar contenidos y competencias de las asignaturas, evitando solapes y/o lagunas en un área de conocimiento.
- Analizar los prerrequisitos de las asignaturas de segundo curso y, en el caso de que dichos prerrequisitos correspondan, no al conjunto o totalidad de contenidos/competencias de asignaturas anteriores, sino a aspectos concretos de las mismas, comprobar cómo han sido evaluadas dichas competencias y cuáles han sido los resultados obtenidos.
- Supervisar el seguimiento del programa formativo, itinerarios y coherencia del mismo.
- Orientar al alumno en los itinerarios y asesorarle en el proceso de matriculación.
- Atender las sugerencias de las comisiones de coordinación horizontal.
- Realizar un informe final en el que además de exponer el trabajo realizado durante el curso se analice o valore la estructura, composición y procedimiento seguido para el desarrollo de sus funciones.

El plan de trabajo de estas comisiones de coordinación vertical para desarrollar las funciones y actividades expuestas anteriormente será similar al correspondiente a las comisiones de coordinación horizontal con la diferencia de que en este caso la periodicidad de sus reuniones será menor (aproximadamente, una vez al mes).

Con el apoyo de personal informático interno o externo se generará una herramienta que permita incorporar e integrar las actividades previstas para el conjunto de las asignaturas, de forma que se detecten automáticamente períodos (semanas) en los que la carga de trabajo se sitúe fuera de los límites establecidos, tanto por defecto como por exceso, y puedan corregirse de inmediato dichas desviaciones.

Además de las funciones reseñadas anteriormente, las comisiones de coordinación horizontal y vertical deberán tener un papel destacado en el proceso de adaptación de los estudiantes actuales a las nuevas titulaciones y de extinción de los planes de estudio vigentes, proponiendo sugerencias y recomendaciones a las comisiones y órganos de gobierno del Centro que faciliten dicho proceso.

2. Análisis de los resultados

El análisis de los resultados del programa formativo prestará especial atención a los factores “controlables” y “no controlables” que muestran una mayor incidencia en los indicadores de rendimiento académico de los alumnos así como el análisis del grado de satisfacción de alumnos y profesorado con el programa formativo.

-Estructura y Composición del Grupo de Trabajo para el análisis de resultados

Para llevar a cabo el análisis de resultados de rendimiento académico de los alumnos se constituirá un grupo de trabajo compuesto por un profesor representante de cada uno de los dieciocho Departamentos que imparten docencia en el Centro y el

ANTEPROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE GRADO EN QUÍMICA

Facultad de Ciencias Químicas.- Universidad de Salamanca

delegado de alumnos del Centro. Este grupo de trabajo tendrá el apoyo del personal de Secretaría de alumnos de la Facultad de Ciencias Químicas. El grupo nombrará un coordinador y un secretario para hacer más operativo su trabajo.

Para el análisis del grado de satisfacción de alumnos y profesorado con el programa formativo, se colaborará con el proceso establecido para ello por el Vicerrectorado de Planificación Estratégica y Calidad con relación al modelo, procedimiento, realización y análisis de encuestas, bajo la supervisión de la Unidad de Evaluación de Calidad para la Calidad e Innovación Educativa del Centro.

-Funciones y actividades del Grupo de Trabajo para el análisis de resultados

Las actividades que tendrá que desarrollar este grupo serán las siguientes:

- Elaborar un informe en el que se expongan ordenadamente y se comenten brevemente los resultados y las evoluciones de los siguientes indicadores en los últimos años:

-Tasa de éxito (convocatoria y curso)
-Tasa de eficiencia
-Tasa de abandono
-Tasa de graduación

-Duración media de los estudios

- Realizar un estudio para tratar de identificar las causas y/o factores que tienen o pueden tener mayor incidencia en algunos de estos indicadores de rendimiento académico, como base fundamental para plantear propuestas de mejora consecuentes:

-Seleccionar los factores o parámetros “controlables” y “no controlables” que puedan tener influencia en estos indicadores de rendimiento académico, estableciendo, en aquéllos que sea posible, diferentes niveles o escalas de valores para poder relacionarlos cuantitativamente con los indicadores de rendimiento de las asignaturas (tasa de éxito y tasa de eficiencia).

-Llevar a cabo el estudio o análisis estadístico entre los indicadores de rendimiento y los factores seleccionados.

-Proponer sugerencias o recomendaciones que permitan la mejora de dichos indicadores como base para poder alcanzar los objetivos planteados para estos indicadores en los nuevos títulos de grado.

- Conocer y analizar el informe sobre el grado de satisfacción de alumnos y profesorado del Centro con el programa formativo y, de acuerdo a dicho informe, proponer las correspondientes mejoras.

5.2. Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida:

La Facultad de Ciencias Químicas, en colaboración con el Servicio de Relaciones Internacionales y el Servicio de Becas y Ayudas al Estudio, mantiene una serie de programas de intercambio a través de los cuales se planificará y gestionará, en

ANTEPROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE GRADO EN QUÍMICA

Facultad de Ciencias Químicas.- Universidad de Salamanca

particular, la movilidad de los estudiantes de Grado en Química, siguiendo en todo momento el Reglamento de la Universidad de Salamanca sobre movilidad internacional:

<http://rel-int.usal.es/documentos2008/NormasMovilidadInternacionalEstudiantes.doc>

Estos programas de intercambio abarcan la movilidad para intercambiar (tanto enviar y como recibir) durante un año o un semestre a estudiantes tanto con universidades extranjeras (Programa ERASMUS y Programa de Becas de Intercambio con Universidades extranjeras) como con otras universidades españolas (Programa SICUE).

La gestión de los programas de intercambio la realiza la Comisión de Convalidaciones y Programas de Intercambio, delegada de la Junta de Facultad formada por un Vicedecano, que realiza las funciones de Coordinador Internacional y SICUE, junto con los Coordinadores de cada una de las Titulaciones del Centro.

Desde esta Comisión se promueve el establecimiento de convenios con otras universidades, en el marco de los programas mencionados, para las distintas titulaciones del centro, en función de la posibilidad de adquirir competencias y cubrir objetivos del Título en otros destinos, o bien, por el interés de las otras universidades en enviar estudiantes a la Universidad de Salamanca. Una vez firmado el convenio y si los estudios ofrecidos por la universidad de destino están acorde con las competencias previstas en el Grado de Química, el posible intercambio se incorpora a una convocatoria pública (a través de carteles, en la página web de la Facultad de Ciencias Químicas y la atención personal del Coordinador Internacional/SICUE) en la que se concretan las plazas ofertadas, los periodos posibles de intercambio, así como el procedimiento y normativa aplicables para la aprobación de la movilidad.

Desde la Comisión de Convalidaciones y Programas de Intercambio se promueve también la participación de estudiantes de la Facultad de Ciencias Químicas en otros programas de intercambio que con carácter general tiene abiertos la Universidad de Salamanca a través de su Servicio de Relaciones Internacionales: programa ALBAN (con universidades de América Latina), programa ALFA (con universidades de América Latina y Asia), etc. (<http://www.usal.es/~rrii/prog.htm>)

En cuanto a la financiación de la movilidad, en el caso internacional (programa ERASMUS) una vez aprobada la movilidad por la Facultad de Ciencias Químicas y superado el examen de idioma (requisito general de la Universidad), se concede automáticamente una beca. Actualmente esta beca está cofinanciada por la Agencia Nacional Erasmus, Ministerio de Ciencia e Innovación, Junta de Castilla y León y por la Universidad de Salamanca, y concretamente en el curso 2007/2008 su cuantía ha sido de 326,26 euros mensuales, y los estudiantes que tengan la condición de becarios de MICIIN contarán con un complemento adicional de 350 euros por mes. En el caso nacional (programa SICUE), la aprobación de la movilidad no implica dotación económica: para obtenerla hay que solicitar las becas Séneca y las becas Fray Luis de León, cuya convocatoria corre a cargo de la Junta de Castilla y León y cuya cuantía para el curso 2009/2010 es de 500 euros y de 400 euros mensuales respectivamente. En el caso del Programa de Intercambio con Universidades Extranjeras se cuenta con la financiación por parte de Bancaja de 50.000 euros para el curso 2009/2010. El resto de programas gestionados por el Servicio de Relaciones Internacionales, cuentan con diferentes opciones de financiación por parte de diversos organismos públicos y

ANTEPROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE GRADO EN QUÍMICA

Facultad de Ciencias Químicas.- Universidad de Salamanca

privados.

El sistema de reconocimiento y acumulación de los créditos ECTS obtenidos a través de cualquiera de los programas descritos se llevará a cabo de modo similar al que viene aplicándose en la Licenciatura en Química: estableciendo por parte de la Comisión del Centro acuerdos académicos para cada estudiante, previos a su movilidad, en los que se especifique qué asignaturas cursarán en la universidad de destino y por qué asignaturas serán reconocidos o acumulados esos créditos en el Grado en Química, los cuales serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título.

En cuanto a los mecanismos de apoyo y orientación a los estudiantes propios y de acogida, la Facultad de Ciencias Químicas les proporciona la Guía del Servicio de Relaciones Internacionales (<http://campus.usal.es/~rrii/guiaEstudiantesInternacionales.php>) y las Normas Generales de la USAL sobre la Movilidad Internacional de Estudiantes (<http://campus.usal.es/~rrii/normativa.php>) en el caso de los estudiantes pertenecientes al programa de intercambio ERASMUS y con Universidades Extranjeras. Referente a los estudiantes pertenecientes al programa de intercambio SICUE se les proporciona la normativa SICUE (http://www.usal.es/webusal/files/sicue_normativa.pdf) así como la Guía General de Información para los estudiantes de la Universidad de Salamanca (<http://www.usal.es/webusal/node/547?mst=12>).

Como referencia, durante el curso 2009-2010 la oferta en el programa de intercambio ERASMUS para los estudiantes de la Facultad de Ciencias Químicas, es la siguiente:

PAIS	Universidad, CODIGO INSTITUCION	Nº Becas	Nº Meses
AUSTRIA	Universität Wien A WIEN01	2	10
BELGICA	Université Catholique de Louvain, B LOUVAIN01	2	10
R. CHECA	Masarykova Univerzita, CZ BRN005	1	10
SUIZA	Universität Bern, CH BERN01	1	12
	Ecole Polytechnique Fédérale Lausanne, CH LAUSANN06	1	6
ALEMANIA	Fachhochschule Ansbach, D ANSBACH01	2	10
	Technische Universität Berlin, D BERLIN02	2	12
	Universität Bielefeld, D BIELEFE01	4	6
	Technische Universität Dresden, D DRESDEN02	1	10
	Martin-Luther- Universität Halle-Wittenberg, D HALLE01	1	6
	Friedrich-Schiller- Universität Jena/ D JENA01	1	10
	Eberhard-Karls Universität Tübingen, D TUBINGE01	1	10
FRANCIA	Université de Bordeaux, F BORDEAU01	2	10
	Université Catholique de Lille, F LILLE11	1	10
	Ecole National Supérieure de Chimie de Lille,	1	10

ANTEPROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE GRADO EN QUÍMICA

Facultad de Ciencias Químicas.- Universidad de Salamanca

	F LILLE13 Ecole Supérieure de Chimie Physique Electronique de Lyon, F LYON15 Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Rennes, F RENNES09	1 2	10 10
ITALIA	Univeresità degli Studi di Perugia, I PERUGIA01	2	5
PORTUGAL	Universidade do Mihno, P BRAGA01	2	10
	Universidade de Coimbra/ P COIMBRA01	2	6
	Universidade da Beira Interior, P COVILHA01	3	12
	Universidade do Algarve, P FARO02	2	10
	Universidade de Lisboa, P LISBOA02	1	12
	Universidade Nova de Lisboa, P LISBOA03	2	12
	Universidade do Porto, P PORT002	1	6
POLONIA	Uniwersytet Wroclawski, PL WROCLAW01	2	5
RUMANIA	Universitatea Technica, "Gheorgh Asachi" de Iasi, RO IASI05	1	9
R. UNIDO	University of Bristol, UK BRISTOL01	6	10
	University of Liverpool, UK LIVERPO01	1	10
AUSTRIA	Universität Wien A WIEN01	2	10
BELGICA	Université Catholique de Louvain, B LOUVAIN01	2	10
R. CHECA	Masarykova Univerzita, CZ BRN005	1	10
SUIZA	Universität Bern, CH BERN01	1	12
	Ecole Polytechnique Fédérale Lausanne, CH LAUSANN06	1	6
ALEMANIA	Fachhochschule Ansbach, D ANSBACH01	2	10
	Technische Universität Berlin, D BERLIN02	2	12
	Universität Bielefeld, D BIELEFE01	4	6
	Technische Universität Dresden, D DRESDEN02	1	10
	Martin-Luther- Universität Halle-Wittenberg, D HALLE01	1	6
	Friedrich-Schiller- Universität Jena/ D JENA01	1	10
	Eberhard-Karls Universität Tübingen, D TUBINGE01	1	10
FRANCIA	Université de Bordeaux, F BORDEAU01	2	10
	Université Catholique de Lille, F LILLE11	1	10
	Ecole National Superieure de Chimie de Lille, F LILLE13	1	10
	Ecole Supérieure de Chimie Physique Electronique de Lyon, F LYON15	1	10
	Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Rennes, F RENNES09	2	10
	ITALIA	Univeresità degli Studi di Perugia, I PERUGIA01	2
PORTUGAL	Universidade do Mihno, P BRAGA01	2	10
	Universidade de Coimbra/ P COIMBRA01	2	6
	Universidade da Beira Interior, P COVILHA01	3	12
	Universidade do Algarve, P FARO02	2	10
	Universidade de Lisboa, P LISBOA02	1	12
	Universidade Nova de Lisboa, P LISBOA03	2	12
	Universidade do Porto, P PORT002	1	6
POLONIA	Uniwersytet Wroclawski, PL WROCLAW01	2	5

ANTEPROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE GRADO EN QUÍMICA**Facultad de Ciencias Químicas.- Universidad de Salamanca**

RUMANIA	Universitatea Technica, "Gheorgh Asachi" de Iasi, RO IASI05	1	9
R. UNIDO	University of Bristol, UK BRISTOL01	6	10
	University of Liverpool, UK LIVERPO01	1	10

Análogamente, durante el curso 2009-2010 la oferta en el programa de intercambio SICUE para los estudiantes de la Licenciatura en Química es la siguiente:

UNIVERSIDAD	Nº INTERCAMBIOS	Nº MESES
A Coruña	2	9
Alcalá	1	9
Alicante	2	9
Almería	1	9
Autónoma Madrid	2	9
Barcelona	2	9
Burgos	2	9
Cádiz (Puerto Real)	2	9
Córdoba	2	9
Extremadura (Badajoz)	1	9
Granada	2	9
Huelva	2	9
Islas Baleares	2	9
La Laguna	2	9
Málaga	2	9
Murcia	2	9
Oviedo	2	9
País Vasco (San Sebastián)	1	9
Rovira i Virgili (Tarragona)	2	9
Rovira i Virgili (Tarragona)	2	4
Santiago de Compostela	1	9
Sevilla	2	9
Zaragoza	2	9

5.3 Descripción de los módulos y asignaturas de que consta el plan de estudios.

Las asignaturas en las que no se especifican indicaciones metodológicas propias y criterios de evaluación específicos seguirán las orientaciones expuestas en las páginas 42-45 de la Memoria.

Denominación del módulo BÁSICO COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON DICHO MÓDULO
<ul style="list-style-type: none"> - Conocimientos fundamentales en todas las áreas de la Química - Conocimientos de Matemáticas, Física y de otros ámbitos científicos y tecnológicos afines. - Capacidad para generar y transmitir conocimiento - Conocer los aspectos principales de terminología química, nomenclatura, convenios y unidades. - Establecer la variación de las propiedades características de los elementos químicos según la Tabla Periódica. - Definir las características de los diferentes estados de la materia y las teorías empleadas para describirlos. - Explicar los tipos principales de reacción química y sus principales características asociadas. - Conocer y relacionar las propiedades, estructura y reactividad de los compuestos químicos. - Capacidad para demostrar la adquisición del conocimiento de los conceptos, principios y teorías relacionadas con las diferentes áreas de la Química mediante la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos. - Saber valorar los riesgos en el uso de sustancias químicas, y aprender a manipularlas con seguridad

ANTEPROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE GRADO EN QUÍMICA**Facultad de Ciencias Químicas.- Universidad de Salamanca**

Asignatura: FÍSICA I

ECTS: 6 (5 teórico-prácticos + 1 laboratorio)
1ºCurso, 1º semestre**Carácter:** Básica de la Rama de Ciencias**Contenidos:**

- Magnitudes, unidades, análisis dimensional y análisis vectorial
- Campos escalares y vectoriales
- Cinemática y dinámica de partículas
- Teoremas de conservación y dinámica de rotación
- Mecánica de fluidos
- El oscilador armónico y movimiento ondulatorio
- Calorimetría, Termometría y Transmisión del calor
- Nociones de Termodinámica

Requisitos previos recomendados: Requisitos generales**Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:**

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases en grupo grande	30	Estudio autónomo individual o en grupo	45
Clases en grupo reducido	10	Resolución de ejercicios u otros trabajos	15
Clases con ordenador en grupo reducido	-	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	-
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	7	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	10
Prácticas de laboratorio	15	Preparación teórica de las prácticas	10
Otras sesiones con profesor. Especificar : Exámenes +revisión	3	Preparación de exámenes	5
Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	65	Total horas trabajo personal del alumno	85

Indicación metodológica específica para la asignatura: No.**Criterio de evaluación específico para la asignatura:** No.

ANTEPROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE GRADO EN QUÍMICA

Facultad de Ciencias Químicas.- Universidad de Salamanca

Asignatura: MATEMÁTICAS I				
<p>ECTS: 6 (6 teórico-prácticos + 0 laboratorio) 1ºCurso, 1º semestre</p> <p>Carácter: Básica de la Rama de Ciencias</p> <p>Contenidos: Algebra lineal Espacios vectoriales. Espacio vectorial Subespacios vectoriales Bases y dimensiones Aplicaciones lineales. Aplicación lineal Núcleo e imagen Representación matricial Sistemas de ecuaciones lineales Teoría de matrices. Diagonalización de una matriz. Aplicación a las ecuaciones diferenciales Formas bilineales y cuadráticas.</p> <p>Requisitos previos recomendados: Requisitos generales</p> <p>Actividades formativas con su contenido en horas para el</p>				
alumno: Indicaci Criterio	TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
	Clases en grupo grande	21	Estudio autónomo individual o en grupo	21
	Clases en grupo reducido	21	Resolución de ejercicios u otros trabajos	36
	Clases con ordenador en grupo reducido	3	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	6
	Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	12	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	18
	Prácticas de laboratorio	-	Preparación teórica de las prácticas	-
	Otras sesiones con profesor. Especificar: Exámenes + revisión	3	Preparación de exámenes	9
	Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	60	Total horas trabajo personal del alumno	90
	Asignatura: QUÍMICA I			
<p>ECTS: 9 (9 teórico-prácticos + 0 laboratorio) 1ºCurso, 1º semestre</p>				

ANTEPROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE GRADO EN QUÍMICA

Facultad de Ciencias Químicas.- Universidad de Salamanca

Carácter: Básica de la Rama de Ciencias**Contenidos:** Estructura atómica. Tabla periódica de los elementos. Propiedades periódicas. Nomenclatura química inorgánica. El enlace químico: teorías y tipos de enlace. Estados de agregación de la materia. Disoluciones. Fundamentos de la reactividad química. Termodinámica química. Equilibrio químico. Cinética química. .**Requisitos previos recomendados:** Requisitos generales**Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:**

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORA S	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORA S
Clases en grupo grande	54	Estudio autónomo individual o en grupo	81
Clases en grupo reducido	27	Resolución de ejercicios u otros trabajos	40
Clases con ordenador en grupo reducido		Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	6	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	9
Prácticas de laboratorio	0	Preparación teórica de las prácticas	
Otras sesiones con profesor. Especificar: Exámenes y revisión	3	Preparación de exámenes	5
Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	90	Total horas trabajo personal del alumno	135

Indicación metodológica específica para la asignatura: No.**Criterio de evaluación específico para la asignatura:** No.

ANTEPROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE GRADO EN QUÍMICA

Facultad de Ciencias Químicas.- Universidad de Salamanca

Asignatura: OPERACIONES BÁSICAS DE LABORATORIO

ECTS: 9 (3 teórico-prácticos + 6 laboratorio)

1ºCurso, 1º semestre

Carácter: Básica de la Rama de Ciencias**Contenidos:**

Manejo del material de laboratorio. Introducción a las técnicas básicas en el laboratorio químico. Seguridad. Organización y gestión de calidad del laboratorio Químico. Búsqueda de información en química.

Requisitos previos recomendados: Requisitos generales**Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:**

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases en grupo grande	14	Estudio autónomo individual o en grupo	20
Clases en grupo reducido	10	Resolución de ejercicios u otros trabajos	15
Clases con ordenador en grupo reducido	30	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	20
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas		Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	30
Prácticas de laboratorio	60	Preparación teórica de las prácticas	10
Otras sesiones con profesor. Especificar : Exámenes +revisión	6	Preparación de exámenes	10
Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	120	Total horas trabajo personal del alumno	105

Indicación metodológica específica para la asignatura: No.**Criterio de evaluación específico para la asignatura:** Se plantea la posibilidad de una evaluación práctica en el laboratorio.

Asignatura : FÍSICA II

ECTS: 6 (5 teórico-prácticos + 1 laboratorio)

1º Curso, 2º semestre

Carácter: Básica de la Rama de Ciencias

Contenidos:

- Campo eléctrico. Energía potencial eléctrica.
- Circuitos eléctricos
- Campo magnético
- Movimiento de cargas en campos magnéticos.
- Inducción magnética.
- Radiación electromagnética.
- Principios de Óptica.
- Fenómenos de propagación.
- Interacción radiación materia.

Requisitos previos recomendados: Requisitos generales

Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases en grupo grande	30	Estudio autónomo individual o en grupo	45
Clases en grupo reducido	10	Resolución de ejercicios u otros trabajos	15
Clases con ordenador en grupo reducido	-	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	-
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	7	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	10
Prácticas de laboratorio	15	Preparación teórica de las prácticas	10
Otras sesiones con profesor. Especificar : Exámenes +revisión	3	Preparación de exámenes	5
Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	65	Total horas trabajo personal del alumno	85

Indicación metodológica específica para la asignatura: No.

