

**MEMORIA PARA LA SOLICITUD DE VERIFICACIÓN
DEL TÍTULO DE GRADO EN QUÍMICA**

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL TÍTULO
<p>1.1. Denominación</p> <p><i>Graduado en Química por la Universidad de Alcalá (Rama de Ciencias)</i></p>
<p>1.2. Universidad Solicitante y Centro, Departamento o Instituto responsable del programa</p> <p>Facultad de Química, Universidad de Alcalá</p> <p>Responsable del título: M^a Melia Rodrigo López</p>
<p>1.3. Tipo de enseñanza</p> <p>Enseñanza de carácter presencial</p>
<p>1.4. Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas (estimación para los cuatro primeros años)</p> <p>1º año: 90 2º año: 90 3º año: 90 4º año: 90</p>
<p>1.5. Número de créditos de matrícula por estudiante y período lectivo y requisitos de matriculación</p> <p style="text-align: center;">Número de créditos del Título</p> <ul style="list-style-type: none">• 240 ECTS <p>Número mínimo de créditos ECTS por estudiante y periodo lectivo: 30</p> <p>NORMATIVA DE PERMANENCIA:</p> <p>El régimen de permanencia de los estudiantes se ajustará a la siguiente normativa, que estará sometida a cualquier otra norma de rango superior que sea establecida en el futuro:</p> <ol style="list-style-type: none">1) El número mínimo de créditos de matrícula por período lectivo (cuatrimestre) será de 30 créditos ECTS para estudiantes a tiempo completo. Para estudiantes a tiempo parcial el número mínimo de créditos de matrícula por periodo lectivo

(cuatrimestre) será de 15 créditos ECTS.

- 2) La permanencia de los alumnos en sus estudios de Grado será de un máximo de 6 años para estudiantes a tiempo completo y de 10 años para estudiantes a tiempo parcial.
- 3) El número mínimo de créditos que los estudiantes habrán de superar en el primer curso será de 12 créditos ECTS para alumnos a tiempo completo y de 6 créditos ECTS para alumnos a tiempo parcial.

1.6. Lengua utilizada a lo largo del proceso formativo

Español

1.7. Profesiones para las que capacita una vez obtenido el título:

La carrera de Química es muy versátil y variada. Los titulados tienen un amplio abanico de posibilidades de trabajo. Por eso, es una profesión en las que las tasas de desempleo son relativamente bajas y la inserción profesional es bastante rápida. Aunque no se tratan de profesiones reguladas, los perfiles profesionales para los que capacita el título de Grado en Química son:

- 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.
- Investigación, desarrollo, producción, transformación y control de la explotación industrial racional y sostenible de los recursos naturales (petroquímicas, siderúrgicas, metalúrgicas, madereras y papeleras, cementeras, industrias de cerámicas y vidrio, etc.).
- Investigación, desarrollo, producción, transformación y control de los productos auxiliares para la industria (disolventes, aditivos, catalizadores, lubricantes, pinturas, etc.).
- Investigación, desarrollo y control de productos agroquímicos (fertilizantes, plaguicidas, etc.).
- Investigación, desarrollo y control de todo tipo de productos alimentarios.
- Investigación, desarrollo y control de materiales para la industria electrónica.
- Investigación, desarrollo, producción y control en la industria de los plásticos de todo tipo, de las fibras sintéticas y el caucho.
- 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 inmuoquímicos de muestras biológicas, incluidas las de origen humano. Análisis Forense (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.

2. JUSTIFICACIÓN

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

La Química es una de las enseñanzas fundamentales y clásicas del área de Ciencias, donde tiene un papel central por su currículo abierto y general.

Las evidencias que se aportan y que ponen de manifiesto el interés académico, científico y profesional del título propuesto son las siguientes: experiencia previa, demanda potencial e interés para la sociedad, relación de la propuesta con las características socio-económicas de la zona de influencia y existencia de referentes nacionales e internacionales.

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

En la Universidad de Alcalá, los estudios tendentes a obtener el título de Licenciado en Ciencias Químicas comienzan en el año 1975, coincidiendo con el retorno de la universidad a Alcalá de Henares. Durante los cursos 1975-76 y 1976-77 los estudiantes de Química dependían administrativamente de la Universidad Complutense al no existir oficialmente la titulación en Alcalá. En el curso 1977-78, coincidiendo con la creación de la Universidad de Alcalá, se crea el título de Licenciado en Ciencias Químicas.

La Titulación se imparte en la Facultad de Ciencias que engloba los estudios de Biología y Química, y se sitúa físicamente en el único edificio entonces existente en el denominado Campus Universitario, localizado junto a la vía férrea Madrid-Guadalajara y alejado unos 3 Km. del núcleo urbano de Alcalá de Henares. En ese edificio (de ahora en adelante Edificio de Ciencias), se ubican las áreas tradicionales de la Química (Química Analítica, Química Física, Química Inorgánica, Química Orgánica, Bioquímica y Química Industrial) implicadas en la docencia en esos primeros años de la Licenciatura y allí permanecen, hasta que a mediados de los ochenta (1986) la construcción de los Edificios de Farmacia y Medicina permite una notable ampliación de espacios.