Criterio de evaluación específico para la asignatura: No.

ANTEPROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE GRADO EN QUÍMICA

Facultad de Ciencias Químicas.- Universidad de Salamanca

Asignatura: MATEMÁTICAS II			
<p>ECTS: 6 (6 teórico-prácticos + 0 laboratorio) 1º Curso, 2º semestre Carácter: Básica de la Rama de Ciencias Contenidos: Cálculo infinitesimal Cálculo diferencial Límites y continuidad de funciones reales de una variable real. Derivada de una función en un punto. Propiedades. Teoremas del valor medio. Regla de L'Hôpital. Derivadas de orden superior. Fórmula de Taylor. Aplicación al estudio local de funciones. Funciones de varias variables. Derivada con un vector. Derivadas parciales. Gradiente. Plano tangente a una superficie. Cálculo integral para funciones de una variable. Integral de Riemann. Propiedades. Teorema fundamental del cálculo. Regla de Barrow. Cálculo de primitivas. Aplicaciones geométricas y físicas del cálculo integral. Ecuaciones diferenciales. Noción de ecuación diferencial. Ejemplos clásicos. Noción de solución. Ecuaciones lineales. Ecuaciones de Euler. Ecuaciones de primer orden. Ecuaciones de orden superior. Solución singular.</p>			
<p>Requisitos previos recomendados: Requisitos generales Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:</p>			
TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases en grupo grande	21	Estudio autónomo individual o en grupo	21
Clases en grupo reducido	21	Resolución de ejercicios u otros trabajos	36
Clases con ordenador en grupo reducido	3	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	6
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	12	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	18
Prácticas de laboratorio	-	Preparación teórica de las prácticas	-
Otras sesiones con profesor. Especificar: Exámenes + revisión	3	Preparación de exámenes	9
Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	60	Total horas trabajo personal del alumno	90

ANTEPROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE GRADO EN QUÍMICA

Facultad de Ciencias Químicas.- Universidad de Salamanca

Asignatura: QUÍMICA II

ECTS: 6 (6 créditos teóricos)

1º Curso, 2º semestre

Carácter: Básica de la Rama de Ciencias**Contenidos:**

Nomenclatura en Química Orgánica

Química de los grupos funcionales orgánicos: estructura, propiedades y reactividad

Equilibrios en disolución: ácido-base, formación de complejos, precipitación y óxido reducción.

Requisitos previos recomendados: Requisitos generales**Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:**

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases en grupo grande	38	Estudio autónomo individual o en grupo	49
Clases en grupo reducido	11	Resolución de ejercicios u otros trabajos	22
Clases con ordenador en grupo reducido	2	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	6
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	3	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	
Prácticas de laboratorio		Preparación teórica de las prácticas	
Otras sesiones con profesor. Especificar: Exámenes + revisión	6	Preparación de exámenes	13
Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	60	Total horas trabajo personal del alumno	90

Indicación metodológica específica para la asignatura: No.**Criterio de evaluación específico para la asignatura:** No.

Asignatura: ESTADÍSTICA APLICADA

ECTS: 6 (6 teórico-prácticos + X laboratorio)

1º Curso, 2º semestre

Carácter: Básica de la Rama de Ciencias

Contenidos:

- 1.-Análisis descriptivo de datos.
- 2.-Distribuciones de Probabilidad
- 3.-Análisis Inferencial.
- 4.-Regresión y Correlación.
- 5.-Análisis de Tablas de Contingencia.
- 6.-Introducción al diseño de Experimentos.

Requisitos previos recomendados: Requisitos generales

Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases en grupo grande	28	Estudio autónomo individual o en grupo	42
Clases en grupo reducido	8	Resolución de ejercicios u otros trabajos	10
Clases con ordenador en grupo reducido	12	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	18
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	6	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	10
Prácticas de laboratorio		Preparación teórica de las prácticas	
Otras sesiones con profesor. Especificar: Exámenes Preparación de trabajos + revisión	6	Preparación de exámenes	10
Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	60	Total horas trabajo personal del alumno	90

Indicación metodológica específica para la asignatura:

Clases presenciales

Seminarios donde se discutan casos planteados

Utilización de uno o varios programas estadísticos para resolución de problemas.

Realización de trabajos.

Criterio de evaluación específico para la asignatura:

Un 20% de la calificación a partir de la tareas a lo largo del curso

Un 30 % del examen de ordenador

Un 50% del examen escrito.

ANTEPROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE GRADO EN QUÍMICA

Facultad de Ciencias Químicas.- Universidad de Salamanca

Asignatura: BIOLOGÍA			
<p>ECTS: 6 teórico-prácticos 1^{er} Curso, 2^o semestre Carácter: Obligatoria Contenidos: 1.- La célula y la base físico-química de la vida 2.- Fisiología Celular 3.- La base de la herencia: aspectos químicos y Genética Molecular</p> <p>Requisitos previos recomendados: Ninguno</p> <p>Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:</p>			
TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases en grupo grande	30	Estudio autónomo individual o en grupo	45
Clases en grupo reducido	15	Resolución de ejercicios u otros trabajos	15
Clases con ordenador en grupo reducido		Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	3	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	20
Prácticas de laboratorio	10	Preparación teórica de las prácticas	
Otras sesiones con profesor. Especificar: Exámenes+revisión	Examen+ Revisión =2	Preparación de exámenes	10
Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	60	Total horas trabajo personal del alumno	90
<p>Indicación metodológica específica para la asignatura: No. Criterio de evaluación específico para la asignatura: No.</p>			

Denominación del módulo FUNDAMENTAL COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON DICHO MÓDULO
<ul style="list-style-type: none">- Conocimientos fundamentales en todas las áreas de la Química- Conocimientos de la metodología y del fundamento de las técnicas instrumentales y de laboratorio, que le puedan permitir abordar los constantes y continuos avances científicos y tecnológicos, así como su aplicación.- Capacidad para desarrollar métodos de trabajo, de organización y de dirección y de ejecución de las tareas tanto a nivel de laboratorio como a nivel industrial- Capacidad para generar y transmitir conocimiento- Establecer la variación de las propiedades características de los elementos químicos según la Tabla Periódica.- Definir las características de los diferentes estados de la materia y las teorías empleadas para describirlos.- Explicar los tipos principales de reacción química y sus principales características asociadas.- Definir los principios de termodinámica, mecánica cuántica y cinética y sus aplicaciones en Química.- Estudio de los elementos químicos y sus compuestos. Obtención, estructura y reactividad.- Sintetizar compuestos orgánicos, inorgánicos y organometálicos.- Conocer y relacionar las propiedades, estructura y reactividad de los compuestos químicos.- Conocer los fundamentos de las técnicas de análisis químico, físico y estructural y sus aplicaciones.- Conocer y aplicar la metrología de los procesos químicos, incluyendo el control de calidad.- Relacionar las propiedades macroscópicas con las propiedades de átomos y moléculas- Relacionar la estructura y función de las principales biomoléculas.- Capacidad para demostrar la adquisición del conocimiento de los conceptos, principios y teorías relacionadas con las diferentes áreas de la Química mediante la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos.- Tratamiento e interpretación de datos.- Manejo de instrumentación química estándar incluyendo técnicas de separación y su aplicación al análisis, la síntesis y la elucidación estructural de compuestos químicos orgánicos e inorgánicos.- Reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria.

ANTEPROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE GRADO EN QUÍMICA

Facultad de Ciencias Químicas.- Universidad de Salamanca

Asignatura: QUÍMICA ANALÍTICA I

ECTS: 6 créditos teóricos + 3 Créditos de laboratorio

2º curso, 3º semestre

Carácter: Obligatoria

Contenidos: Proceso analítico. La medida en Química analítica. Química analítica de las disoluciones. Análisis cualitativo. Identificación de especies químicas. Análisis cuantitativo volumétrico y gravimétrico

Requisitos previos recomendados: Requisitos generales

Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases en grupo grande	36	Estudio autónomo individual o en grupo	55
Clases en grupo reducido	18	Resolución de ejercicios u otros trabajos	27
Clases con ordenador en grupo reducido	15	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	10
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	3	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	4
Prácticas de laboratorio	30	Preparación teórica de las prácticas	20
Otras sesiones con profesor. Especificar: Exámenes + revisión	3	Preparación de exámenes	4
Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	105	Total horas trabajo personal del alumno	120

Indicación metodológica específica para la asignatura: No.

Criterio de evaluación específico para la asignatura: No.

ANTEPROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE GRADO EN QUÍMICA

Facultad de Ciencias Químicas.- Universidad de Salamanca

Asignatura: QUÍMICA INORGÁNICA I

ECTS: 6 teórico-prácticos

2º curso, 3º semestre

Carácter: Obligatorio

Contenidos:

Estudio general de los compuestos no metálicos y sus compuestos.

Propiedades físicas y químicas.

Estructura y enlace.

Reactividad y métodos de preparación.

Estudio sistemático de los compuestos más importantes

Requisitos previos recomendados: Haber cursado Química I y Química II y

Operaciones Básicas de Laboratorio

Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases en grupo grande	45	Estudio autónomo individual o en grupo	30
Clases en grupo reducido	7	Resolución de ejercicios u otros trabajos	20
Clases con ordenador en grupo reducido	-	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	-
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	4	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	10
Prácticas de laboratorio	-	Preparación teórica de las prácticas	-
Otras sesiones con profesor. Especificar: Exámenes+revisión	4	Preparación de exámenes	30
Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	60	Total horas trabajo personal del alumno	90

Indicación metodológica específica para la asignatura: No.

Criterio de evaluación específico para la asignatura: No.

ANTEPROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE GRADO EN QUÍMICA

Facultad de Ciencias Químicas.- Universidad de Salamanca

Asignatura: QUÍMICA ORGÁNICA I

ECTS: 6 (6 teóricos)
 2º Curso, 3º semestre
Carácter: Obligatoria
Contenidos:

Hydrocarbons: structure, properties, reactivity and synthesis. Alkanes and cycloalkanes. Isomerism and stereoisomerism. Alkenes, alkyne and aromatic. Reactions of addition. Electrophilic aromatic substitution. Halogenated derivatives: reactions of substitution and elimination. Alcohols and phenols. Acidity and basicity. Oxidation. Ethers and epoxides. Simple organic compounds of sulfur, phosphorus and silicon.

Requisitos previos recomendados: Requisitos generales

Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases en grupo grande	38	Estudio autónomo individual o en grupo	57
Clases en grupo reducido	16	Resolución de ejercicios u otros trabajos	24
Clases con ordenador en grupo reducido	0	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	0
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	3	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	4
Prácticas de laboratorio	0	Preparación teórica de las prácticas	0
Otras sesiones con profesor. Especificar : Exámenes +revisión	3	Preparación de exámenes	5
Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	60	Total horas trabajo personal del alumno	90

Indicación metodológica específica para la asignatura: No.

Criterio de evaluación específico para la asignatura: No.

ANTEPROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE GRADO EN QUÍMICA

Facultad de Ciencias Químicas.- Universidad de Salamanca

Asignatura: QUÍMICA FÍSICA I

ECTS: 9 (6 teórico-prácticos + 3 laboratorio)

2º Curso, 3º semestre

Carácter: Obligatoria**Contenidos:** Química cuántica: aplicación de la mecánica cuántica al estudio de sistemas sencillos, de los átomos y de las moléculas. La interacción entre la radiación electromagnética y la materia. Espectroscopias de absorción, emisión y de dispersión Raman. Espectroscopia de resonancia magnética de espín.**Requisitos previos recomendados:** Requisitos generales. Haber cursado las asignaturas del módulo básico.**Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:**

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases en grupo grande	36	Estudio autónomo individual o en grupo	54
Clases en grupo reducido	18	Resolución de ejercicios u otros trabajos	27
Clases con ordenador en grupo reducido	15	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	10
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	3	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	4,5
Prácticas de laboratorio	30	Preparación teórica de las prácticas	20
Otras sesiones con profesor. Especificar : Exámenes y revisión	3	Preparación de exámenes	4,5
Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	105	Total horas trabajo personal del alumno	120

Indicación metodológica específica para la asignatura: Teniendo en cuenta los contenidos teóricos de la asignatura, las clases con ordenador en grupo reducido son consideradas como prácticas de laboratorio.**Criterio de evaluación específico para la asignatura:** No.

ANTEPROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE GRADO EN QUÍMICA

Facultad de Ciencias Químicas.- Universidad de Salamanca

Asignatura: QUÍMICA INORGÁNICA II

ECTS: 6 teórico-prácticos

2º Curso, 2º semestre

Carácter: Obligatorio

Contenidos:

Los metales y sus compuestos: propiedades, estructura, enlace, reactividad y preparación.

Metales s

Metales p

Metales d y f

Compuestos de coordinación: nomenclatura, enlace y estructura.

Requisitos previos recomendados: Haber cursado Química Inorgánica la

Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases en grupo grande	45	Estudio autónomo individual o en grupo	30
Clases en grupo reducido	7	Resolución de ejercicios u otros trabajos	20
Clases con ordenador en grupo reducido	-	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	-
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	4	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	10
Prácticas de laboratorio	-	Preparación teórica de las prácticas	-
Otras sesiones con profesor. Especificar: Exámenes+revisión	4	Preparación de exámenes	30
Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	60	Total horas trabajo personal del alumno	90

Indicación metodológica específica para la asignatura: No.

Criterio de evaluación específico para la asignatura: No.

ANTEPROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE GRADO EN QUÍMICA

Facultad de Ciencias Químicas.- Universidad de Salamanca

Asignatura: QUÍMICA ORGÁNICA II

ECTS: 6 (6 teóricos)

2 Curso, 4º semestre

Carácter: Obligatoria

Contenidos: Aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos y derivados. Adición nucleófila a C=O. Oxidación-reducción. Derivados de ácidos carboxílicos: interconversión. Enoles y enolatos: reacciones de condensación. Aminas: estructura, propiedades y síntesis de aminas. Aminas aromáticas: S_N aromática. Basicidad. Nitrilos, nitroalcanos y diazocompuestos.

Requisitos previos recomendados: Requisitos generales

Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases en grupo grande	38	Estudio autónomo individual o en grupo	57
Clases en grupo reducido	16	Resolución de ejercicios u otros trabajos	24
Clases con ordenador en grupo reducido	0	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	0
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	3	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	4
Prácticas de laboratorio	0	Preparación teórica de las prácticas	0
Otras sesiones con profesor. Especificar: Exámenes +revisión	3	Preparación de exámenes	5
Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	60	Total horas trabajo personal del alumno	90

Indicación metodológica específica para la asignatura: No.

Criterio de evaluación específico para la asignatura: No.

ANTEPROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE GRADO EN QUÍMICA

Facultad de Ciencias Químicas.- Universidad de Salamanca

Asignatura: EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA ORGÁNICA

ECTS: 6 (6 laboratorio)

2º Curso, 4º semestre

Carácter: Obligatoria**Contenidos:** Laboratorio de experimentación en Química Orgánica con especial énfasis en las técnicas, métodos de síntesis y caracterización de compuestos orgánicos.**Requisitos previos recomendados:** Requisitos generales**Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:**

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases en grupo grande	0	Estudio autónomo individual o en grupo	5
Clases en grupo reducido	10	Resolución de ejercicios u otros trabajos	5
Clases con ordenador en grupo reducido	0	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	0
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	0	Preparación de informes, presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	40
Prácticas de laboratorio	74	Preparación teórica de las prácticas	5
Otras sesiones con profesor. Especificar : Exámenes +revisión	6 (3x2)	Preparación de exámenes	5
Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	90	Total horas trabajo personal del alumno	60

Indicación metodológica específica para la asignatura: No.**Criterio de evaluación específico para la asignatura:** No.

ANTEPROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE GRADO EN QUÍMICA

Facultad de Ciencias Químicas.- Universidad de Salamanca

Asignatura: EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA INORGÁNICA

ECTS: 6 de laboratorio

2º Curso, 4º semestre

Carácter: Obligatoria

Contenidos:

Manejo del material de laboratorio. Seguridad.

Obtención, purificación e identificación de elementos no metálicos y metálicos

Obtención, purificación e identificación de compuestos de los no metales

Requisitos previos recomendados: Haber cursado Química Inorgánica I y estar cursando Química Inorgánica II

Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases en grupo grande	5	Estudio autónomo individual o en grupo	25
Clases en grupo reducido	-	Resolución de ejercicios u otros trabajos	-
Clases con ordenador en grupo reducido	-	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	-
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	5	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	10
Prácticas de laboratorio	70	Preparación teórica de las prácticas	15
Otras sesiones con profesor. Especificar: Exámenes+revisión	10	Preparación de exámenes	10
Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	90	Total horas trabajo personal del alumno	60

Indicación metodológica específica para la asignatura: No.

Criterio de evaluación específico para la asignatura: No.

ANTEPROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE GRADO EN QUÍMICA

Facultad de Ciencias Químicas.- Universidad de Salamanca

Asignatura: QUÍMICA FÍSICA II			
<p>ECTS: 6 (6 teórico-prácticos) 2º Curso, 4º semestre Carácter: Obligatoria Contenidos: Termodinámica Química: Principios. Variables y funciones termodinámicas. Termoquímica. Disoluciones ideales y reales. Propiedades coligativas. Equilibrios de fases. El equilibrio químico. Fundamentos de termodinámica estadística. Fenómenos de transporte y de superficie.</p> <p>Requisitos previos recomendados: Requisitos generales. Haber cursado las asignaturas del módulo básico y la Química Física I</p> <p>Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:</p>			
TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases en grupo grande	36	Estudio autónomo individual o en grupo	54
Clases en grupo reducido	18	Resolución de ejercicios u otros trabajos	27
Clases con ordenador en grupo reducido	0	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	0
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	3	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	4,5
Prácticas de laboratorio	0	Preparación teórica de las prácticas	0
Otras sesiones con profesor. Especificar: Exámenes y revisión	3	Preparación de exámenes	4,5
Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	60	Total horas trabajo personal del alumno	90
<p>Indicación metodológica específica para la asignatura: No. Criterio de evaluación específico para la asignatura: No.</p>			

ANTEPROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE GRADO EN QUÍMICA

Facultad de Ciencias Químicas.- Universidad de Salamanca

Asignatura: QUÍMICA ANALÍTICA II

ECTS: 6 créditos teóricos

3º curso, 5º semestre

Carácter: Obligatoria

Contenidos: Introducción a los métodos de separación. Métodos de separación no cromatográficos. Métodos de separación cromatográficos.

Requisitos previos recomendados: Requisitos generales

Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases en grupo grande	40	Estudio autónomo individual o en grupo	50
Clases en grupo reducido	10	Resolución de ejercicios u otros trabajos	12
Clases con ordenador en grupo reducido	4	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	6
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	3	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	12
Prácticas de laboratorio		Preparación teórica de las prácticas	
Otras sesiones con profesor. Especificar: Exámenes + revisión	3	Preparación de exámenes	10
Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	60	Total horas trabajo personal del alumno	90

Indicación metodológica específica para la asignatura: No.

Criterio de evaluación específico para la asignatura: No.

ANTEPROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE GRADO EN QUÍMICA

Facultad de Ciencias Químicas.- Universidad de Salamanca

Asignatura: QUÍMICA INORGÁNICA III

ECTS: 9 (6 teórico-prácticos + 3 laboratorio)

3º Curso, 5º semestre

Carácter: Obligatorio**Contenidos:**

Química del estado sólido

Estructuras cristalinas y su determinación

Preparación de sólidos

Sólidos reales y no estequiometría

Propiedades eléctricas, ópticas y magnéticas de los sólidos

Preparación de compuestos de coordinación

Caracterización espectroscópica de compuestos de coordinación

Requisitos previos recomendados: Haber cursado Química Inorgánica I, Química Inorgánica II y Experimentación en Química Inorgánica.**Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:**

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases en grupo grande	45	Estudio autónomo individual o en grupo	50
Clases en grupo reducido	10	Resolución de ejercicios u otros trabajos	20
Clases con ordenador en grupo reducido	-	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	-
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	10	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	10
Prácticas de laboratorio	30	Preparación teórica de las prácticas	10
Otras sesiones con profesor. Especificar: Exámenes+revisión	10	Preparación de exámenes	30
Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	105	Total horas trabajo personal del alumno	120

Indicación metodológica específica para la asignatura: No.**Criterio de evaluación específico para la asignatura:** No.

ANTEPROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE GRADO EN QUÍMICA

Facultad de Ciencias Químicas.- Universidad de Salamanca

Asignatura: EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA FÍSICA

ECTS: 6 (1 teórico-prácticos + 5 laboratorio)

3º Curso, 5º semestre

Carácter: Obligatoria**Contenidos:**

Laboratorio de experimentación en Química con especial énfasis en la caracterización físico-química de compuestos. Experimentación en termodinámica química, electroquímica, y cinética química.

Requisitos previos recomendados: Requisitos generales. Haber cursado la asignatura Química física II y haber cursado, o estar cursando, la asignatura Química física III.

Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases en grupo grande	0	Estudio autónomo individual o en grupo	0
Clases en grupo reducido	7	Resolución de ejercicios u otros trabajos	10
Clases con ordenador en grupo reducido	0	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	0
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	0	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	41
Prácticas de laboratorio	75	Preparación teórica de las prácticas	9
Otras sesiones con profesor. Especificar: Exámenes y revisión	3	Preparación de exámenes	4
Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	85	Total horas trabajo personal del alumno	65

Indicación metodológica específica para la asignatura: No.**Criterio de evaluación específico para la asignatura:** No.

ANTEPROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE GRADO EN QUÍMICA

Facultad de Ciencias Químicas.- Universidad de Salamanca

Asignatura: QUÍMICA ANALÍTICA III

ECTS: 6 créditos teóricos

3º curso, 6º semestre

Carácter: Obligatoria

Contenidos: Introducción al análisis instrumental. Técnicas ópticas de análisis. Técnicas electroanalíticas. Hibridación instrumental. Introducción a la quimiometría.

Requisitos previos recomendados: Requisitos generales

Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases en grupo grande	40	Estudio autónomo individual o en grupo	50
Clases en grupo reducido	10	Resolución de ejercicios u otros trabajos	12
Clases con ordenador en grupo reducido	4	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	6
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	3	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	12
Prácticas de laboratorio		Preparación teórica de las prácticas	
Otras sesiones con profesor. Especificar: Exámenes + revisión	3	Preparación de exámenes	10
Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	60	Total horas trabajo personal del alumno	90

Indicación metodológica específica para la asignatura: No.

Criterio de evaluación específico para la asignatura: No.

ANTEPROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE GRADO EN QUÍMICA

Facultad de Ciencias Químicas.- Universidad de Salamanca

Asignatura: QUÍMICA ORGÁNICA III

ECTS: 9 (6 teórico-prácticos + 3 laboratorio).

3º Curso 6º Semestre

Carácter: Obligatoria

Contenidos: Metodología sintética. Análisis retrosintético. Interconversión de grupos funcionales. Grupos protectores Formación de enlaces C-C. Formación de enlaces C-heteroátomo. Formación de enlaces múltiples C=C.

Requisitos previos recomendados: Requisitos generales

Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases en grupo grande	38 (T)	Estudio autónomo individual o en grupo	57(T)+3 (P)
Clases en grupo reducido	16 (T)+ 5(P)	Resolución de ejercicios u otros trabajos	24 (T)+ 2 (P)
Clases con ordenador en grupo reducido	0	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	0
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	3(T)	Preparación de informes, presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	4(T)+ 20 (P)
Prácticas de laboratorio	37 (P)	Preparación teórica de las prácticas	2(P)
Otras sesiones con profesor. Especificar: Exámenes +revisión	3(T)+ 3(P)	Preparación de exámenes	5(T)+ 3 (P)
Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	60 (T)+ 45 (P)= 105	Total horas trabajo personal del alumno	90 (T)+ 30 (P)= 120

Indicación metodológica específica para la asignatura: No.

Criterio de evaluación específico para la asignatura: No.

ANTEPROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE GRADO EN QUÍMICA

Facultad de Ciencias Químicas.- Universidad de Salamanca

Asignatura: QUÍMICA FÍSICA III

ECTS: 6 (6 teórico-prácticos + 0 laboratorio)

3 Curso, 5º semestre

Carácter: Obligatoria**Contenidos:**

Cinética química: cinética formal y cinética molecular. Mecanismos. Catálisis. Electroquímica: Equilibrios iónicos. Conductividad electrolítica. Equilibrios Electroquímicos. Cinética electroquímica. Macromoléculas y coloides.

Requisitos previos recomendados: Requisitos generales Haber cursado las asignaturas del módulo básico y las química física I y II**Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:**

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases en grupo grande	36	Estudio autónomo individual o en grupo	54
Clases en grupo reducido	18	Resolución de ejercicios u otros trabajos	27
Clases con ordenador en grupo reducido	0	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	0
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	3	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	4,5
Prácticas de laboratorio	0	Preparación teórica de las prácticas	0
Otras sesiones con profesor. Especificar : Exámenes y revisión	3	Preparación de exámenes	4,5
Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	60	Total horas trabajo personal del alumno	90

Indicación metodológica específica para la asignatura: No.**Criterio de evaluación específico para la asignatura:** No.

ANTEPROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE GRADO EN QUÍMICA

Facultad de Ciencias Químicas.- Universidad de Salamanca

Asignatura: EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA ANALÍTICA

ECTS: 6 créditos teóricos

3º curso, 6º semestre

Carácter: Obligatoria

Contenidos: Aplicaciones de las principales técnicas instrumentales empleadas en Química Analítica: cromatográficas, ópticas, electroquímicas, etc.

Requisitos previos recomendados: Requisitos generales

Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases en grupo grande	7	Estudio autónomo individual o en grupo	14
Clases en grupo reducido		Resolución de ejercicios u otros trabajos	
Clases con ordenador en grupo reducido	10	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	20
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas		Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	
Prácticas de laboratorio	70	Preparación teórica de las prácticas	20
Otras sesiones con profesor. Especificar: Exámenes + revisión	3	Preparación de exámenes	6
Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	90	Total horas trabajo personal del alumno	60

Indicación metodológica específica para la asignatura: No.

Criterio de evaluación específico para la asignatura: No.

Asignatura: DETERMINACIÓN ESTRUCTURAL ORGÁNICA

ECTS: 3 (teórico-prácticos)

4º Curso, 7º semestre

Carácter: OBLIGATORIO

Contenidos:

Determinación estructural de compuestos orgánicos por métodos espectroscópicos.

Simulación de estructuras moleculares y espectros por ordenador.

Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases en grupo grande	15	Estudio autónomo individual o en grupo	22
Clases en grupo reducido	6	Resolución de ejercicios u otros trabajos	9
Clases con ordenador en grupo reducido	3	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	5
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	3	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	5
Prácticas de laboratorio		Preparación teórica de las prácticas	
Otras sesiones con profesor. Especificar: Exámenes+revisión	3	Preparación de exámenes	4
Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	30	Total horas trabajo personal del alumno	45

Indicación metodológica específica para la asignatura: No.

Criterio de evaluación específico para la asignatura: No.

Denominación del módulo APLICADO COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON DICHO MÓDULO
<ul style="list-style-type: none">- Conocimientos fundamentales en todas las áreas de la Química- Conocimientos de la metodología y del fundamento de las técnicas instrumentales y de laboratorio, que le puedan permitir abordar los constantes y continuos avances científicos y tecnológicos, así como su aplicación.- Capacidad para desarrollar métodos de trabajo, de organización y de dirección y de ejecución de las tareas tanto a nivel de laboratorio como a nivel industrial- Capacidad para generar y transmitir conocimiento- Conocer y aplicar los fundamentos de la Ingeniería Química.- Conocer y aplicar la metrología de los procesos químicos, incluyendo el control de calidad.- La gestión de calidad.- Relacionar la estructura y función de las principales biomoléculas.- Capacidad para demostrar la adquisición del conocimiento de los conceptos, principios y teorías relacionadas con las diferentes áreas de la Química mediante la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos.- Tratamiento e interpretación de datos.- Manejo de instrumentación química estándar incluyendo técnicas de separación y su aplicación al análisis, la síntesis y la elucidación estructural de compuestos químicos orgánicos e inorgánicos- Reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria- Capacidad para relacionar la Química con otras disciplinas.- Conocer los principios básicos de la computación y del funcionamiento de un ordenador tanto a nivel físico como de lógico.- Poder realizar programas básicos en un lenguaje de alto nivel.- Capacidad de aplicar metodologías de programación y desarrollar aplicaciones propias.- Saber usar herramientas informáticas en el contexto de la química.- Capacidad de modelar computacionalmente un problema químico sencillo e implementar el modelo en el ordenador.- Tener criterios para valorar y comparar distintos métodos en función de los problemas a resolver, el coste operativo y la presencia de errores.

ANTEPROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE GRADO EN QUÍMICA

Facultad de Ciencias Químicas.- Universidad de Salamanca

Asignatura: GESTIÓN Y CONTROL DE CALIDAD

ECTS: 3 créditos teóricos

3º curso, 5º semestre

Carácter: Obligatoria**Contenidos:** Conceptos básicos. Evaluación de la conformidad. Herramientas básicas de gestión. Diseño de experimentos. Control de procesos. Muestreo de aceptación. Metodología analítica. Evaluación de la calidad en un laboratorio de ensayo. Calibración. Ejercicios de intercomparación. Acreditación. Norma ISO 17025. Buenas prácticas de laboratorio. Norma de gestión medioambiental. Manual de calidad.**Requisitos previos recomendados:** Requisitos generales**Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:**

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases en grupo grande	18	Estudio autónomo individual o en grupo	27
Clases en grupo reducido	6	Resolución de ejercicios u otros trabajos	8
Clases con ordenador en grupo reducido		Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	3	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	6
Prácticas de laboratorio		Preparación teórica de las prácticas	
Otras sesiones con profesor. Especificar: Exámenes + revisión	3	Preparación de exámenes	4
Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	30	Total horas trabajo personal del alumno	45

Indicación metodológica específica para la asignatura: No.**Criterio de evaluación específico para la asignatura:** No.

ANTEPROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE GRADO EN QUÍMICA

Facultad de Ciencias Químicas.- Universidad de Salamanca

Asignatura: BIOQUÍMICA

ECTS: 9 teórico-prácticos

3º Curso, 6º semestre

Carácter: Obligatoria**Contenidos:**

- Estructura, propiedades y función de biomoléculas y complejos supramoleculares.
- Catálisis, cinética y regulación de las reacciones bioquímicas
- Bioenergética y metabolismo
- Dinámica molecular del flujo de la información genética.

Requisitos previos recomendados: Requisitos generales**Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:**

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases en grupo grande	45	Estudio autónomo individual o en grupo	80
Clases en grupo reducido	10	Resolución de ejercicios u otros trabajos	20
Clases con ordenador en grupo reducido	4	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	4
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	10	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	20
Prácticas de laboratorio	15	Preparación teórica de las prácticas	5
Otras sesiones con profesor. Especificar: Exámenes+revisión	6	Preparación de exámenes	6
Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	90	Total horas trabajo personal del alumno	135

Indicación metodológica específica para la asignatura: No.**Criterio de evaluación específico para la asignatura:** No.

ANTEPROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE GRADO EN QUÍMICA

Facultad de Ciencias Químicas.- Universidad de Salamanca

Asignatura: INGENIERÍA QUÍMICA**ECTS:** 9 (8 teórico-práctico + 1 laboratorio)
4º curso, 7º semestre**Carácter:** Obligatoria**Contenidos:** Introducción a los cálculos en Ingeniería
Balances de materia y energía.
Fundamentos de las operaciones de separación.
Principios de reactores químicos.
Ejemplos significativos de procesos de la industria química.**Requisitos previos recomendados:** Requisitos Generales**Actividades formativas con su contenido en horas por el alumno:**

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases en grupo grande	35	Estudio autónomo individual o en grupo	52
Clases en grupo reducido	30	Resolución de ejercicios u otros trabajos	45
Clases con ordenador en grupo reducido	4	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	6
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	6	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	16
Prácticas de laboratorio	10	Preparación teórica de las Prácticas	8
Otras sesiones con profesor, Especificar: Exámenes + revisión	5	Preparación de exámenes	8
Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	90	Total horas trabajo personal del alumno	135

Indicación metodológica específica para la asignatura: No**Criterio de evaluación específico para la asignatura:** No

ANTEPROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE GRADO EN QUÍMICA

Facultad de Ciencias Químicas.- Universidad de Salamanca

Asignatura: CIENCIA DE MATERIALES

ECTS: 6 teórico-prácticos

4º Curso, 7º semestre

Carácter: Obligatoria

Contenidos:

Preparación de materiales

Difusión en sólidos

Diagramas de fases

Materiales estructurales: metálicos, cerámicos, polímeros y compuestos

Materiales específicos

Requisitos previos recomendados: Haber cursado Química Inorgánica I, Química Inorgánica II y Química Inorgánica II, así como Química Física I, Química Física II, Química Orgánica I y Química Orgánica II.

Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases en grupo grande	45	Estudio autónomo individual o en grupo	45
Clases en grupo reducido	7	Resolución de ejercicios u otros trabajos	10
Clases con ordenador en grupo reducido	-	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	-
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	4	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	-
Prácticas de laboratorio	-	Preparación teórica de las prácticas	-
Otras sesiones con profesor. Especificar: Exámenes+revisión	4	Preparación de exámenes	35
Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	60	Total horas trabajo personal del alumno	90

Indicación metodológica específica para la asignatura: No.

Criterio de evaluación específico para la asignatura: No.

ANTEPROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE GRADO EN QUÍMICA

Facultad de Ciencias Químicas.- Universidad de Salamanca

Asignatura: PROYECTOS EN QUIMICA**ECTS:** 6 (teórico)
4º curso, 8º semestre**Carácter:** Obligatoria**Contenidos:**

El Proyecto. Definición y objetivos del proyecto. Origen y clasificación de los proyectos. Etapas en la realización de un proyecto industrial. La organización y documentación de un proyecto. Ingeniería básica. Ingeniería de desarrollo. Aspectos legales de un proyecto industrial.

Requisitos previos recomendados: Haber cursado la asignatura Ingeniería Química**Actividades formativas con su contenido en horas por el alumno:**

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases en grupo grande	20	Estudio autónomo individual o en grupo	30
Clases en grupo reducido	29	Resolución de ejercicios u otros trabajos	44
Clases con ordenador en grupo reducido	--	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	--
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	3	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	15
Prácticas de laboratorio	0	Preparación teórica de las Prácticas	0
Otras sesiones con profesor, Especificar: Exámenes + revisión	3	Preparación de exámenes	7
Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	55	Total horas trabajo personal del alumno	95

Indicación metodológica específica para la asignatura: No**Criterio de evaluación específico para la asignatura:** No

ANTEPROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE GRADO EN QUÍMICA

Facultad de Ciencias Químicas.- Universidad de Salamanca

Asignatura: BIOLOGÍA MOLECULAR			
<p>ECTS: 3 teórico-prácticos Curso 4º, 8º semestre Carácter: Optativa Contenidos: -Genes, genomas y proteomas: organización estructural y funcional -Regulación de la expresión génica -Complejos supramoleculares -División celular -Biotecnología básica</p>			
<p>Requisitos previos recomendados: Requisitos generales Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:</p>			
TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases en grupo grande	10	Estudio autónomo individual o en grupo	20
Clases en grupo reducido	5	Resolución de ejercicios u otros trabajos	
Clases con ordenador en grupo reducido	-	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	-
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	4	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	18
Prácticas de laboratorio	9	Preparación teórica de las prácticas	2
Otras sesiones con profesor. Especificar: Exámenes+revisión	2	Preparación de exámenes	5
Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	30	Total horas trabajo personal del alumno	45
<p>Indicación metodológica específica para la asignatura: No. Criterio de evaluación específico para la asignatura: No.</p>			

ANTEPROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE GRADO EN QUÍMICA

Facultad de Ciencias Químicas.- Universidad de Salamanca

Asignatura: PATENTES			
<p>ECTS: 3 teórico-prácticos 4º Curso, 8º semestre Carácter: Optativa Contenidos: Las patentes como incentivo de la competencia empresarial. Invenciones patentables. Requisitos de patentabilidad. Invenciones laborales. Contenido y límites de la protección conferida por las patentes. Especialidades de las patentes químicas y farmacéuticas. Transferencia de tecnología. Extinción de las patentes: caducidad y nulidad Requisitos previos recomendados: Ninguno Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:</p>			
TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases de pizarra en grupo grande	20	Estudio autónomo individual o en grupo	15
Clases de pizarra en grupo reducido	3	Resolución de ejercicios u otros trabajos	10
Clases con ordenador en grupo reducido		Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	3	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	15
Prácticas de laboratorio		Preparación teórica de las prácticas	
Otras sesiones con profesor. Especificar: Exámenes+revisión	4	Preparación de exámenes	5
Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	30	Total horas trabajo personal del alumno	45
<p>Indicación metodológica específica para la asignatura: No. Criterio de evaluación específico para la asignatura: No.</p>			

ANTEPROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE GRADO EN QUÍMICA**Facultad de Ciencias Químicas.- Universidad de Salamanca**

Asignatura: ECONOMÍA Y ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL

ECTS: 3 teórico-prácticos

4º Curso, 8º semestre

Carácter: Optativa**Contenidos:**

1. INTRODUCCIÓN A LA ECONOMÍA INDUSTRIAL: La actividad industrial. La industria en la economía española. Paradigma Estructura-Conducta-Resultados.
2. CONDUCTA COMPETITIVA: Fuerzas del mercado. Equilibrio del mercado. La eficiencia de los mercados perfectos. Competencia imperfecta: colusión y poder de mercado. El monopolio. El Oligopolio. Barreras naturales a la colusión.
3. ESTRUCTURA DEL SECTOR INDUSTRIAL: Concentración y volatilidad. Diferenciación. Barreras de entrada. Estructura de costes. Integración vertical. Diversificación. Estructura y ventaja competitiva.
4. POLÍTICA PÚBLICA: Política de competencia. Política industrial. Tendencias en el caso español.
5. INTRODUCCIÓN A LA EMPRESA: Concepto de empresa. Los objetivos de la empresa. Tipos de empresas. Las funciones de la empresa.
6. LA FUNCIÓN DIRECTIVA: Concepto y proceso de planificación y control. Concepto de estructura organizativa y dimensiones estructurales. Gestión de recursos humanos.
7. LA FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN: Estrategia y objetivos de la función de producción. Tipos de sistemas productivos. Diseño de los productos y procesos. Planificación y control de la producción.
8. LA FUNCIÓN FINANCIERA. Estructura económico-financiera de la empresa. Decisiones de inversión. Decisiones de financiación.
9. LA FUNCIÓN DE COMERCIALIZACIÓN. El Marketing en la gestión empresarial. Marketing estratégico. Marketing operativo.

Requisitos previos recomendados: Ninguno**Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:**

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases de pizarra en grupo grande	26	Estudio autónomo individual o en grupo	15
Clases de pizarra en grupo reducido		Resolución de ejercicios u otros trabajos	12
Clases con ordenador en grupo reducido		Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	2	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	6
Prácticas de laboratorio		Preparación teórica de las prácticas	
Otras sesiones con profesor. Especificar: Exámenes+revisión	Examen+ Revisión =2	Preparación de exámenes	12
Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	30	Total horas trabajo personal del alumno	45

Indicación metodológica específica para la asignatura: No.**Criterio de evaluación específico para la asignatura:** No.

ANTEPROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE GRADO EN QUÍMICA

Facultad de Ciencias Químicas.- Universidad de Salamanca

Asignatura: GEOQUÍMICA

ECTS: 6 teórico-prácticos

4º Curso, 7º semestre

Carácter: Optativa

Contenidos: La Tierra desde el punto de vista geoquímico: Núcleo, manto y corteza.

Introducción a los materiales naturales: su composición química

Comportamiento de los elementos en los procesos geológicos: Introducción a los procesos endógenos (fusión–cristalización, metamorfismo). Introducción a los procesos exógenos, alteraciones.

Requisitos previos recomendados:

Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases en grupo grande	30	Estudio autónomo individual o en grupo	40
Clases en grupo reducido		Resolución de ejercicios u otros trabajos	
Clases con ordenador en grupo reducido	20	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	30
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	6	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	20
Prácticas de laboratorio		Preparación teórica de las prácticas	
Otras sesiones con profesor. Especificar: Exámenes+revisión	4	Preparación de exámenes	
Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	60	Total horas trabajo personal del alumno	90

Indicación metodológica específica para la asignatura: No.

Criterio de evaluación específico para la asignatura: No.

Asignatura: QUIMICA INDUSTRIAL

ECTS: 6 (5 teórico-práctico+1 laboratorio)
4º curso, 8º semestre

Carácter: Optativa

Contenidos: Aspectos generales de la industria química
El aire como materia prima
El agua como materia prima
Industrias básicas inorgánicas
Industrias básicas orgánicas
Petroleoquímicas

Requisitos previos recomendados: Requisitos Generales

Actividades formativas con su contenido en horas por el alumno:

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases en grupo grande	24	Estudio autónomo individual o en grupo	36
Clases en grupo reducido	20	Resolución de ejercicios u otros trabajos	30
Clases con ordenador en grupo reducido	3	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	5
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	4	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	9
Prácticas de laboratorio	7	Preparación teórica de las Prácticas	5
Otras sesiones con profesor, Especificar: Exámenes + revisión	2	Preparación de exámenes	5
Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	60	Total horas trabajo personal del alumno	90

Indicación metodológica específica para la asignatura: No

Criterio de evaluación específico para la asignatura: No

ANTEPROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE GRADO EN QUÍMICA

Facultad de Ciencias Químicas.- Universidad de Salamanca

Asignatura: COMPLEMENTOS de QUÍMICA ORGÁNICA

ECTS: 6 (6 teóricos)

4º Curso, 8º semestre

Carácter: Optativa

Contenidos: Compuestos polifuncionales. Reacciones de reordenamiento. Heterociclos aromáticos. Metabolitos primarios y secundarios.

Requisitos previos recomendados: Requisitos generales

Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases en grupo grande	38	Estudio autónomo individual o en grupo	57
Clases en grupo reducido	16	Resolución de ejercicios u otros trabajos	24
Clases con ordenador en grupo reducido	0	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	0
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	3	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	4
Prácticas de laboratorio	0	Preparación teórica de las prácticas	0
Otras sesiones con profesor. Especificar: Exámenes +revisión	3	Preparación de exámenes	5
Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	60	Total horas trabajo personal del alumno	90

Indicación metodológica específica para la asignatura: No.

Criterio de evaluación específico para la asignatura: No.

ANTEPROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE GRADO EN QUÍMICA

Facultad de Ciencias Químicas.- Universidad de Salamanca

Asignatura: COMPLEMENTOS DE QUÍMICA INORGÁNICA

ECTS: 6 teórico-prácticos

4º Curso, 8º semestre

Carácter: Optativo

Contenidos:

Química Bioinorgánica

Química Organometálica

Reactividad de sólidos

Catálisis heterogénea

Requisitos previos recomendados: Haber cursado Química Inorgánica I, Química Inorgánica II, Química Inorgánica II, Experimentación en Química Inorgánica, Ciencia de Materiales y, al menos, el 50 % de las demás asignaturas del módulo fundamental.

Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases en grupo grande	45	Estudio autónomo individual o en grupo	30
Clases en grupo reducido	7	Resolución de ejercicios u otros trabajos	10
Clases con ordenador en grupo reducido	-	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	-
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	4	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	30
Prácticas de laboratorio	-	Preparación teórica de las prácticas	-
Otras sesiones con profesor. Especificar: Exámenes+revisión	4	Preparación de exámenes	20
Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	60	Total horas trabajo personal del alumno	90

Indicación metodológica específica para la asignatura: No.

Criterio de evaluación específico para la asignatura: No.

ANTEPROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE GRADO EN QUÍMICA

Facultad de Ciencias Químicas.- Universidad de Salamanca

Asignatura: QUÍMICA FÍSICA APLICADA

ECTS: 6 (5 teórico-prácticos + 1 laboratorio)

4º Curso, 7º semestre

Carácter: optativa**Contenidos:**

Termodinámica aplicada.- Química física de la materia condensada.- Procesos cinéticos de interés biológico e industrial

Requisitos previos recomendados: Requisitos generales**Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:**

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases en grupo grande	27	Estudio autónomo individual o en grupo	40.5
Clases en grupo reducido	17	Resolución de ejercicios u otros trabajos	25.5
Clases con ordenador en grupo reducido	0	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	0
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	3	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	4.5
Prácticas de laboratorio	15	Preparación teórica de las prácticas	10
Otras sesiones con profesor. Especificar: Exámenes y revisión	3	Preparación de exámenes	4.5
Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	65	Total horas trabajo personal del alumno	85

Indicación metodológica específica para la asignatura: No.**Criterio de evaluación específico para la asignatura:** No.

Asignatura: QUÍMICA ANALÍTICA APLICADA			
<p>ECTS: 6 créditos teóricos 4 curso, 7º semestre Carácter: Optativa Contenidos: Introducción al Análisis Aplicado. Análisis de compuestos de interés biológico. Análisis de compuestos de interés medioambiental</p>			
<p>Requisitos previos recomendados: Requisitos generales Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:</p>			
TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases en grupo grande	40	Estudio autónomo individual o en grupo	50
Clases en grupo reducido	10	Resolución de ejercicios u otros trabajos	12
Clases con ordenador en grupo reducido	4	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	6
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	3	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	12
Prácticas de laboratorio		Preparación teórica de las prácticas	
Otras sesiones con profesor. Especificar: Exámenes + revisión	3	Preparación de exámenes	10
Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	60	Total horas trabajo personal del alumno	90
<p>Indicación metodológica específica para la asignatura: No. Criterio de evaluación específico para la asignatura: No.</p>			

ANTEPROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE GRADO EN QUÍMICA

Facultad de Ciencias Químicas.- Universidad de Salamanca

Asignatura: FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA

ECTS: 6 (3 teóricos + 3 prácticos)

4º Curso, 7º semestre

Carácter: Optativa

Contenidos:

- Conceptos básicos.
- Unidades funcionales del ordenador.
- Sistemas operativos.
- Lenguaje de programación de alto nivel (lenguaje C, Java o similar).
- Metodología de la programación.

Requisitos previos recomendados: Requisitos generales

Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases de pizarra en grupo grande	20	Estudio autónomo individual o en grupo	30
Clases de pizarra en grupo reducido	0	Resolución de ejercicios u otros trabajos	
Clases con ordenador en grupo reducido	20	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	20
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	6	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	10
Prácticas de laboratorio		Preparación teórica de las prácticas	
Otras sesiones con profesor. Especificar: Exámenes+revisión	4	Preparación de exámenes	30
Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	60	Total horas trabajo personal del alumno	90

Indicación metodológica específica para la asignatura: No.

Criterio de evaluación específico para la asignatura: No.

Denominación del módulo TRABAJO FIN DE GRADO COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON DICHO MÓDULO
<ul style="list-style-type: none">- Que los graduados posean capacidad para desarrollar métodos de trabajo, de organización y de dirección y de ejecución de las tareas tanto a nivel de laboratorio como a nivel industrial- Que los graduados posean capacidad para generar y transmitir conocimiento- Conocer y aplicar los fundamentos de la Ingeniería Química- La gestión de calidad.- Reconocer y analizar nuevos problemas y planear estrategias para solucionarlos.- Tratamiento e interpretación de datos.- Manejo de instrumentación química estándar incluyendo técnicas de separación y su aplicación al análisis, la síntesis y la elucidación estructural de compuestos químicos orgánicos e inorgánicos- Saber valorar los riesgos en el uso de sustancias químicas, y aprender a manipularlas con seguridad- Capacidad para relacionar la Química con otras disciplinas.

Asignatura: TRABAJO DE FIN DE GRADO

ECTS: 15

4º Curso, 7º (6 ECTS) y 8º semestre (9 ECTS)

Carácter: Obligatoria

Contenidos:

Según se regula en los artículos 3 y 4 del Reglamento de Trabajos de Fin de Grado de la Universidad de Salamanca aprobado en Consejo de Gobierno del 4 de mayo de 2009:

El contenido de cada TFG corresponderá a uno de los siguientes tipos:

- 1) Trabajos experimentales relacionados con la titulación, que podrán desarrollarse en Departamentos universitarios, laboratorios, Centros de investigación, empresas y afines. En el caso de llevarse a cabo en colaboración con empresas deberá acreditarse el interés del responsable legal de la empresa por colaborar en el TFG.
- 2) Trabajos de revisión e investigación bibliográfica centrados en diferentes campos relacionados con la titulación.
- 3) Otros trabajos que corresponderán a ofertas de los Departamentos o de los propios estudiantes, no ajustadas a las modalidades anteriores, según se especifique en la normativa particular de cada Facultad/Escuela.

Los TFG podrán adaptarse a dos modalidades:

- 1) Generales, si son propuestos para que puedan ser realizados individualmente por un número no determinado de estudiantes.
- 2) Específicos, cuando se ofertan para que los realice un único estudiante. Podrán estar relacionados con las líneas de investigación de los Departamentos o permitirán que el estudiante pueda evaluar experimentalmente diferentes aspectos de la materia elegida.

Presentación:

En la memoria ha de incluirse la presentación de un resumen en lengua inglesa de, aproximadamente, cinco folios, en el que se destaquen las principales conclusiones del trabajo realizado.

ANTEPROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE GRADO EN QUÍMICA
Facultad de Ciencias Químicas.- Universidad de Salamanca

6. Personal Académico

6.1. Personal Disponible

6.1.1. Personal académico

En el siguiente cuadro se resume la actual plantilla de profesores que imparten docencia en la Licenciatura en Química (Curso 2008-2009). Es preciso tener en cuenta que este personal imparte también docencia en otras titulaciones, por lo que su disponibilidad estará condicionada por la configuración docente que otros títulos de Grado puedan proponer.

Área	Catedráticos	Prof. Titulares	Contratado Dr.	Ayudante Dr.	Asociados	Otros	Total
Ingeniería Química	1	4			3		8
Química Analítica	4	8	2	1			15
Química Física	3	7	2		1		13
Química Inorgánica	1	10	2		2	¹ (R y C)	16
Química Orgánica	5	9					14
Bioquímica y biología molecular		2					2
Estadística		1					1
Electromagnetismo		1					1
Óptica		1	1				
Física de la Tierra					2		2
Cristalografía y Mineralogía		1					1
Informática y automática					1		1
Análisis Matemático		1		1	1		3
Geometría y Topología		2					2
TOTAL							78

El grado de dedicación docente de todas las categorías es a tiempo completo, excepto en la de Profesores Asociados, aunque la dedicación al título de Química es parcial, en muchos casos, ya que se comparte docencia con otras actividades académicas en otras titulaciones.

Experiencia docente e investigadora: Según se desprende de las fichas con los datos sobre la experiencia docente e investigadora del profesorado se pueden establecer los siguientes índices

ANTEPROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE GRADO EN QUÍMICA
Facultad de Ciencias Químicas.- Universidad de Salamanca

Antigüedad como PDI (valor medio en años)	27. 3
Tramos docentes (quinquenios/profesor ordinario)	4. 23
Tramos de investigación (sexenios/profesor ordinario)	2. 25

6.1.2. Personal de apoyo

Formado por el siguiente personal de administración y servicios, con una vinculación de carácter permanente en la universidad y formación específica en función del puesto de trabajo:

- 1 Administrador del Centro
- 11 Administrativos responsables de la gestión académica, financiera y patrimonial de las distintas Unidades y de la Secretaría y Decanato.
- 6 Auxiliares de Servicios en Conserjería.
- 7 Técnicos de Laboratorio

Para el desarrollo de los primeros cursos del Grado en Química consideramos suficiente el personal de apoyo descrito anteriormente.

6.2. Adecuación del Personal al Plan de Estudios

A la vista del plan de estudios, se realiza una previsión de las necesidades de profesorado y otros recursos humanos, determinando la coherencia con el contenido de dicho plan.

Para ello, se ha realizado una valoración del número de créditos, ramas de conocimiento, número de estudiantes y otras variables:

6.2.1. Personal Académico

Para computar las necesidades teóricas de profesorado derivadas de la implantación del Grado en Química debemos computar las horas de dedicación por profesor que supone 1 crédito ECTS calculadas a partir de criterios generales.

Cada crédito ECTS incluye 25 horas de trabajo del estudiante, en las cuales se suman diferentes tipos de actividades formativas, tanto presenciales como no presenciales, que según el tipo de asignatura tendrán un peso diferente.

Así, si se supone que el estudiante desarrolla 40 horas de trabajo a la semana, y que un año consta de 30 semanas lectivas (de actividades presenciales y no presenciales) más 7,5 semanas dedicadas a exámenes (de preparación y realización), resulta que el estudiante trabaja 1500 horas al año ($40 \times 37,5$), lo que equivale a cursar anualmente 60 créditos ECTS (de 25 horas).

La distribución de ese tiempo de trabajo del estudiante puede depender del tipo

ANTEPROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE GRADO EN QUÍMICA

Facultad de Ciencias Químicas.- Universidad de Salamanca

de asignatura a cursar, siendo distinto el trabajo presencial destinado a las asignaturas teóricas, que podemos considerar en un máximo de un 40% que a las asignaturas prácticas (de laboratorio), donde puede llegar a alcanzar un 60%. En el Grado en Química, la formación experimental del alumno es fundamental, hasta el punto de que, aproximadamente, un 30% de los créditos de las asignaturas se corresponden con prácticas de laboratorio. Por lo tanto, debemos de considerar las siguientes distribuciones de 1 crédito ECTS correspondiente a una asignatura teórica y de laboratorio de la siguiente manera:

ASIGNATURA TEÓRICA

Actividad formativa			Dedicación del estudiante			
			en porcentaje		en horas	
Interacción profesor/estudiante (Presencial / online)	Centradas en el profesor	Clases de Teoría	20	30	5	7.5
		Resolución de problemas	10		2.5	
	Centradas en el alumno	Seminarios Tutelados	5	10	1.25	2.5
		Exposición de Trabajos	3		0.75	
		Realización de Exámenes	2		0.50	
	Trabajo personal (No presencial) del estudiante		Estudio de Teoría	25	60	6.25
		Resolución de problemas	25	6.25		
		Realización de trabajos	10	2.5		

LABORATORIO

Actividad formativa			Dedicación del estudiante			
			en porcentaje		en horas	
Interacción profesor estudiante (Presencial / online)	Centradas en el profesor	Preparación teórica	8	8	2	2
	Centradas en el alumno	Laboratorio	50	52	12.5	13
		Realización de Exámenes	2		0.5	
(No pres en		Preparación de informes	24	40	6	10

ANTEPROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE GRADO EN QUÍMICA

Facultad de Ciencias Químicas.- Universidad de Salamanca

		Estudio y preparación de exámenes	16		4	
--	--	-----------------------------------	----	--	---	--

Para computar las horas que supone 1 crédito ECTS para el profesor hemos considerado, en primer lugar, que el 30% de los créditos son de laboratorio, y en segundo lugar, que tendremos que estimar el número de grupos que presumiblemente se generarán por asignatura. Considerando grupos de teoría de 60 alumnos, de problemas en el aula de 20 alumnos, de prácticas de laboratorio de 15 alumnos y de seminarios tutelados de 10 alumnos, resulta que, por cada grupo de 60 alumnos tendremos:

- 1 grupos de teoría
- 3 grupos de seminarios de problemas
- 4 grupos de prácticas
- 6 grupos de seminarios tutelados

Para calcular cuántas horas más por crédito ECTS se suman al trabajo docente del profesor, habrá que computar el tiempo adicional que supone el conjunto de actividades previstas. A este respecto, se tiene en cuenta la experiencia de algunas titulaciones de la Universidad de Salamanca al aplicar este modelo en su Proyecto Piloto de adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior.

La “preparación de trabajos” por parte del profesor supone no sólo la elaboración de la propuesta, sino también la supervisión tutorial, incluida la atención a las dudas de cada estudiante individual, tanto presencialmente como a través de internet (actividades online) y la corrección de los mismos. Esto supone que al profesor se le debe de computar también la dedicación a la preparación de trabajos, con el triple de tiempo que el que el estudiante dedica a esta actividad, esto es, 7,5 horas por crédito ECTS (2,5 hx3).

Por tanto, las horas totales que cada crédito ECTS suponen para el profesor, por término medio, son las siguientes:

Teoría	Seminarios de problemas	Seminarios tutelados	Elaboración supervisión y corrección de trabajos	Prácticas	Exámenes	Total horas/Prof. /ECTS
0.7x5x1	0.7x2.5x3	0.7x2x6	0.7x2.5x3	0.3x14.5x4	1x0.5x1	
3.5	5.25	8.4	5.25	17.4	0.5	40.3

En la actualidad, la capacidad docente temporal de un profesor es de 240 horas lectivas a las que hay que añadir 180 horas a disposición de los estudiantes que deseen ser atendidos en tutorías, lo que supone un total de 420 horas anuales que el profesor dedica a la docencia.

ANTEPROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE GRADO EN QUÍMICA

Facultad de Ciencias Químicas.- Universidad de Salamanca

Según el cálculo anterior, se estima una dedicación de 40.3 horas por profesor y crédito ECTS, sin tener en cuenta las horas dedicadas a tutoría, las cuales asumimos que quedan cubiertas con las dedicadas en la actualidad (180 anuales por profesor)

Así, pues, considerando que el Grado en Química supone una oferta de 267 créditos ECTS (219 créditos obligatorios y 21 créditos optativos (48 ofertados) se calculan unas necesidades docentes anuales de 10760 horas (40.3x267).

Esta cantidad horaria corresponde a 45 profesores (10760/240) con dedicación completa a la docencia de la titulación.

Hay que señalar que los cálculos se han realizado sobre un grupo de 60 alumnos, y que, aunque en los próximos años no es previsible que se supere este número, de acuerdo con los datos históricos contemplados en el apartado 2.1, un aumento en el número de alumnos implicaría una necesidad nuevo profesorado. Teniendo esto en cuenta, y a la vista de los recursos de profesorado disponibles (ver apartado 6.1) es viable el desarrollo de la titulación aplicando criterios de adaptación al EEES. Sin embargo, es previsible la necesidad de una mayor dedicación del profesorado existente y el destino de más recursos de personal docente desde los Departamentos universitarios involucrados en esta docencia. En este sentido, realmente habría que calcular con estos criterios la carga de profesorado para cada una de las asignaturas. Este dato debería relacionarse con los índices de la RPT de cada una de las áreas de conocimiento, de modo que se puedan establecer rigurosamente las necesidades concretas de profesorado.

La puesta en marcha como títulos de Grado de todas las titulaciones en que actualmente están implicados los Departamentos de la Facultad de Ciencias Químicas, condicionará las necesidades de personal de estos Departamentos a corto plazo.

Habrà que tener en cuenta, por una parte, cuales son las titulaciones actuales que se transforman en títulos de Grado (presumiblemente todas) y cuál será el grado de implicación docente de estos Departamentos, y por otra parte, cuál será la variación de la carga docente que se produce al pasar al modelo de créditos ECTS.

En función de estas circunstancias, se pueden plantear en los próximos cursos académicos nuevas necesidades de personal, que sólo se podrá cuantificar cuando se conozca cómo será el desarrollo del conjunto de títulos de Grado. Sin embargo, para el desarrollo de los primeros cursos del Grado en Química consideramos que el personal académico es suficiente para realizar un planteamiento y desarrollo adecuados para el Grado en Química.

Asimismo, el profesorado del que se dispone en la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad de Salamanca posee una adecuada y amplia experiencia para ejercer tutoría de las prácticas externas en empresas y/o administraciones públicas.

6.2.2. 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

Los Estatutos de la USAL (2003) recogen en su art.1. que “su actuación se inspira en los principios de democracia, igualdad, justicia y libertad” y en su art.2. que entre sus fines se encuentra “la garantía, en la actividad de la Universidad, de la dignidad de la persona y el libre desarrollo de su personalidad sin ningún tipo de discriminación”.

Asimismo el actual equipo de gobierno de la USAL realizó una Declaración por la igualdad entre mujeres y hombres en la que se recoge que “con la aspiración de hacer de este objetivo una realidad práctica, en el marco de las políticas de calidad, la Universidad promoverá actuaciones de carácter transversal, que integren todas las intervenciones: buenas prácticas de igualdad en la comunidad universitaria, enseñanzas de Grado y postgrado acordes con el principio de igualdad, investigación especializada de calidad en esta materia, pleno desarrollo de los recursos humanos y organización equitativa de las condiciones de trabajo, presencia equilibrada entre hombres y mujeres en los órganos de gobierno y en la toma de decisiones, así como la responsabilidad social de la Universidad como institución educativa.

Para responder a la normativa vigente y a las demandas de la sociedad civil y de la comunidad universitaria, y en el marco de la misión, valores y objetivos de la Universidad de Salamanca, el Rector y su equipo de gobierno asumen la responsabilidad de impulsar un progreso incluyente y manifiestan su decidido compromiso con la igualdad efectiva entre mujeres y hombres”.

En relación a la contratación de profesorado, la normativa interna de la USAL en su reglamento de concursos (art.2.2) señala que las bases que rijan el proceso selectivo garantizarán la igualdad de condiciones de los candidatos y el acceso a las plazas bajo los principios constitucionales de publicidad, mérito y capacidad.

Asimismo, la selección del personal de administración y servicios se realiza exclusivamente mediante la aplicación de los principios de igualdad, mérito y capacidad, según se recoge en la Ley 7/2007, que regula el Estatuto Básico del Empleado Público.

7.- RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

7.1 Disponibilidad y adecuación de recursos materiales y servicios

7.1.1 Justificación de que los medios materiales y servicios clave disponibles son adecuados para garantizar el desarrollo de las actividades formativas planificadas. Se entiende por medios materiales y servicios clave a aquellas infraestructuras y equipamientos que resultan indispensables para el desarrollo de las enseñanzas (laboratorios, aulas para trabajo en grupo, bibliotecas, equipamientos especiales, redes de telecomunicaciones, etc.), observando los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos.

Los siguientes medios corresponden al equipamiento del Edificio de Ciencias de la Universidad de Salamanca, y por lo tanto, son utilizados fundamentalmente en las actuales titulaciones de Licenciado en Química, Licenciado en Geología, Ingeniero Químico, Ingeniero Informático y Ingeniero Geólogo.

Aulas de docencia con equipamiento docente fijo): 22 (2 con capacidad para 240 y 270 alumnos respectivamente, 9 con capacidad para 160 alumnos y facilidades para minusválidos, 2 con capacidad para 108 alumnos, 1 con capacidad para 64 alumnos, 3 con capacidad para 71 alumnos, 1 con capacidad para 54 alumnos, 1 con capacidad para 36 alumnos, 1 con capacidad para 24 alumnos, 2 con capacidad para 20 alumnos). Todas las aulas disponen de cañón, pantalla móvil y retroproyector y las aulas grandes y muchas están equipadas con ordenador PC fijo.

Aulas de informática con equipamiento docente fijo): 5, Integradas en la Red de Aulas de Informática de la USAL (2 con capacidad para 58 alumnos, 30 equipos y 3 con capacidad para 60 alumnos, 31 equipos, todas ellas equipadas con cañón videoprojector y pantalla)

Laboratorios de prácticas – Un laboratorio general con capacidad para 48 alumnos y equipado con cañón de vídeo, retroproyector de transparencias y pantalla y ocho laboratorios con capacidad para 24 alumnos cada uno

Bibliotecas: 2 – Integradas en el Servicio de Bibliotecas de la USAL.

Salas de estudio: 2 (250 puestos cada una).

Local de estudiantes: 1 – Integrado en el Servicio de Delegaciones de Estudiantes de la USAL.

Red WIFI: En toda la Facultad.

Equipamiento docente adicional portátil: 6 PC's portátiles, 5 cañones de vídeo, 2 micrófonos portátiles, 2 reproductores de vídeo, 1 televisor, 2 pizarras digitales, 1 pantalla portátil.

Servicio de reprografía y fotocopias – En la propia Facultad por empresa concesionaria.

Información sobre software instalado en las aulas de Informática

1. Los ordenadores de las aulas tienen instalados dos sistemas operativos:
Windows XP, MacOSX 10.5 y Linux.

2. Software instalado en Windows XP:

- Acrobat Reader 8.0
- ACSL 11.8
- Antivirus Trend Office
- Autocad 2000
- ControlStation LOOP-Pro 4.3
- DevC++
- Dialang
- Eclipse 3.1
- Edit Plus 2
- Exceed 7.1
- FreeFem++-1.43
- GAUSSIAN 98W 5.4
- GM-SYS 4.7
- HEC-RAS 3.1
- Internet: IExplorer 7.0, Mozilla Firefox
- Java J2SDK1.5.2
- Lindo (windows) 6.0
- Mathematica 6.0
- Matlab R2007b
- MEFISTo-2D Classic
- Microsoft Office 2003
- MicroStation XM
- Nero 6
- NetBeans 5.0
- OpenOffice.org 2.4
- Phyton 2.1
- PSPICE 9.1
- PuTTY
- QuickField 4.2
- QuickTime Player
- RealJ 3.51
- Redes: APRISA4, WinPCap
- Salford Software FTN95
- SPSS 15
- Telnet
- Visual Studio.Net 2003
- Visual Turing 1.0
- Win32GrADS 1.8
- Windows Media Player 12
- WinSCP3
- WinZip 8.1
- ChemBioOffice Ultra 2008

ChemFinder Ultra 11.0
ChemBio3D Ultra 11.0
StructName Pro 11.0
ChemNMR Pro 11.0
ChemDraw/Excel Pro 11.0
CombiChem/Excel Pro 11.0
Inventory Ultra 11.0
E-Notebook Ultra 11.0
BioAssay Ultra 11.0
ChemBioViz Pro 11.0
MestReC Std
ChemScript Pro 11.0
ChemDraw ActiveX/Plugin Pro 11.0
Chem3D ActiveX Pro 11.0
GAMESS Pro 11.0

3. Software instalado en Linux:

Distribución Ubuntu: Instalación básica.

4. Software instalado en MacOSX 10.5

Acrobat Reader 9
Firefox 3.0
Mathematica 6.0
MATLAB 7.0.4
Microsoft Office 2008
OpenOffice 3.0
OpenSuse11 -maq.virtual-
QuickTime
Safari
Spss 16
VirtualBox 2.0
VLC Media Player
WinXP -maq.virtual-
Xcode

Salón de actos Capacidad: 350 personas. Equipamiento: Cañón de vídeo y pantalla grande. Retroproyector de transparencias. Conexión a Internet. Megafonía con 2 micros fijos y 2 inalámbricos. Vídeo y DVD.

Aula de grados Capacidad: 64 personas. Equipamiento: Servicio de megafonía, cañón de vídeo y pantalla.

Bibliotecas

La biblioteca más próxima a la ubicación de la Facultad de Ciencias Químicas y con fondos relacionados a la titulación es la **Biblioteca Abraham Zacut**.

La **Biblioteca Abraham Zacut**, de reciente creación (marzo de 2001) es la Biblioteca del área de Ciencias y Técnicas. Fue creada con la finalidad de continuar el proceso de formación de las llamadas "bibliotecas de área"; proceso que se inició con la creación de la Biblioteca de Ciencias Jurídico-Sociales y que continuará con la de las bibliotecas de Humanidades y Ciencias Biosanitarias.

Las tres bibliotecas que conforman el área de Bibliotecas de Ciencias y Técnicas son las de la Facultad de Ciencias y Ciencias Químicas, la de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Béjar y la de la Escuela Politécnica Superior de Zamora; por lo tanto la centralización física queda imposibilitada por el alejamiento geográfico de las colecciones

La Biblioteca Abraham Zacut recoge los fondos bibliográficos de las antiguas Bibliotecas de Ciencias y Ciencias Químicas (ubicada en la Facultad de Ciencias), de Ciencias Físicas (ubicada en el edificio Trilingüe) y de Ciencias Exactas (ubicada en el edificio de Matemáticas), atendiendo las necesidades informativas de las siguientes titulaciones: Diplomado en Estadística, Ingeniero en Informática, Ingeniero Geólogo, Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas, Licenciado en Física, Licenciado en Geología, Licenciado en Matemáticas, Ingeniero Químico y Licenciado en Química.

INSTALACIONES:

La Biblioteca consta de cuatro plantas y se estructura de la siguiente manera:

Planta sótano: Hemeroteca, cartoteca y sala de audiovisuales.

Planta acceso: Sala de lectura, colección de referencia y salas de trabajo en grupo.

Planta primera: Sala de lectura, colección básica y salas de trabajo en grupo.

Planta segunda: Sala de lectura, colección especializada y puestos reservados a investigadores.

HORARIOS:

El horario habitual de la Biblioteca es de lunes a viernes de 8:30 a 21:00 horas; sábados de 9:00 a 13:00 horas.

En períodos de exámenes, el horario se amplía de lunes a viernes de 8:30 a 23:00 horas; sábados, domingos y festivos de 9:00 a 21:00 horas.

COLECCIÓN:

Formada por el conjunto de materiales documentales que la Biblioteca pone a disposición de los usuarios. Podemos distinguir entre:

Colección básica, de introducción al conocimiento científico.

Colección de referencia general y especializada.

Las principales áreas de conocimiento representadas en estos fondos son: Química General; Química Analítica; Química Física; Química Inorgánica; Química Orgánica; Física y Matemáticas. Existen diferentes modalidades de préstamo en función del tipo de obras y de los usuarios. Se puede hacer renovación de obras a través de la Web según el tipo de usuario en el horario indicado anteriormente.

A esto hay que añadir los recursos electrónicos (bases de datos y revistas electrónicas) a las que se accede desde la página web del Servicio de Bibliotecas (<http://sabus.usal.es/>) a las editoriales Elsevier, Wiley, Springer Kluwer y ACS, lo que supone la posibilidad de acceso electrónico a un gran número de títulos de revistas de destacada importancia en el campo de las Químicas.

La **Biblioteca Abraham Zacut** es un punto de acceso a la Biblioteca Universitaria, desde donde se pueden consultar todas las bases de datos suscriptas por la Universidad de Salamanca y por el Consorcio BUCLE (Bibliotecas Universitarias de Castilla y León. En este sentido, cabe destacar las bases de datos de *Scifinder Scholar* y del *ISI Web of Knowledge (WOK)*.

7.1.2. *Explicitar los mecanismos para realizar o garantizar la revisión y el mantenimiento de los materiales y servicios en la universidad y en las instituciones colaboradoras, así como los mecanismos para su actualización.*

La revisión y mantenimiento del edificio, del material docente y servicios de la Facultad, incluyendo su actualización, se realiza a varios niveles:

Facultad de Ciencias Químicas.- En el Reglamento de Régimen Interno de la Facultad de Ciencias Químicas se establecen las siguientes Comisiones Delegadas que tienen encomendadas las decisiones sobre adquisiciones, revisión y mantenimiento en el edificio, bibliotecas, informática y nuevas tecnologías:

-Comisión Permanente: Compuesta por el decano/a, vicedecano/a y secretario/a así como de 5 miembros en representación proporcional de cada uno de los sectores integrantes de la Junta de Facultad.

-Comisión de Docencia: Compuesta por el decano/a, vicedecano/a y secretario/a así como de 5 profesores, cuatro alumnos y un miembro del PAS.

-Comisión de Seguimiento y Evaluación de la Calidad: Compuesta por el decano/a, vicedecano/a y secretario/a así como de 5 profesores, cuatro alumnos y un miembro del PAS.

-Comisión de Economía: Compuesta por el decano/a, vicedecano/a y secretario/a así como de 5 profesores, cuatro alumnos y un miembro del PAS.

-Comisión de Infraestructura y Servicios: Compuesta por el decano/a, vicedecano/a y secretario/a así como de 5 profesores, cuatro alumnos y un miembro del PAS.

-Comisión de Biblioteca: Forma parte del normal funcionamiento de los Departamentos. Cada año se revisan los fondos y se hacen llegar las peticiones de renovación al Vicedecano/a de Infraestructura y Servicios.

Los órganos unipersonales responsables: Decano, Responsable de la Unidad de apoyo a la gestión de centros y departamentos, Responsable de Asuntos Económicos, Directora de Biblioteca y Conserje.

Servicios centrales de la Universidad.- La Universidad tiene establecidos también diversos órganos responsables de la revisión, mantenimiento de instalaciones y servicios, adquisición de material docente y de biblioteca. Los más importantes son los siguientes:

-Red de Archivos y Bibliotecas

http://www.usal.es/web-usal/Servicios/archivos_bibliotecas.shtml

-Servicios Informáticos (CPD)

<http://lazarillo.usal.es/sicpd/servicios.jsp>

-Centro de Documentación Europea

<http://cde.usal.es/>

-Servicio de Medios Audiovisuales

<http://www.usal.es/~serv.ma/>

-Servicio de Orientación al Universitario

<http://websou.usal.es/>

-Unidad de Evaluación de la Calidad

<http://qualitas.usal.es/>

-Vicerrectorado de Planificación Estratégica y Calidad

http://www.usal.es/webusal/Universidad/Gobierno/vicplanificacion/vic_planificacion.shtml

-Vicerrectorado de Innovación Tecnológica

http://www.usal.es/webusal/Universidad/Gobierno/victecnologias/vic_tecnologias.shtml

-Vicerrectorado de Economía y Mejora de la Gestión

http://www.usal.es/webusal/Universidad/Gobierno/viceconomia/vic_economia.shtml

-Campus Virtual de la USAL

<http://studium.usal.es/>

7.2 En el caso de que no se disponga de todos los recursos materiales y servicios clave necesarios en el momento de la propuesta del plan de estudios, se deberá indicar la previsión de adquisición de los mismos

En estos momentos la Facultad de Ciencias Químicas dispone de todos los recursos materiales y servicios clave para comenzar a impartir el título que se propone. No obstante, es imprescindible aumentar los espacios para trabajos y tutorías en grupo por lo que será necesario acondicionar algunos espacios que todavía no se han modificado para dotarlos de nuevo pavimento, sillas, mesas y pizarras adecuadas. Además, como se ha podido ver al comienzo de este capítulo, la mayor parte de las aulas son demasiado grandes para la impartición de la docencia del grado, por lo que puede ser necesaria su reestructuración, ampliando de esta manera el número de espacios disponibles. El aumento de la demanda de uso de ordenadores por los

ANTEPROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE GRADO EN QUÍMICA
Facultad de Ciencias Químicas.- Universidad de Salamanca

alumnos implicará la necesidad de mejorar la gestión del ya existente Servicio de Préstamo de Ordenadores Portátiles de la USAL así como aumentar el número de impresoras a disposición de los alumnos.

La previsión es realizar los acondicionamientos y adquirir el nuevo equipamiento durante el curso 2009-10 con cargo a partidas específicas de puesta en marcha de las titulaciones adaptadas al EEES que concede la USAL.

8.- RESULTADOS PREVISTOS

8.1 Estimar un conjunto de indicadores relacionados con los resultados previstos del Título justificando dicha estimación a partir del perfil de ingreso recomendado, el tipo de estudiantes que acceden al plan de estudios, los objetivos planteados, el grado de dedicación de los estudiantes a la carrera y otros elementos del contexto que se consideren apropiados. En la fase de renovación de la acreditación se revisarán estas estimaciones, atendiendo a las justificaciones aportadas por la universidad y a las acciones derivadas de su seguimiento. La propuesta debe recoger, al menos, valores relativos a la Tasa de Graduación, la Tasa de Abandono y la Tasa de Eficiencia

. A estos efectos, se entenderá por:

- **Tasa de graduación del título: porcentaje de estudiantes que finalizan la enseñanza en el tiempo previsto en el plan de estudios o en un año académico más en relación a su cohorte de entrada.**
- **Tasa de abandono del título: relación porcentual entre el número total de estudiantes de una cohorte de nuevo ingreso que debieron finalizar la titulación el año académico anterior y que no se han matriculado ni en ese año académico ni en el anterior.**
- **Tasa de eficiencia del título: relación porcentual entre el número total de créditos del plan de estudios a los que debieron haberse matriculado a lo largo de sus estudios el conjunto de graduados de un determinado año académico y el número total de créditos en los que realmente han tenido que matricularse.**
- **Tasa de rendimiento por asignatura y título: relación porcentual del número de créditos superados respecto al número de créditos matriculados.**
- **Tasa de éxito por asignatura y título: relación porcentual del número de créditos superados respecto al número de créditos presentados a examen**
- **Tasa de matrícula: relación del número de alumnos de nuevo ingreso en un curso determinado frente al número de los alumnos preinscritos en primera opción.**

Para hacer una propuesta con un mínimo de justificación es imprescindible examinar con cierto detalle la información disponible sobre estas mismas tasas en la Licenciatura de Química que actualmente se imparte en la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad de Salamanca. Los estudiantes que acceden al Grado en Química de la Facultad de Ciencias Químicas de la USAL proceden generalmente de una formación académica de enseñanza secundaria con asignaturas pertenecientes a la opción Científico-Tecnológica y Ciencias de la Salud. A continuación presentamos algunos datos relativos a los últimos años académicos. Respecto a la demanda, refiriéndonos a los últimos cursos, desde 00-01, sin límite de plazas, los alumnos que se han incorporado cada año a estos estudios son los que se muestran en la siguiente tabla:

ANTEPROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE GRADO EN QUÍMICA

Facultad de Ciencias Químicas.- Universidad de Salamanca

Tabla 1. Número de alumnos de Nuevo Ingreso correspondientes al período 2000/08

Curso	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08
Nº alumnos nuevos	88	96	63	78	82	59	65	51
De Bachillerato*	83	83	44	72	71	48	59	48
1ª Opción**	30	43	28	35	51	37	34	24
2ª Opción**	21	14	8	12	8	6	8	9
3ª Opción**	6	8	6	10	4	2	5	6
4ª ó más Opción**	26	18	2	15	8	3	12	9
Opción 1 LOGSE***	8 (9%)	21 (25%)	9 (20)	15 (21%)	19 (27%)	16 (33%)	24 (41%)	8 (17%)
Opción 2 LOGSE ***	52 (63%)	46 (55%)	34 (77%)	54 (75%) ^a	50 (70%)	31 (65%)	35 (59%)	40 (83%)
Opción A COU ***	13 (16%)	11 (13%)	1 (2%)	1 (2%)	1 (1%)	---	---	---
Opción B COU ***	10 (12%)	5 (6%)	---	1 (2%)	1 (1%)	1 (2%)	---	---

*Nº de alumnos procedentes de Bachillerato LOGSE o del antiguo COU.- El resto, de otras procedencias: Traslado de expediente desde otra Universidad, Cambio de estudios desde otra titulación de la propia Universidad, Cambio de Plan de estudios, Procedencia de otros estudios distintos a los del Bachillerato.

**Elección de estos estudios universitarios como 1ª opción, 2ª, etc..

*** Opciones Bachillerato LOGSE: 1) Científico-Tecnológica; 2) Ciencias de la Salud.

Opciones COU: A) Científico-Tecnológica; B) Bio-Sanitaria.

A: más 1 alumno procedente de la Opción 4 LOGSE: Ciencias Sociales

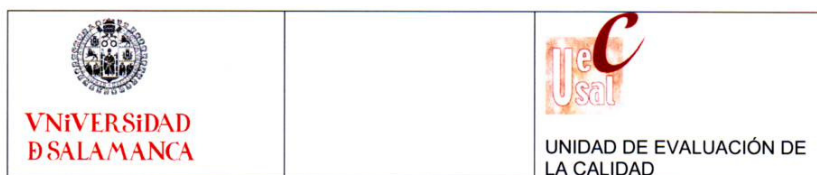
Según los datos que obran en poder de la Secretaría de nuestra Facultad, los datos porcentuales de los alumnos que finalizaron sus estudios en el período comprendido entre 1997 y 2002 son los siguientes:

Tabla 2. Tiempo de finalización de los estudios de Licenciatura (1997-2002)

	5 años	6 años	7 años	8 años
Plan 1993	13.6%	16.8%	24.8%	18.6%
Plan 1996	32.8%	34.3%	-	-

A continuación se incluyen los datos correspondientes al curso 2006-07 (plan 171, BOE 06-02-2002) y a los cursos 2004/05, 2005/06 y 2006/07 (Plan 53, BOE 01-02-1996) de la Licenciatura en Química proporcionados por La Unidad de Evaluación de la Calidad de los Servicios Informáticos de la USAL (Centro de Proceso de Datos, CPD).

ANTEPROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE GRADO EN QUÍMICA
Facultad de Ciencias Químicas.- Universidad de Salamanca



CENTRO: FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

TÍTULO: 171 LICENCIADO EN QUÍMICA ¹

TASA DE GRADUACIÓN = Porcentaje de graduados que finalizan la enseñanza en el tiempo previsto o en un año académico más en relación a su cohorte de entrada.

Curso 2004/05	Curso 2005/06	Curso 2006/07
ND	ND	16,67

TASA DE ABANDONO = Relación porcentual entre el número total de estudiantes de un cohorte de nuevo ingreso que debieron obtener el título el año académico anterior, y que no se han matriculado ni en ese año académico ni en el anterior

Curso 2004/05	Curso 2005/06	Curso 2006/07
ND	ND	39,58

TASA DE EFICIENCIA = Relación porcentual entre el número total de créditos del plan de estudios a los que debieron haberse matriculado o a lo largo de sus estudios el conjunto de graduados de un determinado año académico y el número total de créditos a los que realmente han tenido que matricularse.

Curso 2004/05	Curso 2005/06	Curso 2006/07
ND	ND	82,79

TASA DE MATRICULA = Resultado de dividir el número de alumnos de nuevo ingreso entre el número de preinscritos en 1ª opción, curso 2006/07

Nuevo Ingreso	Preinscritos 1ª opción	Preinscritos 2ª opción	Preinscritos 3ª opción	Preinscritos resto opciones	TASA
61	51	72	83	272	1.19

¹ Las tasas están construidas a partir de los datos proporcionados por los Servicios Informáticos (CPD)

ANTEPROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE GRADO EN QUÍMICA
Facultad de Ciencias Químicas.- Universidad de Salamanca



CENTRO: FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

TÍTULO: 53 LICENCIADO EN QUÍMICAS¹

TASA DE GRADUACIÓN = Porcentaje de graduados que finalizan la enseñanza en el tiempo previsto o en un año académico más en relación a su cohorte de entrada.

Curso 2004/05	Curso 2005/06	Curso 2006/07
20,41	15,48	50,00

TASA DE ABANDONO = Relación porcentual entre el número total de estudiantes de un cohorte de nuevo ingreso que debieron obtener el título el año académico anterior, y que no se han matriculado ni en ese año académico ni en el anterior

Curso 2004/05	Curso 2005/06	Curso 2006/07
71,43	45,58	50,00

TASA DE EFICIENCIA = Relación porcentual entre el número total de créditos del plan de estudios a los que debieron haberse matriculado o a lo largo de sus estudios el conjunto de graduados de un determinado año académico y el número total de créditos a los que realmente han tenido que matricularse.

Curso 2004/05	Curso 2005/06	Curso 2006/07
78,51	74,71	51,5

TASA DE MATRICULA = Resultado de dividir el número de alumnos de nuevo ingreso entre el número de preinscritos en 1ª opción, curso 2006/07

Nuevo Ingreso	Preinscritos 1ª opción	Preinscritos 2ª opción	Preinscritos 3ª opción	Preinscritos resto opciones	TASA

No se aplica: los alumnos de nuevo ingreso se matriculan en planes nuevos

¹ Las tasas están construidas a partir de los datos proporcionados por los Servicios Informáticos (CPD)

ANTEPROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE GRADO EN QUÍMICA

Facultad de Ciencias Químicas.- Universidad de Salamanca

Los indicadores que se presentan en esta memoria corresponden a los años 2004/05, 2005/06 del Plan 53 y al curso 2006/2007 del Plan 171 de Licenciatura en Química (se excluyen los datos del curso 2006/07 correspondientes al Plan 53 por coincidir con la extinción de dicho plan y ser considerado por nuestra parte no representativo) y se presentan a continuación:

Licenciado en Química USAL	2004/05	2005/06	2006/07
Tasa de graduación	20,41%	15,48%	16,67 %
Tasa de abandono	71,43%	45,58%	39,58%
Tasa de eficiencia	78,51%	74,71%	82,79%

Como se viene insistiendo a lo largo de la memoria, el nuevo sistema de enseñanza-aprendizaje que debe impregnar todo el plan de estudios del Grado es esencialmente diferente del actual. En efecto, el sistema actual, en general, está basado casi exclusivamente en la lección magistral del profesor, actitud pasiva del alumno en la clase, estudio exclusivamente dirigido a aprobar el examen final con una mínima interacción alumno-profesor, en el que las tutorías son muy poco utilizadas como ayuda al aprendizaje. En el nuevo plan el número de horas de lecciones magistrales desciende notablemente y, por el contrario, aumenta las horas de tutoría en las que el profesor se convierte en parte activa del proceso de estudio del alumno. Por otra parte, la evaluación continuada, en la que se valora el progreso en el aprendizaje, se incorpora a la evaluación de los resultados. Todo ello debiera redundar en un incremento de las tasas de eficiencia y por tanto en las de graduación y en rebajar las preocupantes tasas de abandono debido a que el tiempo para obtener la licenciatura se alarga hasta casi el doble de lo que se ha marcado (Tabla 2, pág. 104).

Esta situación tendremos que mejorarla sensiblemente con el nuevo sistema y la Facultad de Ciencias Químicas hace una apuesta decidida por conseguirlo. Con todo debemos ser prudentes puesto que alumnos y profesores deben adaptarse progresivamente a una nueva forma de trabajar.

En relación con este aspecto tampoco debemos ignorar el porcentaje de alumnos que abandonan al principio de los estudios, no tanto por razones de dificultad, sino porque descubren que no se ajustan a la idea que traían de los mismos, o porque su estancia en nuestra Facultad se efectuó a la espera de decidir la ubicación definitiva. Tampoco ha de considerarse abandono el traslado de expediente a otra Facultad: este cambio obedece a una modificación de las circunstancias personales que incurren en cada caso. Algunos alumnos se matriculan en nuestra Facultad para cursar los estudios del Primer Ciclo y poderse matricular en Bioquímica (Facultad de Biología) en el Segundo Ciclo.

El perfil de ingreso que se muestra en la Tabla 1 (pág. 104) de esta memoria indica un claro desajuste entre la preparación real y la idónea para la realización de los estudios correspondientes a la Licenciatura en Química. Entendemos que el perfil del estudiante que aspira a realizar el nuevo Grado en Química debe poseer conocimientos fundamentales de Matemáticas, Física y Química y cualquier desajuste en este perfil va a influir ineludiblemente modificando la tasa de graduación de la titulación del Graduado en Química. Según se desprende de los datos descritos en la Tabla 1 (pág. 104) nuestros alumnos provienen mayoritariamente de la rama Bio-Sanitaria (COU) o de las Ciencias de la Salud (Logse). La opción Científico-Tecnológica de nuestro Bachillerato ofrecía las Matemáticas y la Física como asignaturas obligatorias y la Opción Bio-sanitaria la Química y la Biología. Muy recientemente han sido promulgadas las normas

ANTEPROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE GRADO EN QUÍMICA

Facultad de Ciencias Químicas.- Universidad de Salamanca

reguladoras de la estructura del bachillerato y las condiciones de acceso a las enseñanzas de Grado:

- Ministerio de Educación y Ciencia RD 1467/2007 de 2 de Noviembre de 2007 (BOE de 6 de Noviembre de 2007, págs 45381-45477) por el que se establece la estructura del bachillerato y se fijan sus enseñanzas mínimas.

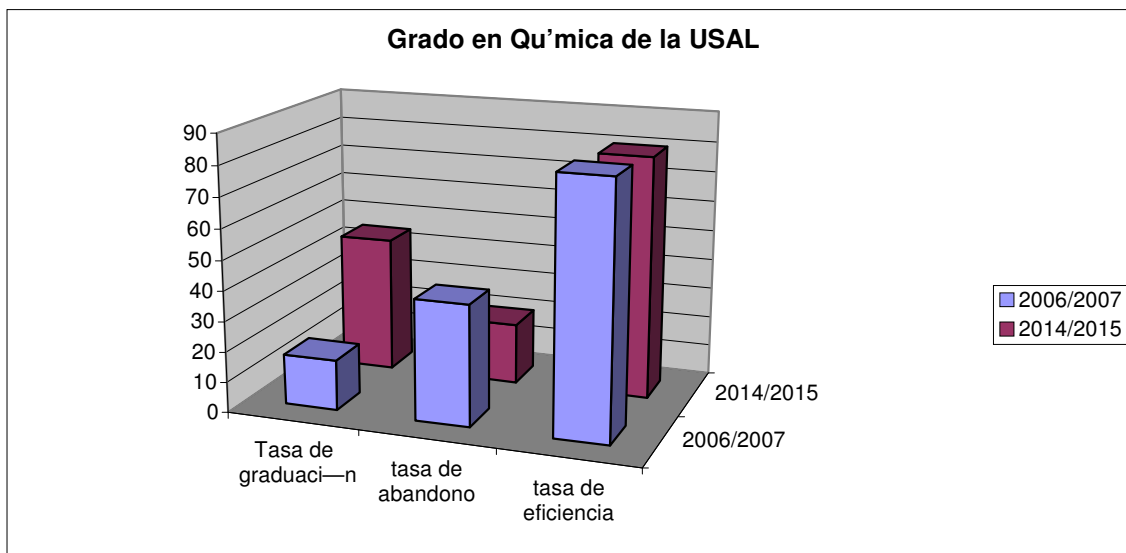
-Consejería de Educación de la Junta de Castilla y León. Decreto 42/2008 de 5 de Junio (BOCy L de 11 de Junio de 2008 págs 11306-11380) por el que se establecen las bases reguladoras del currículo de bachillerato en la Comunidad de Castilla y León.

-Ministerio de la Presidencia RD 1892/2008 de 14 de Noviembre de 2008 (BOE 24 de Nov. De 2008 págs 46932.46946) por el que se regulan las condiciones de acceso a las enseñanzas oficiales de Grado y los procedimientos de admisión a las Universidades Públicas.

Teniendo en cuenta que la normativa recientemente promulgada está sin desarrollar, no es posible establecer a priori una valoración objetiva de la misma que conduzca a definir el perfil idóneo del ingreso del estudiante de bachillerato a nuestro Grado en Química

Aún siendo conscientes de esta indeterminación, la propuesta que se hace para los próximos años es la siguiente:

Grado en Química USAL	2014-2015
Tasa de graduación	40-50 %
Tasa de abandono	20 %
Tasa de eficiencia	80 %



8.2. Progreso y resultados de aprendizaje

Procedimiento general de la USAL para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes. Entre ellos se pueden considerar resultados de pruebas externas, trabajos de fin de titulación, etc.

La valoración del progreso y resultados de aprendizaje se realizará a partir de la recogida y análisis de los datos que suministran las siguientes fuentes de información:

-El sistema de evaluación de las asignaturas contemplado en el plan de estudios, centrado en comprobar el desempeño por los estudiantes de las competencias previstas, incluyendo la realización y exposición de trabajos

-El sistema de evaluación de las prácticas externas, donde se incluyen informes externos, emitidos por el tutor de la institución que haya acogido a nuestros estudiantes.

-El trabajo fin de Grado, a través del cual los estudiantes deberán demostrar la adquisición de competencias asociadas al título.

-Los indicadores institucionales que la Universidad de Salamanca tiene definidos en sus estadísticas de gestión, publicadas anualmente. Además de la tasa de graduación, tasa de abandono y tasa de eficiencia de cada Plan de Estudios, entre esos indicadores se encuentran dos tasas asociadas a los resultados por asignatura:

- La tasa de rendimiento: Indica el porcentaje de créditos que superaron los alumnos respecto de los que se matricularon en un determinado año académico

- La tasa de éxito: Indica el porcentaje de créditos que superaron los alumnos respecto de los créditos presentados a examen en un determinado año académico

-Las encuestas de satisfacción a los egresados con el perfil de egreso, que realiza periódicamente la Universidad de Salamanca.

Los procedimientos concretos para llevar a cabo esa valoración, y en cada caso poner en marcha propuestas de mejora, serán determinados por la Unidad de Evaluación de la Calidad USAL de acuerdo con las directrices emanadas del Consejo de Gobierno de la USAL y de la Junta de Facultad, responsable en última instancia de este Programa Formativo.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE LA CALIDAD DEL TÍTULO

Introducción

El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales (BOE 30/10/2007) determina en el Anexo I el formato de memoria que configura el proyecto de Título Oficial (Grado, Máster, Doctorado) que deben presentar las universidades para solicitar la verificación del mismo. Según esta memoria se deberá incluir en cada uno de los títulos propuestos un epígrafe dedicado a describir el Sistema de Garantía de la Calidad (SGC) que se implantará.

La Universidad de Salamanca, ha establecido unos requisitos mínimos que deben cumplir los SGC de los títulos de Grado ofertados por la institución, a la vez que establece unos mecanismos y procedimientos comunes de garantía de la calidad que se desarrollarán de forma conjunta con el soporte técnico y metodológico de la Unidad de Evaluación de la Calidad (UEC). Estas directrices serían de aplicación obligatoria desde el momento de implantación de los Títulos Oficiales de Grado.

El Sistema de Garantía de la Calidad (SGC) del Grado de Química seguirá las Directrices Básicas marcadas por el Sistema de Garantía de Calidad de las Enseñanzas Universitarias Oficiales de Grado de la Universidad de Salamanca del que es responsable el Vicerrectorado de Planificación Estratégica y Calidad:

http://campus.usal.es/~grado/documentos/minimos/INF1.5_2008_001_SGIGrados_modificada_5j_unio2008.doc

Con esta intención, la USAL dispone de un documento marco, que la Facultad de Ciencias Químicas ha adaptado a sus particularidades. El documento pretende dar respuesta a los requisitos establecidos para el proceso de verificación de las propuestas de títulos de Grado y para el futuro proceso de acreditación de los mismos.

9.1 Responsables del sistema de garantía de calidad del plan de estudios

Dentro del equipo responsable del desarrollo del plan de estudios, se establecerá una Comisión de Calidad del Título (CCT), formada por un Presidente y un Secretario, que deberán ser miembros del personal docente e investigador (PDI), y al menos 3 vocales, uno de los cuales será un estudiante y otro una persona de administración y servicios (PAS). Esta Comisión podrá contar, en aquellos casos que proceda, con la participación de un agente externo, preferiblemente, responsable del Colegio Profesional, de empresas o instituciones del sector. La Comisión podrá constituirse a nivel de Centro para todos los títulos de Grado impartidos en el mismo.

El presidente será o bien un miembro del equipo de dirección de la Facultad, o el/la persona que sea elegida en la Junta de Facultad. La composición de la CCT será aprobada en Junta de Facultad y renovada cada vez que cambie o sea reelegido el equipo de gobierno de dicho centro o cada vez que la Junta de Facultad lo estime conveniente.

Dicha Comisión, que se reunirá periódicamente, al menos, una vez al trimestre dejando constancia de dichas reuniones en las correspondientes actas, tendrá funciones primordialmente de evaluación y seguimiento del Título, responsabilizándose de:

- Recopilar datos y evidencias sobre el desarrollo del programa formativo (objetivos, planificación y desarrollo de la enseñanza y aprendizaje, admisión y orientación a los estudiantes, personal académico y de apoyo, recursos y servicios, y

resultados).

- Analizar y valorar los datos y evidencias recopiladas.
- Proponer, a partir de lo anterior, planes de mejora para el programa.
- Realizar un seguimiento de los planes de mejora propuestos, así como de las acciones que se deriven de la respuesta a sugerencias, reclamaciones, quejas, recibidas de cualquier miembro de la comunidad universitaria implicada (estudiantes, PDI, PAS, egresados, empleadores).
- Gestionar el “Archivo Documental del Título”, donde archivará toda la documentación relacionada con la implantación, desarrollo y seguimiento del Título (actas, informes, propuestas, datos, indicadores, quejas, sugerencias, planes de mejora, etc.), y que servirá a los responsables académicos para garantizar su calidad y promover mejoras en el desarrollo del plan de estudios.

Específicamente, la CCT:

- Mantendrá una comunicación directa con los estudiantes, mediante reuniones periódicas y/o el correo electrónico de referencia de la CCT, para conocer el desarrollo del plan de estudios y poder corregir con rapidez las disfunciones que puedan surgir.
- Actuará en coordinación con los responsables académicos del plan de estudios y, al finalizar el curso académico, elaborará una Memoria de sus actuaciones y un Plan de Mejora, que deberá definir responsables y cronograma de aplicación de las acciones propuestas, ser aprobado por la Junta de Facultad y difundido en la página Web de la Facultad. Estos documentos se enviarán, para su conocimiento, al Vicerrectorado de Planificación Estratégica y Calidad.
- A los dos años de implantación del Grado y a partir de ahí cada 3 años, elaborará un Informe de actuaciones en el que reflejará tanto las propuestas de mejora ejecutadas en el periodo como aquellas otras que, si bien se identificaron como necesarias, no pudieron llevarse a la práctica o acometer de forma independiente por parte de los responsables del plan de estudios. Este Informe se dirigirá a la Comisión de Calidad y Evaluación de la Universidad (Comisión Delegada del Consejo de Gobierno), al Vicerrectorado de Planificación Estratégica y Calidad y al Vicerrectorado de Docencia y Convergencia Europea.
- Velará por el cumplimiento de los requisitos incluidos en el presente documento y será, en suma, el órgano responsable del seguimiento y garantía de la calidad del plan de estudios.
- Para su funcionamiento, la CCT contará con el soporte técnico y asesoramiento de la Unidad de Evaluación de la Calidad de la USAL.

9.2 Procedimientos de evaluación y mejora de calidad de la enseñanza y del profesorado

Desde el inicio del plan de estudios, se organizará el Archivo Documental del Título cuyo contenido permita conocer y tomar decisiones que afecten tanto al diseño como al desarrollo del Título. Para ello, la CCT recabará información, actualizada anualmente cuando proceda, de los siguientes aspectos del mismo, además de los contemplados en los otros epígrafes. Dicha información será analizada para proponer el Plan de Mejora anual. La custodia del “Archivo documental del Título” será responsabilidad del Administrador/a de la Facultad.

La Comisión de Calidad realizará un seguimiento sistemático del desarrollo del

Título y revisará (contando con el apoyo de las Comisiones de Docencia de la Junta de Facultad y de los Departamentos implicados) todo el contenido del programa formativo, desde los objetivos hasta las competencias los resultados obtenidos, utilizando toda la información disponible.

En este seguimiento interno se pondrá especial atención en:

- Comprobar que el plan de estudios se está llevando de acuerdo con su proyecto inicial, para lo que se tendrá en cuenta la Memoria de Grado de Química, presentada para la verificación del Título, así como todos los mecanismos de la implantación y desarrollo del plan, entre los que podría figurar:
- Mecanismos de elaboración y aprobación del plan de organización docente, asignación de docencia, distribución y asignación de grupos, aulas de clase y de trabajo en grupo, de prácticas, horarios de clase, de tutorías, etc.
- Procesos de elaboración, aprobación y gestión de las Guías Docentes de todas las asignaturas, su adecuación a las competencias y contenidos recogidos en la memoria de presentación del Título, el grado de seguimiento de la misma en el desarrollo docente, etc.
- Disponibilidad y uso de recursos docentes, materiales de estudio en la red, fondos bibliográficos, acceso a la red en el Centro, laboratorios, la incorporación de nuevas tecnologías en tutoría virtual, etc.
- Seguimiento de los métodos de evaluación: tipo de exámenes o controles y su adecuación a los contenidos y competencias recogidos en la memoria de Grado, coordinación de los mismos, criterios de calificación aplicados, etc.

Si en este análisis se detectan desviaciones respecto a lo planificado, se pondrá en marcha acciones de mejora que se consideren oportunas y que se incluirán en el Plan de Mejoras.

- Comprobar que el plan de estudios responde a las necesidades de los grupos de interés. En el caso de que el análisis revele que el Título ya no es adecuado a las necesidades de los grupos de interés, la Comisión de Calidad del Título podrá establecer una propuesta de modificación que tendría que ser aprobada por Junta de Centro y el Consejo de Gobierno de la USAL y la Junta de Castilla y León, antes de su envío a la ANECA para su valoración y aceptación o rechazo como modificación del Título existente en el Registro de Universidades, Centros y Títulos (RUCT) o propuesta de un nuevo Título.

9.2.1 Calidad de la enseñanza

La CCT se reunirá y analizará anualmente información cuantitativa y cualitativa sobre los diferentes elementos que conforman el Título. Aquella información contenida en los Servicios Centrales de la Universidad será proporcionada por la Unidad de Evaluación de la Calidad (<http://qualitas.usal.es>), el resto la deberá recopilar directamente la CCT, teniendo a su disposición el apoyo administrativo de la Junta de Facultad.

Se deberán considerar al menos las siguientes fuentes de información:

a) Datos e indicadores:

- Datos generales sobre matrícula (total, en primer curso, preinscripciones, perfil de ingreso)
- Estructura del Título (tamaño medio de los grupos, tasa de estudiantes que

participan en programas de movilidad, tasa de estudiantes que realizan prácticas externas no obligatorias, número de convenios de prácticas, número de convenios de movilidad,...)

- Estructura y características del personal académico del Título (categorías profesorado, formación pedagógica, actividad investigadora, ...).
- Estructura y características del personal de administración y servicios del Título (categorías, formación, ...)
- Recursos e infraestructuras (puestos de ordenador, conexiones a red, fondos bibliográficos, puestos de lectura, recursos docentes en aulas ...)

b) Documentos:

- Informes (agregados) elaborados por la UEC a partir de las siguientes encuestas:
 - Encuesta de satisfacción del alumnado con la actividad docente del profesorado (evaluación bienal de los alumnos a cada docente) (<http://qualitas.usal.es/html/Verificacion.htm>)
 - Encuesta de satisfacción del alumnado con el programa formativo (evaluación anual de los alumnos al conjunto del programa formativo) (<http://qualitas.usal.es/html/Verificacion.htm>)
- Informes (agregados) elaborados por la UEC a partir de las siguientes encuestas:
 - Encuesta de satisfacción del personal de administración y servicios de la Junta de Facultad en el que está ubicado el Título (evaluación cuatrienal de la satisfacción y el clima laboral) (<http://qualitas.usal.es/html/Verificacion.htm>)
 - Encuestas de satisfacción del profesorado (evaluación cuatrienal de la satisfacción y el clima laboral) (<http://qualitas.usal.es/html/Verificacion.htm>)
- Guía académica del Título/Centro y Plan de Ordenación Docente (el programado y el realmente ejecutado)
- Acuerdos de Junta de Centro sobre cualquier aspecto del Título.

c) Actuaciones desarrolladas por el Centro:

- Para difundir el programa formativo y captar nuevos estudiantes
- Para facilitar la adaptación e integración de nuevos estudiantes (planes de acogida de nuevos estudiantes, formación de usuarios de recursos como bibliotecas, salas de ordenador, laboratorios, talleres...)
- Para proporcionar orientación académica a los estudiantes en su formación (charlas informativas generales, tutorías, etc.)
- Para fomentar la participación de los estudiantes en los programas de movilidad y en los programas de prácticas voluntarias.
- Para coordinar al profesorado sobre contenidos y actividades de enseñanza, aprendizaje y evaluación.
- Para proporcionar apoyo al aprendizaje de aquellos estudiantes que lo

necesiten.

- Para proporcionar orientación profesional a los estudiantes: transición al trabajo /estudios de Máster/Doctorado.
- Toda esta información será analizada dentro de la CCT, quien propondrá actuaciones de mejora que incorporará en el Plan de Mejora anual.

9.2.2 Resultados académicos

- La UEC, en colaboración con el CPD proporcionará los siguientes datos cuantitativos a la CCT:
- Tasa de graduación del Título (% de estudiantes que finalizan la enseñanza en el tiempo previsto en el plan de estudios o en un año más en relación a su cohorte de entrada)
- Tasa de abandono del Título (% del total de estudiantes de la cohorte de nuevo ingreso que debieron finalizar la titulación en el año académico anterior y que no se han matriculado ni en ese curso ni en el anterior)
- Tasa de eficiencia del Título (relación porcentual entre el número total de créditos que deberían haber cursado los que se han graduado en un año académico respecto al número total de créditos en los que realmente han tenido que matricularse)
- Tasa de rendimiento por materia y Título (% de créditos superados respecto a créditos matriculados)
- Tasa de éxito por asignatura y Título (% de créditos superados respecto a créditos presentados a examen) (Informe de Tasas de la USAL : <http://qualitas.usal.es/html/Verificacion.htm>)

En los primeros años de implantación del Título, hasta que no se disponga de los datos de la primera promoción, se utilizarán únicamente las tasas de rendimiento y éxito por asignatura.

Esta información será analizada por la CCT, quien podrá solicitar información adicional a las Direcciones de Departamento, a los profesores particulares y a representantes de los estudiantes. La CCT emitirá una serie de propuestas para mejorar los resultados académicos que serán incorporadas al Plan de Mejora anual.

Aparte de las 5 tasas o resultados académicos, se utilizaran otros procedimientos para valorar el progreso y los resultados del aprendizaje:

Aplicar alguna prueba externa (por ejemplo, diseñada por un Colegio Profesional, por otra universidad, u otra entidad, etc.) o una prueba interna diseñada por el conjunto de profesores que imparten en el título. En el caso del Trabajo Fin de Grado, defendido ante un tribunal, debe suponer una oportunidad para ejecutar el mayor número posible de competencias.

- Aplicar el Mecanismo de Coordinación Docente ya descrito en la Memoria (páginas 50-53).

9.2.3 Calidad del profesorado

El procedimiento para la evaluación y mejora de la calidad docente del profesorado quedará determinado por el Sistema de Evaluación de la Actividad Docente del Profesorado que la Universidad de Salamanca está desarrollando dentro del Programa Docencia de ANECA. Este procedimiento que ya ha sido verificado por ANECA y ACSUCyL aparece recogido en el *Manual de procedimiento de la evaluación de la actividad docente del profesorado de la Universidad de Salamanca*. ([http://qualitas.usal.es/PDF/Manual evaluacion DOCENTIA.pdf](http://qualitas.usal.es/PDF/Manual%20evaluacion%20DOCENTIA.pdf))

El modelo de evaluación de la calidad del profesorado dentro del Programa Docencia, cuya primera aplicación se iniciará en el curso 2008-09, incorpora la opinión de diversos agentes: estudiantes (a través de las encuestas), el propio profesor (a través de su autoanálisis de su actividad docente) y responsables académicos (a través de informes de Directores de Centro y de Departamentos). Las dimensiones que se evaluarán para cada profesor son la planificación de la actividad docente, el desarrollo de la docencia, los resultados y la innovación y mejora.

Durante el periodo transitorio de implantación y certificación de este sistema, se utilizarán los informes globales de resultados de las evaluaciones de la actividad docente del profesorado, elaborados por la UEC a partir de encuestas bienales realizadas a los estudiantes. Los modelos de informe pueden ser obtenidos en: <http://qualitas.usal.es/html/Verificacion.htm>)

Además de la evaluación individual para cada docente, este sistema generará informes agregados que, junto a la información relativa a la estructura y actividad docente e investigadora del profesorado, serán utilizadas por la CCT para emitir recomendaciones sobre aspectos a mejorar en el desempeño docente. Estas recomendaciones serán incorporadas en el Plan de Mejora anual.

9.3 Procedimientos para garantizar la calidad de las prácticas externas y los programas de movilidad

9.3.1. Calidad de las prácticas externas:

Los responsables académicos: a) definirán los contenidos y los requisitos mínimos que habrán de reunir las prácticas externas; b) localizarán entidades, bien directamente o bien a través de la Fundación General de la Universidad, con las que establecer convenio para posibilitar las prácticas, c) planificarán dichas prácticas, tanto desde el punto de vista de los horarios como del contenido de las mismas en colaboración con las entidades.

Una vez realizadas las prácticas, la información que se recogerá sobre el desarrollo de las mismas será alguna/s de las siguientes:

- Memoria de los estudiantes sobre las actividades realizadas en las prácticas, así como las instalaciones, recursos y equipamiento en las que las han realizado.
- Encuesta de satisfacción de los estudiantes con la calidad de las prácticas externas. La UEC se encargará de aplicarla, en colaboración con los responsables académicos del Título en el caso de que el número de estudiantes que hayan realizado las prácticas sea superior a 15, y de elaborar el correspondiente informe de resultados. (<http://qualitas.usal.es/html/Verificacion.htm>)
- Informe del personal tutor de las entidades de prácticas sobre las actividades realizadas por el/los estudiantes en sus prácticas.
- Informe de los profesores tutores responsables de las prácticas del Plan de

Estudios

Esta información será recopilada por el/la Vicedecano/a responsable de las prácticas y la entregará junto con una breve valoración de las prácticas a la CCT para que la analice y defina propuestas de actuación específicas en el sentido de renovar o no los programas de prácticas con las actuales entidades y en qué términos, fomentar la participación de los estudiantes, buscar nuevas entidades, introducir cambios en la planificación de las prácticas y de programación docente (contenido, calendario, horas, etc.), etc.

La CCT incluirá sus propuestas de actuación relativas a las prácticas externas en el Plan de Mejora anual.

9.3.2. Calidad de los programas de movilidad

Los responsables académicos del Título, en colaboración con el Servicio de Relaciones Internacionales (<http://www.usal.es/~rrii/>): a) definirán la normativa para el reconocimiento curricular de las estancias en instituciones nacionales o internacionales; b) determinará el listado de universidades nacionales e internacionales donde fomentar la movilidad de destino de los estudiantes; c) determinará un conjunto de actuaciones para fomentar la movilidad de los estudiantes; y d) fijará un conjunto de actuaciones para recibir y orientar a los estudiantes que vienen de fuera.

Una vez realizadas las estancias de movilidad de los estudiantes del Título, se recogerá la siguiente información:

- La satisfacción de los estudiantes con la calidad de los programas de movilidad. Para ello la UEC, en colaboración con los responsables académicos del Título, aplicará una encuesta (en el caso de que el número de estudiantes sea superior a 10) o celebrará una reunión con los estudiantes participantes para recabar su opinión de manera cualitativa. (<http://qualitas.usal.es/html/Verificacion.htm>)
- El/la Vicedecano/a responsable en el Centro de los temas de movilidad redactará anualmente un breve informe de valoración sobre los programas de movilidad y se lo hará llegar a la CCT.

La CCT recopilará y analizará toda la información sobre la participación de los estudiantes en los programas de movilidad y hará propuestas que incorporará al Plan de Mejora anual.

9.4 Procedimientos de análisis de la inserción laboral de los graduados y de la satisfacción con la formación recibida

La UEC, en colaboración con los responsables académicos del plan de estudios, aplicará con carácter bienal una *Encuesta de inserción laboral de los graduados*, que se remitirá a los egresados dos años después de haber finalizado la titulación, en las que se obtendrá información sobre su inserción laboral y su opinión sobre la formación recibida en la USAL. A partir de esta encuesta, la UEC elaborará un informe que remitirá al Decano/a, según modelo: <http://qualitas.usal.es/html/Verificacion.htm>.

La CCT analizará este informe junto con otra información obtenida a través de las reuniones o contactos de los responsables académicos con el Colegio Profesional y/o Organizaciones empresariales y Sindicatos y/o instituciones donde los estudiantes realizan prácticas, contactos con egresados, informes de observatorios ocupacionales, etc., y generará propuestas de actuación concretas que serán incorporadas al Plan de Mejora.

Se recomienda en las primeras etapas de implantación del Título, y sobre todo antes de disponer de datos de la encuesta de inserción laboral, mantener contactos, a través del correo electrónico, con los titulados, como forma de recibir una primera retroalimentación.

9.5 Procedimiento para el análisis de la satisfacción de los distintos colectivos implicados y de atención a las sugerencias o reclamaciones. Mecanismos de publicación de la información. Criterios específicos en el caso de extinción del Título.

9.5.1 Satisfacción de los diferentes colectivos

La UEC, en colaboración con los responsables académicos del Título, aplicará una serie de encuestas para recoger información que permita identificar las principales fortalezas y debilidades y determinar las propuestas de mejora más conveniente. Estas encuestas son las siguientes:

- Encuesta de satisfacción del alumnado con la actividad docente del profesorado (bienal), en la que se recogerá la opinión de los estudiantes de cada asignatura sobre diversos aspectos como la capacidad de comunicación, la utilización de recursos, el cumplimiento del plan docente de los profesores que imparten clase.
- Encuesta de satisfacción de los estudiantes con su programa formativo (anual), en la que se recogerá información global sobre el desarrollo del Título: organización de la enseñanza, el plan de estudios y su estructura, proceso de enseñanza y aprendizaje, instalaciones e infraestructuras, acceso y atención al estudiante.
- Encuesta de satisfacción del personal de administración y servicios (cuatrienal) de la Facultad en el que está ubicado el Título (PAS de secretaría, aulas informáticas, laboratorios, bibliotecas...). Esta encuesta puede sustituirse por una reunión interna con este colectivo, en el caso de que el número de PAS sea muy reducido o así lo aconsejen otras circunstancias.
- Encuesta de satisfacción del profesorado (cuatrienal) según modelo : <http://qualitas.usal.es/html/Verificacion.htm>

Los informes resultantes de estas encuestas serán utilizados, tal y como se ha especificado en el punto 2.1 como fuentes de información para la elaboración del Plan de Mejora anual.

Otras fuentes de información que se tendrán en cuenta de forma sistemática para valorar el nivel de satisfacción de los diversos colectivos son las quejas y sugerencias transmitidas a la CCT y las manifestadas en Junta de Centro.

9.5.2 Atención a las sugerencias o reclamaciones de los estudiantes

Los responsables académicos, en colaboración con la Delegación de Estudiantes o Asociaciones de Estudiantes, informarán a los estudiantes de los actuales cauces institucionales a su disposición para formular sugerencias y/o reclamaciones, como las Delegaciones de Estudiantes, la representación de los estudiantes en el Consejo de Gobierno, en Consejo de Departamento, en Junta de Centro, la figura del Defensor Universitario, el estudiante en la Comisión de Calidad del Título.

También se informará a la comunidad universitaria del Título y en especial a los estudiantes sobre la posibilidad de dirigir sus quejas y sugerencias sobre la calidad de

los estudios, la docencia recibida, las instalaciones y servicios, y cualquier otra cuestión del programa formativo:

- a) Directamente a la Comisión de Calidad del Título: a través del buzón habilitado a tal efecto en la web del Título (en caso de que exista), o bien dirigiéndose directamente a alguno de los miembros de la Comisión.
- b) Desde el buzón de sugerencias y quejas institucional de la USAL (<http://www.usal.es/sugerenciasquejas>). La gestión se realizará por la Unidad de Evaluación de la Calidad.

Todas las reclamaciones y sugerencias han de presentarse por escrito, con identificación de la/s personas que la formulan, si bien la CCT velará por preservar la confidencialidad de las quejas.

La Comisión deberá atender y responder las quejas y sugerencias (o reorientarlas al servicio o unidad responsable, en caso de no competir a los responsables académicos del Título), todo ello con la brevedad que cada caso requiera para su satisfacción. Además, la Comisión será la responsable de crear y mantener un archivo en el que se conserven todas las quejas y sugerencias recibidas, así como la documentación que éstas generen.

Para la puesta en marcha del sistema, la Comisión de Calidad del Título contará con el soporte técnico y el apoyo metodológico de la Unidad de Evaluación de la Calidad.

El contenido de las quejas y sugerencias recibidas será una de las fuentes utilizadas por la CCT para elaborar el Plan de Mejora anual.

9.5.3. Criterios específicos en el caso de extinción del Título

Serán motivos para la extinción del Título:

1. No superar el proceso de evaluación (previsto en el artículo 27 de Renovación de la acreditación de los títulos del RD 13/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales) y el plan de ajustes no subsane las deficiencias encontradas o porque se considere que el título ha realizado modificaciones de modo que se produzca un cambio apreciable en su naturaleza y objetivos o bien a petición de la Junta de Facultad, del Consejo de Gobierno de la USAL o de la Comunidad Autónoma de Castilla y León.
2. También se procederá a la suspensión del Título cuando, tras modificar el plan de estudios y comunicarlo al Consejo de Universidades para su valoración por parte de ANECA (artículo 29 del mencionado Real Decreto), éste considere que tales modificaciones suponen un cambio apreciable en la naturaleza y objetivos del Título previamente inscrito en el Registro de Universidades, Centros y Títulos (RUCT), lo que supondría que se trataría de un nuevo Título y se procedería a actuar como corresponde a un nuevo Título.
3. También podría producirse la suspensión del Título cuando de forma razonada lo proponga el Centro (tras aprobación por Junta de Facultad, el Consejo de Gobierno de la USAL o la Comunidad Autónoma de Castilla y León).
4. Criterios a especificar por parte de los responsables académicos de la Facultad o del Rectorado, según proceda. La CCT se encargará de incorporar dichos criterios al Archivo Documental del Título. En estos momentos el Vicerrectorado de Docencia y Convergencia Europea está redactando un Borrador sobre este particular.

5. En caso de suspensión del Título de Grado en Química, el Equipo de Dirección de la Facultad debe proponer en la Junta de Facultad, para su aprobación, los criterios que garanticen el adecuado desarrollo efectivo de las enseñanzas que hubieran iniciado sus estudiantes hasta su finalización, que contemplan, entre otros, los siguientes puntos:

- No admitir matrículas de nuevo ingreso en la titulación.
- La impartición de acciones específicas de tutorías y de orientación a los estudiantes repetidores.
- El derecho a evaluación hasta agotar las convocatorias reguladas por los Estatutos de la USAL:

9.5.4. Mecanismos para publicar la información sobre el plan de estudios, su desarrollo y sus resultados

Los responsables académicos del Título garantizarán las siguientes vías de acceso a la información pública sobre el mismo:

a) Página web. A través de la web de la Facultad u, opcionalmente, a través de un apartado propio, cada Título ofrecerá información de utilidad (que cumpla la Instrucción sobre el uso de estándares abiertos aprobada en Consejo de Gobierno de 30 de Noviembre de 2007) en formatos accesibles tanto para los estudiantes actuales como para los estudiantes potenciales. Dicha información deberá incluir, al menos:

b) Guía académica del Título que incluya: objetivos, competencias del plan de estudios, vías y requisitos de acceso, perfil de ingreso recomendado, sistema de reconocimiento de créditos, guía docente de las asignaturas (objetivos, competencias, actividades formativas, recursos, criterios y sistema de evaluación, etc., según las orientaciones marcadas por el Vicerrectorado de Docencia y Convergencia Europea).

- Datos de contacto del personal académico implicado en el Título y su horario de tutorías
- Prácticas externas y actividades de movilidad disponibles para los estudiantes
- Normativa específica de aplicación al Título
- Resultados académicos (tasas de graduación, de abandono y de eficiencia) e informes agregados de los resultados, para cada Título
- Memoria de la CCT y Plan de Mejora anual

c) Guía académica del Título en papel o soporte informático

d) Tablones de anuncios (en papel y digitales) para informaciones puntuales y comunicación de resultados al alumnado

e) Cada Título podrá desarrollar otras iniciativas de comunicación como, por ejemplo:

- Reuniones informativas específicas.
- Celebración de Jornadas de Puertas Abiertas en el Centro o Centros responsables del Programa..
- Conferencias en centros de educación secundaria
- Encuentros o comunicación con antiguos estudiantes

ANTEPROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE GRADO EN QUÍMICA
Facultad de Ciencias Químicas.- Universidad de Salamanca

- Los responsables académicos del Título también garantizarán a sus estudiantes las siguientes vías de acceso a su información académica personal:
- Todos los estudiantes dispondrán de una clave para acceder a información individualizada de sus resultados académicos
- Cada estudiante podrá consultar su situación y evolución en el Programa con cada uno/a de sus profesores/as y tutores/ras. Para ello, los estudiantes dispondrán desde el inicio del curso el horario de atención a los estudiantes de cada uno de sus profesores/as.
- La información a publicar en la página web de la USAL sobre el Título destinada más específicamente a la sociedad en general.

La información sobre el Título dirigida más específicamente al PDI y al PAS será la siguiente:

- Listado del personal implicado en el Título, con sus datos de contacto, horario de estancia en el centro, etc.
 - Listado de alumnos admitidos
 - Acuerdos de Junta de Facultad, y acuerdos de la Comisión de Calidad del Título
 - Eventos (cursos, seminarios, jornadas) relacionadas con el Título académico y que o bien se organizan internamente en el Centro o bien por otra institución.
 - Resultados de las diferentes encuestas.
 - Cambios producidos en la planificación.
 - Bibliografía y recursos de formación adquiridos y disponibles.
 - Estado del presupuesto de la Facultad y/o Departamentos.
 - Estado de proceso de acreditación del título.
 - Estado del Plan de Mejoras del Título.
 - Normativa específica., etc.

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN DE LA TITULACIÓN**10.1 Calendario de implantación del Grado en Química y extinción de la Licenciatura en Química****Supuesto en que se inicie la implantación del Grado en el curso 2010/2011**

2010/2011	2011/2012	2012/2013	2013/2014	2014/2015
Implantación 1º Grado	Implantación 2º Grado	Implantación 3º Grado	Implantación 4º Grado	
Extinción 1º	Extinción 2º	Extinción 3º	Extinción 4º	Extinción 5º

Como norma general la implantación de los Grados será progresiva, curso a curso. No obstante, se podrá anticipar en el calendario la implantación de algunos elementos formativos concretos, con el fin de facilitar el acceso al título de Grado de los titulados según el actual ordenamiento que soliciten su admisión en las enseñanzas del Grado y la movilidad de los actuales estudiantes. Para ello, se ha diseñado una Tabla de Equivalencias para la mayoría de las asignaturas de la Licenciatura en Química a extinguir para facilitar dicha transición.

10.2 Normativa y condiciones de aplicación de los planes de extinción

La Normativa que regula este apartado es el Reglamento sobre Reconocimiento y Transferencia de Créditos de la USAL, aprobado por el Consejo de Gobierno el 4 de mayo de 2009.

1. Los estudiantes matriculados en asignaturas de los Planes a extinguir tendrán derecho a las convocatorias de examen establecidas en Consejo de Gobierno de la Universidad de Salamanca. Todo estudiante de la actual Licenciatura en Química tiene derecho a examen hasta el 30 de septiembre de 2015, en los términos contemplados en la disposición transitoria segunda del R.D. 1393/2007.
2. Durante el proceso de extinción se mantendrá el sistema ordinario de exámenes, es decir, se celebrarán pruebas presenciales en los meses que marque el Calendario Académico. La normativa que regula este punto es el Reglamento de Evaluación, acordado y aprobado en Consejo de Gobierno de la Universidad de Salamanca el 19 de diciembre de 2008.
3. Durante el proceso de extinción la actividad docente, tanto práctica como teórica, de las asignaturas de la Licenciatura en Química que se vayan extinguendo al implantar el Grado en Química, se suspenderá manteniéndose el derecho a examen del estudiante.
4. El estudiante podrá disfrutar del régimen de convocatorias previsto en este plan de extinción si ha estado previamente matriculado en ese título, aunque no haya estado matriculado específicamente en la asignatura que inicia su proceso de extinción.
5. Una vez iniciado el proceso de extinción de un título, no podrán ser admitidos alumnos de nuevo ingreso para iniciar los estudios correspondientes a ese título.

6. No podrán ser admitidos estudiantes de nuevo ingreso por traslado de expediente de otras universidades, en el caso de que, como consecuencia de las convalidaciones, resultase pendiente de cursar alguna asignatura correspondiente a un curso que ya ha iniciado su proceso de extinción.

7. En su caso, el estudiante podrá continuar en las enseñanzas del título en extinción aunque le quede pendiente de superar una asignatura de los cursos totalmente extinguidos, en la medida en que la asignatura pendiente pudiera ser objeto de compensación en un momento posterior.

8. Una vez que al estudiante le quede pendiente de superar más de una asignatura ya completamente extinguida, de manera que no pudiera llegar a obtener ese título oficial, no podrá continuar en las enseñanzas de ese título y deberá adaptarse a las nuevas enseñanzas de Grado, si desea continuar sus estudios en ese ámbito.

9. El acceso al nuevo Grado será irreversible, de modo que los estudiantes no podrán reincorporarse a planes de estudio en extinción. Asimismo, no se podrá estar matriculado simultáneamente en un título en extinción y en el Grado que da relevo a ese título.

10. Las tasas por servicios académicos correspondientes a las asignaturas en proceso de extinción se reducirán al 80% de su precio ordinario, en consideración a la suspensión de las clases.

11. La **TABLA DE EQUIVALENCIAS (apartado 10.3)** refleja el proceso de adaptación previsto para los estudiantes, que según informe de la Asesoría Jurídica de la USAL, tienen derecho a elegir entre mantenerse en la Licenciatura en Química a extinguir o pasar al nuevo Grado en Química. Las asignaturas que, de manera general o específica, no se hallen en dicha tabla tendrán su correspondiente reconocimiento a considerar por la Comisión de Docencia de la Facultad de Ciencias Químicas o, en su defecto, por la COTRAREC (Comisión de Transferencia y Reconocimiento de Créditos de la USAL).

12. Para facilitar la transición de los alumnos de la Licenciatura en Química al Grado en Química se ha decidido aprobar la equivalencia entre los siguientes posibles bloques de créditos de la Licenciatura en Química por el **Trabajo Fin de Grado** (15 créditos) (Bloque Trabajo de Fin de Grado):

-Experimentación Química Avanzada (6 créditos) + Asignaturas prácticas, optativas u obligatorias pertenecientes al Segundo Ciclo de la Licenciatura en Química (hasta un total de 9 créditos).

Asimismo, las asignaturas optativas del Primer Ciclo de la Licenciatura en Química servirán para la equivalencia de asignaturas optativas del Grado en Química (Bloque Optativas).

ANTEPROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE GRADO EN QUÍMICA
Facultad de Ciencias Químicas.- Universidad de Salamanca

10.3 TABLA DE EQUIVALENCIAS

Licenciatura en Química			Grado en Química		
Créditos	Asignatura	Curso	Semestre	Créditos ECTS	Asignatura
6	CÁLCULO Y ÁLGEBRA	1	1	6	MATEMÁTICAS I
6	CÁLCULO Y ÁLGEBRA	1	2	6	MATEMÁTICAS II
6	FUNDAMENTOS DE QUÍMICA	1	1	9	QUÍMICA I
4.5	ENLACE QUÍMICO Y ESTRUCTURA DE LA MATERIA	1	2		
6	FUNDAMENTOS DE QUÍMICA	1	1	9	QUÍMICA I
6	SIMETRÍA Y TOPOLOGÍA MOLECULAR	2	1		
6	OPERACIONES BÁSICAS DE LABORATORIO	1	1	9	OPERACIONES BÁSICAS DE LABORATORIO
6	MECÁNICA Y TERMODINÁMICA	1	1	6	FÍSICA I
6	ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO	1	1	6	FÍSICA II
4.5	CONCEPTOS BÁSICOS DE QUÍMICA ORGÁNICA	1	2	6	QUÍMICA II
4.5	ESTADÍSTICA APLICADA, CÁLCULO NUMÉRICO Y PROGRAMACIÓN	1	2	6	ESTADÍSTICA APLICADA
4.5	ÓPTICA	1	2		BLOQUE OPTATIVAS**
10.5	QUÍMICA ANALÍTICA	2	1,2	9	QUÍMICA ANALÍTICA I
10.5	QUÍMICA FÍSICA	2	1,2	6	QUÍMICA FÍSICA III
10.5	QUÍMICA ORGÁNICA	2	1,2	6 6	QUÍMICA ORGÁNICA I QUÍMICA ORGÁNICA II
7.5	INTRODUCCIÓN A LA EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA FÍSICA	2	1	6	EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA FÍSICA
7.5	INTRODUCCIÓN A LA EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA ORGÁNICA	2	2	6	EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA ORGÁNICA
6	QUÍMICA DE LOS ELEMENTOS NO METÁLICOS	3	1	6	QUÍMICA INORGÁNICA I

ANTEPROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE GRADO EN QUÍMICA

Facultad de Ciencias Químicas.- Universidad de Salamanca

10.3 TABLA DE EQUIVALENCIAS

9	INGENIERÍA QUÍMICA	3	1,2	9	INGENIERÍA QUÍMICA
9	MÉTODOS DE SEPARACIÓN Y ANÁLISIS INSTRUMENTAL	3	1,2	6	QUÍMICA ANALÍTICA II
				6	QUÍMICA ANALÍTICA III
7.5	BIOQUÍMICA	3	1	9	BIOQUÍMICA
7.5	INTRODUCCIÓN A LA EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA INORGÁNICA	3	1	6	EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA INORGÁNICA
4.5	QUÍMICA DE LOS ELEMENTOS METÁLICOS	3	2	6	QUÍMICA INORGÁNICA II
4.5	COMPLEMENTOS DE QUÍMICA ORGÁNICA	3	2	6	COMPLEMENTOS DE QUÍMICA ORGÁNICA
4.5	INTRODUCCIÓN A LA EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA ANALÍTICA	3	2	6	EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA ANALÍTICA
4.5	BIOLOGÍA MOLECULAR	3	2	3	BIOLOGÍA MOLECULAR
6	DETERMINACIÓN ESTRUCTURAL	4	1	3	DETERMINACIÓN ESTRUCTURAL ORGÁNICA
7.5	QUÍMICA FÍSICA AVANZADA	4	1		
6	ESTRUCTURA ATÓMICA Y MOLECULAR	2	2	9	QUÍMICA FÍSICA I
7.5	QUÍMICA ANALÍTICA AVANZADA	4	1		BLOQUE TRABAJO FIN DE GRADO*
4.5	EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA ANALÍTICA	4	1		BLOQUE TRABAJO FIN DE GRADO*
4.5	EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA ORGÁNICA	4	1		BLOQUE TRABAJO FIN DE GRADO*
7.5	QUÍMICA INORGÁNICA AVANZADA	4	2	9	QUÍMICA INORGÁNICA III
4.5	TERMODINÁMICA ESTADÍSTICA	4	2	6	QUÍMICA FÍSICA II
6	QUÍMICA FÍSICA	2	2	6	QUÍMICA FÍSICA III
7.5	QUÍMICA ORGÁNICA AVANZADA	4	2	9	QUÍMICA ORGÁNICA III
4.5	EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA INORGÁNICA	4	2		BLOQUE TRABAJO FIN DE GRADO*
4.5	EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA FÍSICA	4	2		BLOQUE TRABAJO FIN DE GRADO*
4.5	METABOLITOS SECUNDARIOS	5	1		BLOQUE TRABAJO FIN DE GRADO*

ANTEPROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE GRADO EN QUÍMICA
Facultad de Ciencias Químicas.- Universidad de Salamanca

10.3 TABLA DE EQUIVALENCIAS

6	CIENCIA DE LOS MATERIALES	5	1	6	CIENCIA DE LOS MATERIALES
4.5	AMPLIACIÓN DE INGENIERÍA QUÍMICA	5	1		BLOQUE TRABAJO FIN DE GRADO*
6	EXPERIMENTACIÓN QUÍMICA AVANZADA				BLOQUE TRABAJO FIN DE GRADO*
4.5	CONTROL DE CALIDAD	5	2	3	GESTIÓN Y CONTROL DE CALIDAD
	OPTATIVAS 1 ^{er} CICLO				BLOQUE OPTATIVAS**
	OPTATIVAS 2 ^o CICLO				BLOQUE TRABAJO FIN DE GRADO*

***Bloque Trabajo de Fin de Grado:**

-Experimentación Química Avanzada (6 créditos) + Asignaturas prácticas, optativas u obligatorias pertenecientes al Segundo Ciclo de la Licenciatura en Química (hasta un total de 9 créditos).

****Bloque Optativas:**

-Asimismo, las asignaturas optativas del Primer Ciclo de la Licenciatura en Química servirán para la equivalencia de asignaturas optativas del Grado en Química.

10.4 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN POR LA IMPLANTACIÓN DEL TÍTULO DE GRADO PROPUESTO

La implantación del Grado en Química que se propone supone la extinción de los Estudios de la Licenciatura en Química actualmente vigentes en la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad de Salamanca iniciados en el Curso Académico 2001/2002; Título fue aprobado por la Universidad de Salamanca de conformidad con lo dispuesto en los artículos 24.4b) y 29 de la Ley 11/1983, de 25 de Agosto, de Reforma Universitaria, y homologado por acuerdo de 17 de octubre de 2001 de la Comisión Académica del Consejo de Universidades, a los efectos de lo dispuesto en el artículo 10.2 del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre, que la Universidad de Salamanca resolvió el 17 de octubre de 2001 publicar como Plan de Estudios de la Licenciatura en Química de la Facultad de Ciencias Químicas de esta Universidad (B.O.E. de 22 de enero de 2002).

Referencias

1. **Informe AllchemE:** Alianza para las Ciencias y Tecnologías Química en Europa, 2002; <http://www.cefic.be/allcheme/main.htm>.
AllchemE <http://chensoc.org/networks/enc/AllchemE.htm> se ha constituido para coordinar las actividades de cinco organizaciones que promueven, de forma diferente y complementaria, el desarrollo de la ciencia y tecnología químicas en los campos de investigación básica y aplicada, y en la enseñanza y formación. Estas cinco organizaciones, comprometidas con el desarrollo de la política europea en relación con la ciencia y la tecnología son: CEFIC (Consejo Europeo de la Industria Química), CERC3 (Presidentes de los Comités de Química de los Consejos de Investigación Europea), COST (Cooperación Europea en el campo de la investigación científica y técnica: Comité Técnico para la Química), ECCC/FECS (Consejo de la Química de las Comunidades Europeas/ Federación de las Sociedades Químicas Europeas), EFCE (Federación Europea de la Ingeniería Química).
2. *“Antecedentes Históricos de las Facultades de Ciencias Químicas, Biología y Farmacia de la Universidad de Salamanca”*. Jose A. Cabezas Fernández del Campo. Ed. Real Academia de Farmacia Madrid.
3. Informe Infoempleo 2003. Oferta y demanda de Empleo cualificado en España. Editado por el Circulo de Progreso con el Patrocinio del Grupo BBVA y la colaboración de Telefónica. Madrid 2003. www.infoempleo.com.
4. (a) Inserción laboral dels graduats universitaris. Agencia per la qualitat del sistema universitari a Catalunya. <http://www.waqucatalunya.org>,
 (b) Estudio sobre la inserción laboral de las universidades en Químicas de la UCM Madrid. 2003.
 (c) La situación laboral de los graduados españoles. Capital humano, Julio 2002, nº 21. BanCaja.
 (d) Estudio de la inserción laboral promovido por la Fundación “Provigo” sobre titulados en la Universidad de Vigo, 2002.
 (e) Estudio sobre inserción de empleo de la Universidad de la Rioja, 2001.
 (f) Estudio promovido por Egailan. Sociedad Pública de Promoción de la Formación y Empleo, y el Dpto de Justicia, Empleo y seguridad Social del Gobierno Vasco. Observatorio del mercado del trabajo. Cienios 2001.
 (g) Estudio sobre inserción laboral de la Universidad de Burgos.
 (h) Estudio sobre inserción laboral de la Universidad de Girona.
5. INEM: <http://www.inem.es>
6. INE: <http://www.ine.es>
7. Elaborado por IVIE y BANCAJA; IVIE: <http://www.ivie.es>; <http://www.Bancaja.es>. Valencia 2002.
8. CSIC: <http://www.csic.es>.
9. Ministerio de Administraciones Públicas. www.map.es Centro de Información Administrativa.
10. ANQUE: <http://anque.es/index.htm>.
11. FEIQUE: <http://www.feique.es>
12. Libro Blanco. Título de Grado en Química ANECA. Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación.
13. EURYDICE.org (EURYBASE)
<http://eurydice.org/Eurybase/trameset-eurybas.htm>.
 También existe una unidad española del Eurydice: <http://www.mec.es/cide/eurydice>.
14. Euroeducation.net.EuroEducatim es una guía de ayuda para estudiar en Europa: <http://euroeducatin.net>.
15. The Chemistry Eurobachelor. T. N. Mitchell (Dortmund, DE) and R. J. Whewell (Glasgow, Reino Unido); última versión de 02.01.2004; <http://www.cpe.fr/ectn/tuning%20eurobachelor.htm>
 Discutido y modificado por “The Tuning Project Chemistry Group”. Presentado y discutido en “European Chemistry Thematic Network Annual Meeting” en Perugia (Mayo 2002) y Praga.(Abril 2003). Discutido y aprobado por FECS General Assembly, en Barcelona (Octubre . 2003).

16. Informe Final. Proyecto Piloto-Fase 1.; T. Mitchell y R. Whewell. *"Tuning Educational Structures in Europe"*. Realizado por más de cien Universidades, coordinado por la Universidad de Deusto (España) y la Universidad de Groningen (Países Bajos) y apoyado por la Comisión Europea. <http://www.relint.deusto.es/TuningProject/index.htm>.
17. Documento *"Learning Objectives for Core Chemistry"*, ECTN.
18. Trends 2003 *"Progress towards the European Higher Education Area"*. Comisión Europea, Julio 2003. <http://www.bologna.berlin2003.de/pdf/TrendsIII.full.pdf>.
19. Informe de la ponencia sobre la situación de las enseñanzas científicas en la educación secundaria . Boletín oficial de las cortes generales, Senado. N.660 (22 de mayo de 2003).
20. Informe *"Els sistemes d'accés a la Universitat des d'una perspectiva internacional"* (Ferran Ferrer, Consell Interuniversitari de Catalunya, 1996).
21. Programa *"A Ponte entre o Ensino Medio e a USC"*; <http://www.aponte@usc.es>.

LISTADO DE ACRÓNIMOS:

ACSUCyL: Agencia para la Calidad del Sistema Universitario de Castilla y León.

ALFA: PROGRAMAS IBEROAMERICANOS-ALFA-DE COOPERACION ACADEMICA CON LATINOAMÉRICA.

ALβAN: Becas de Alto Nivel para América Latina

ANECA: Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación.

ANQUE: Asociación Nacional de Químicos de España.

CCT: Comisión de Garantía de la Calidad del Título.

COQUE: Colegios Oficiales de Químicos de España

COTRAREC: Comisión de Transferencia y Reconocimiento de Créditos de la USAL.

CSIC: Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

ECTN: European Chemistry Thematic Network.

EEES: Espacio Europeo de Educación Superior

FEIQUE: Federación Empresarial de la Industria Química

INE: Instituto Nacional de Estadística.

INEM: Instituto Nacional de Empleo.

IVIE: Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas

MICINN: Ministerio de Ciencia e Innovación

PISA: Programme for International Student Assessment.

PNICDIT: Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica

RPT: Relación de Puestos de Trabajo.

RUCT: Registro de Universidades, Centros y Títulos.

SGC: Sistema de Garantía de Calidad.

SICUE: Sistema de Intercambio entre Centros Universitarios Españoles.

UEC: Unidad de Evaluación de Calidad.

Anexo I

Real Decreto 1393/2007

Memoria para la solicitud de verificación de Títulos Oficiales

La presente memoria configura el proyecto de título oficial que deben presentar las universidades para su correspondiente verificación. El proyecto constituye el compromiso de la institución sobre las características del título y las condiciones en las que se van a desarrollar las enseñanzas. En la fase de acreditación, la Universidad deberá justificar el ajuste de la situación de lo realizado con lo propuesto en el proyecto presentado, o justificar las causas del desajuste y las acciones realizadas en cada uno de los ámbitos.

1. Descripción del título.

1.1 Denominación.

1.2 Universidad solicitante, y centro responsable de las enseñanzas conducentes al título, o en su caso, departamento o instituto.

1.3 Tipo de enseñanza de qué se trata (presencial, semipresencial, a distancia, etc.).

1.4 Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas (estimación para los primeros 4 años).

1.5 Número mínimo de créditos europeos de matrícula por estudiante y periodo lectivo y, en su caso, normas de permanencia. Los requisitos planteados en este apartado pueden permitir a los estudiantes cursar estudios a tiempo parcial y deben atender a cuestiones derivadas de la existencia de necesidades educativas especiales.

1.6 Resto de información necesaria para la expedición del Suplemento Europeo al Título de acuerdo con la normativa vigente.

2. Justificación.

2.1 Justificación del título propuesto, argumentando el interés académico, científico o profesional del mismo.

2.2 En el caso de los títulos de Graduado o Graduada: Referentes externos a la Universidad proponente que avalen la adecuación de la propuesta a criterios nacionales o internacionales para títulos de similares características académicas. Pueden ser:

-Libros blancos del Programa de Convergencia Europea de la ANECA (www.aneca.es, sección libros blancos).

-Planes de estudios de universidades españolas, universidades europeas e internacionales de calidad o interés contrastado.

-Informes de asociaciones o colegios profesionales, nacionales, europeas, de otros países o internacionales.

-Títulos del catálogo vigentes a la entrada en vigor de la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.

Otros, con la justificación de su calidad o interés académico.

2.3 Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos utilizados para la elaboración del plan de estudios. Éstos pueden haber sido con profesionales, estudiantes u otros colectivos.

3. Objetivos.

3.1 Competencias generales y específicas que los estudiantes deben adquirir durante sus estudios, y que sean exigibles para otorgar el título. Las competencias propuestas

deben ser evaluables. Deberán tenerse en cuenta los principios recogidos en el artículo 3.5 de este real decreto.

3.2 Se garantizarán, como mínimo las siguientes competencias básicas, en el caso del Grado, y aquellas otras que figuren en el Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior, MECES:

-Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio;

-Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio;

-Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética;

-Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado;

-Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

3.3 Se garantizarán, como mínimo las siguientes competencias básicas, en el caso del Máster, y aquellas otras que figuren en el Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior, MECES:

-Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio;

-Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios;

-Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones –y los conocimientos y razones últimas que las sustentan– a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades;

-Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

3.4 Se garantizarán, como mínimo las siguientes competencias básicas, en el caso del Doctorado, y aquellas otras que figuren en el Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior, MECES:

-Que los estudiantes hayan demostrado una comprensión sistemática de un campo de estudio y el dominio de las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicho campo;

-Que los estudiantes hayan demostrado la capacidad de concebir, diseñar, poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación con seriedad académica;

-Que los estudiantes hayan realizado una contribución a través de una investigación original que amplíe las fronteras del conocimiento desarrollando un corpus sustancial, del que parte merezca la publicación referenciada a nivel nacional o internacional;

-Que los estudiantes sean capaces de realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas;

-Que los estudiantes sepan comunicarse con sus colegas, con la comunidad académica en su conjunto y con la sociedad en general acerca de sus áreas de conocimiento;

-Que se les suponga capaces de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.

4. Acceso y admisión de estudiantes.

4.1 Sistemas de accesibles información previa a la matriculación y procedimientos accesibles de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la Universidad y la enseñanza.

4.2 En su caso, siempre autorizadas por la administración competente, indicar las condiciones o pruebas de acceso especiales.

4.3 Sistemas accesibles de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados.

4.4 Transferencia y reconocimiento de créditos: sistema propuesto por la Universidad de acuerdo con el artículo 13 de este real decreto.

5. Planificación de las enseñanzas.

5.1 Estructura de las enseñanzas:

a) Denominación del módulo o materia.

b) Contenido en créditos ECTS.

c) Organización temporal: semestral, trimestral o semanal, etc.

d) Carácter obligatorio u optativo.

e) Carácter obligatorio u optativo.

5. Planificación Académica

5.1 Procedimientos para la organización de la movilidad de los estudiantes propios y de acogida. Debe incluir el sistema de reconocimiento y acumulación de créditos ECTS.

5.2 Descripción de los módulos o materias de enseñanza-aprendizaje que constituyen la estructura del plan de estudios, incluyendo las prácticas externas y el trabajo de fin de Grado o Máster.

6. Personal académico.

6.1 Profesorado y otros recursos humanos necesarios y disponibles para llevar a cabo el plan de estudios propuesto.

6.2 De los recursos humanos disponibles, se indicará, al menos, su categoría académica, su vinculación a la Universidad y su experiencia docente e investigadora o profesional.

7. Recursos materiales y servicios.

7.1 Justificación de que los medios materiales y servicios disponibles (espacios, instalaciones, laboratorios, equipamiento científico, técnico o artístico, biblioteca y salas de lectura, nuevas tecnologías, etc.), son adecuados para garantizar el desarrollo de las actividades formativas planificadas, observando los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos.

7.2 En el caso de que no se disponga de todos los recursos materiales y servicios necesarios en el momento de la propuesta del plan de estudios, se deberá indicar la previsión de adquisición de los mismos.

8. Resultados previstos.

8.1 Estimación de valores cuantitativos para los indicadores que se relacionan a continuación y la justificación de dichas estimaciones. No se establece ningún valor de

referencia al aplicarse estos indicadores a instituciones y enseñanzas de diversas características. En la fase de acreditación se revisarán estas estimaciones, atendiendo a las justificaciones aportadas por la Universidad y a las acciones derivadas de su seguimiento. Tasa de graduación: porcentaje de estudiantes que finalizan la enseñanza en el tiempo previsto en el plan de estudios o en un año académico más en relación a su cohorte de entrada.

-Tasa de abandono: relación porcentual entre el número total de estudiantes de una cohorte de nuevo ingreso que debieron obtener el título el año académico anterior y que no se han matriculado ni en ese año académico ni en el anterior.

-Tasa de eficiencia: relación porcentual entre el número total de créditos del plan de estudios a los que debieron haberse matriculado a lo largo de sus estudios el conjunto de graduados de un determinado año académico y el número total de créditos en los que realmente han tenido que matricularse.

8.2 Procedimiento general de la Universidad para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes. Entre ellos se pueden considerar resultados de pruebas externas, trabajos de fin de Grado, etc.

9. Sistema de garantía de la calidad.

La información contenida en este apartado puede referirse tanto a un sistema propio para el título como a un sistema general de la Universidad o del centro responsable de las enseñanzas, aplicable al título.

9.1 Responsables del sistema de garantía de la calidad del plan de estudios.

9.2 Procedimientos de evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza y el profesorado.

9.3 Procedimientos para garantizar la calidad de las prácticas externas y los programas de movilidad.

9.4 Procedimientos de análisis de la inserción laboral de los graduados y de la satisfacción con la formación recibida.

9.5 Procedimiento para el análisis de la satisfacción de los distintos colectivos implicados (estudiantes, personal académico y de administración y servicios, etc.), y de atención a las sugerencias o reclamaciones. Criterios específicos en el caso de extinción del título.

10. Calendario de implantación.

10.1 Cronograma de implantación del título.

10.2 Procedimiento de adaptación, en su caso, de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudios.

10.3 Enseñanzas que se extinguen por la implantación del correspondiente título propuesto.

Anexo 2

Documento del Consejo General de Colegios Oficiales de Químicos sobre perfiles y competencias profesionales a petición del coordinador del grupo de trabajo de la conferencia de decanos D. José Antonio Pérez López

Antecedentes

En España la regulación de las atribuciones profesionales de los Químicos se encuentra recogida en:

- Decreto de 2 de septiembre de 1955 (Decreto de Profesionalidad). (Documento nº1).
- Decreto 2.281/1963, de 10 de agosto, sobre regulación del Doctorado en Química Industrial y facultades de los licenciados. (Documento nº2).
- Real Decreto 1.163/2002, de 8 de noviembre, por el que se crean y regulan las especialidades sanitarias para químicos, biólogos y bioquímicos. (Documento nº3).

Alcances del título

- Realizar estudios, investigaciones y asesoramientos referidos a las sustancias constitutivas de la materia, sus combinaciones, sus estructuras y propiedades, sus variaciones y las leyes y procesos que rigen sus transformaciones y comportamientos, analizando las condiciones óptimas para los mismos.
- Realizar análisis y ensayos químicos y fisicoquímicos de materiales de origen natural o artificial para determinar su composición, estructura y propiedades.
- Realizar síntesis, elaborar sustancias puras o mezclas a partir de materiales de origen natural o artificial.
- Efectuar estudios e investigaciones químicos y fisicoquímicos destinados al desarrollo de nuevos materiales.
- Programar, dirigir, coordinar, supervisar, ejecutar y evaluar las actividades que se desarrollen en un laboratorio donde se realicen análisis, ensayos, síntesis o elaboración de sustancias, así como las tareas de investigación y desarrollo correspondientes.
- Determinar el equipamiento y las condiciones de instalación de laboratorios donde se realicen análisis, ensayos, síntesis o elaboración de sustancias y controlar las condiciones de seguridad.
- Realizar arbitrajes y peritajes que impliquen determinaciones acerca de las sustancias constitutivas de la materia, sus estructuras, sus combinaciones, sus propiedades, sus variaciones y comportamientos.
- Participar en el control, elaboración de normas y especificaciones de calidad de materiales, productos contaminantes ambientales, etc.
- Realizar el diseño e ingeniería de detalle de proyectos de instalaciones y que lleven a cabo procesos de carácter químico, a escala de laboratorio, piloto o industrial.
- Supervisar el montaje y dirigir la puesta en marcha de las mismas.

Perfil del Título

El Licenciado en Química es un graduado universitario con un profundo conocimiento de la Química en general: Inorgánica, Orgánica, Analítica y Química Física, con conocimientos suficientes en sus distintas aplicaciones, tales como Control de Calidad Química, Química Industrial, Química Ambiental, Química de Alimentos, Toxicología.

-Cuenta con los conocimientos matemáticos, físicos y de informática que le permiten operar con los instrumentos de trabajo necesarios para su trabajo.

- Tiene capacidad para desarrollar metodologías de trabajo para producir, elaborar, analizar y sintetizar sustancias.
- Es capaz de organizar, dirigir y ejecutar las tareas del laboratorio químico y de diseñar la metodología de trabajo a utilizar.
- Es capaz de organizar, dirigir y ejecutar tareas de producción en instalaciones industriales complejas, en donde se desarrollen procesos químicos.
- Posee además la formación para el manejo de los materiales e instrumentos de laboratorio químico conforme a las normas de higiene y seguridad.
- Tiene habilidad para llevar a cabo investigaciones y estudios de factibilidad.
- Tiene una actitud de búsqueda de respuestas originales frente a diferentes situaciones.
- Tiene una actitud crítica y flexible que le permite evaluar su propio trabajo y trabajar en equipos interdisciplinarios.
- Tiene conciencia de las responsabilidades que le corresponden en la preservación del ambiente y en el mejoramiento de la calidad de vida de la población.

Campos de actividad de los profesionales químicos

Los diferentes campos profesionales de los químicos en la actualidad son los siguientes:

- Investigación, desarrollo, diseño, ingeniería y control de procesos químicos industriales.
- Investigación, desarrollo, producción, transformación y control de sustancias, componentes de medicamentos humanos y veterinarios.
- Investigación, desarrollo, producción, transformación, control, conservación, almacenamiento y distribución de productos químicos básicos.
- Investigación, desarrollo, producción, transformación, control, distribución de productos de perfumería y cosméticos, jabones, detergentes y otros productos de limpieza y abrillantamiento.
- Investigación, desarrollo, producción, transformación y control de la explotación industrial racional y sostenible de los recursos naturales (petroquímicas, siderúrgicas, madereras y papeleras, cementeras, industrias de cerámicas y vidrio, etc.).
- Investigación, desarrollo, producción, transformación y control de los productos auxiliares para la industria (disolvente, aditivos, catalizadores, lubricantes, etc.).
- Investigación, desarrollo y control de productos agroquímicos (fertilizantes, plaguicidas, etc.).
- Investigación, desarrollo y control de materiales para la industria electrónica.
- Investigación, desarrollo, producción y control de productos relacionados con radioquímica, isótopos estables e inestables.
- I+D+i en empresas e instituciones, tanto públicas como privadas.
- Enseñanza de la Química en los términos y niveles educativos establecidos por la legislación vigente.
- Estudios y análisis químicos, físicos, bioquímicos e inmunoquímicos de muestras biológicas, incluidas las de origen humano. Análisis Forénsico (Químico Forense).
- Investigación y desarrollo en química biológica, genómica y proteómica.
- Técnico Superior de Departamentos de Análisis o de Control de Calidad, diseño de los protocolos de trabajo y control, etc.
- Responsable de calidad de producto.
- Responsable de procesos de acreditación y validación de laboratorios e instalaciones de proceso.
- Inspector y Auditor de calidad (tanto de proceso como ambiental).
- Proyección, instalación, dirección, gestión y control de laboratorios de análisis y control de calidad, ya sean químicos, industriales, etc.
- Proyección, instalación, dirección, gestión y control de las Plantas Piloto.

- Estudios de Impacto Ambiental y de Evaluaciones de Impacto Ambiental.
- Instalaciones relacionadas con los Sistemas de Gestión Medioambiental (SIGMA) en las empresas (control de gases, depuración de aguas, gestión de residuos, etc.).
- Tratamiento, almacenaje y/o eliminación de residuos nucleares, industriales, urbanos y agrícolas.
- Tratamiento y potabilización del agua.
- Responsable técnico de transporte de mercancías peligrosas.
- Prevención de Riesgos Laborales-Técnico Superior de Higiene Industrial.
- Administración en puestos de su competencia profesional y de su nivel académico.
- Asesoramiento científico y técnico sobre temas químicos.
- Comercialización y Asistencia técnica al cliente, comprador o usuario del producto, equipo, etc.
- En general, en todas aquellas actividades que guardan relación con la ciencia y la tecnología química, en los ámbitos comunitarios, estatal, autonómico, provincial, municipal o privado.

Comentarios al Plan de Estudios y Título de Grado en Química

La titulación de Químico que ahora se diseña, adolece de conocimientos en un área, antes Química Industrial (la cual les dio en su día ciertas competencias) y ahora Ingeniería Química. Dicha carencia puede repercutir en el reconocimiento de las competencias que actualmente ostentan los profesionales químicos, las cuales con lógica, debiera pretenderse que mantengan.

Este bloque de conocimiento, tan básicos como los de Orgánica, Inorgánica, Química Física o Analítica, debería formar parte del currículum del químico, con el mismo grado de importancia que las demás, ya que no son conocimientos complementarios de la química, sino tan básicos y fundamentales como el resto. El hecho de que dichos conocimientos, desde luego con muchas materias más, constituyan una titulación, la de Ingeniería Química, no justifica que se les prive a los Químicos de algo que es fundamental y que les da acceso a campos profesionales concretos.

En Madrid, a diez de marzo de dos mil cuatro.

Ilmo. Sr. D. Lorenzo Baselga Aguilar

Secretario General Técnico del Ilustre Consejo General de los Colegios Oficiales de Químicos de España