La aplicación de la LRU a la estructura Departamental configuró cinco departamentos (Bioquímica y Biología Molecular, Química Analítica e Ingeniería Química, Química Física, Química Inorgánica y Química Orgánica) que son los que persisten en la actualidad, ubicándose en el Edificio de Farmacia (Química Física, Química Inorgánica, Química Orgánica), en el edificio de Medicina (Bioquímica y Biología Molecular) y en el edificio de Ciencias (Química Analítica e Ingeniería Química). En el edificio de Ciencias permanecen, entre otros, departamentos también implicados de forma notable en la docencia de la Licenciatura como Física y Matemáticas, las aulas para docencia teórica, los servicios de administración de la Facultad y los servicios de apoyo al estudio (sala de lectura, aulas informáticas, etc).

La Facultad de Ciencias se ha mantenido como ente administrativo hasta el curso 1999-2000. En el curso 1997-98, la Sección de Biología promovió un proceso de división de la Facultad, que fue aprobado por la Junta de Gobierno y culminó en la creación de las Facultades de Biología y Química (B.O.C.M., 15 noviembre de 1999, Decreto 319/1999). Por tanto, la configuración docente y administrativa actual de la Titulación de Química sólo tiene unos cinco años de antigüedad.

La Titulación de Química concurrió al I Plan Nacional de Evaluación de la Calidad de las Universidades, gestionado por el anterior Consejo de Universidades, como integrante de la Facultad de Ciencias y desconociendo, que a lo largo del proceso de evaluación se produciría la división de la Facultad de Ciencias para dar lugar a dos nuevas facultades de Química y Biología.

El objetivo genérico de la evaluación en sus aspectos docente, investigador y de servicios, con la finalidad de analizar, valorar e identificar las fortalezas y debilidades de la institución, tuvo una relevancia extraordinaria en el propio proceso de consolidación de la Facultad. En este sentido, se han realizado una serie de acciones como son: Una importante modificación del Plan de Estudios, una gran inversión para equipar, modernizar y adecuar los laboratorios docentes a las nuevas normas de seguridad y recientemente se ha iniciado la construcción del nuevo edificio que albergará a la Facultad de Química.

En 2002 la Facultad de Química de la Universidad de Alcalá fue la primera en la Comunidad de Madrid, CAM, y una de las primeras en España, en implantar el programa de Tutorías Académicas.

La Facultad participó en el programa financiado por la CAM y en el programa financiado por la ANECA, para la adaptación de la Titulación al Proceso de Convergencia Europea de la Educación Superior. El trabajo realizado en el marco del primero de los programas supuso la elaboración de la Guía Académica, el Suplemento al Título y la adaptación de los créditos presenciales del plan de estudios vigente al sistema ECTS, con la consiguiente modificación en las metodologías de enseñanza-aprendizaje en los tres primeros cursos de la Titulación. Además, recibió el Tercer Premio de la CAM en la convocatoria de los “I Premios a la Mejora de la Calidad de las Universidades de la CAM” por su programa de Tutorías Académicas.

En 2004 la Facultad participó en un Proyecto Piloto de Acreditación de la ANECA detectándose la buena marcha de las acciones de mejora iniciadas y proponiéndose otras.

Por otra parte, un número importante de profesores de la Facultad, motivados, en gran medida, por los cambios que tiene que abordar la Universidad para adaptarse al Espacio Europeo de Educación Superior, participan en las convocatorias de Innovación en Docencia Universitaria de nuestra universidad y a nivel nacional.

Hay que resaltar que tanto en el proceso de Evaluación como en el de Acreditación, los resultados en investigación sitúan a los Departamentos implicados en la Titulación en puestos muy destacados, en el contexto global de la Universidad.

La Facultad participa en los programas Sócrates y Séneca. Gestiona a través del Centro de Orientación e Información de Empleo (COIE) las prácticas en empresas de los alumnos de la Titulación, en las que durante los últimos 5 años han estado implicados 137 alumnos y mantiene un convenio de colaboración con una gran instalación ubicada en el campus experimental, la Planta Piloto de Química Fina, así como con el Instituto Universitario de Investigación en Ciencias Policiales y el Centro de Referencia REACH.

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

El 14 de noviembre de 2002, en el BOE se publicaba la orden 2893/2002 por la que se establecía el Día de la Química para 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.

La Química clásica ha evolucionado hasta convertirse en una ciencia de gran amplitud (desde los átomos hasta los materiales más complejos que utilizamos habitualmente) al tiempo que se han desbordado las barreras con otras ciencias, como la Física, la Biología o la Medicina. El futuro de la Química presenta infinitas posibilidades de desarrollo con la aparición de nuevas especialidades y teniendo en cuenta que siempre ha tenido un enorme impacto sobre el progreso. La vinculación entre la Química-Ciencia y la Química-Tecnología comienza en el siglo XIX y hoy es total. En la actualidad, los descubrimientos científicos son la base de las aplicaciones tecnológicas en todos los campos industriales, desde la alimentación hasta la electrónica, desde los nuevos materiales hasta los combustibles, desde los plásticos hasta los fármacos, incidiendo así, en todos los campos de actividad de los seres humanos. Resultando determinante el papel de la ciencia química en la protección de la salud y el medio ambiente, en la obtención de alimentos y en la fabricación de nuevos materiales que permiten mejorar la calidad de vida.

El 16 de abril de 2002, apadrinada por el Premio Nobel Jean Marie Lehn, se proclamó la Declaración de la Química, de la cual se pueden entresacar los siguientes aspectos:

- Es necesario concienciar a la sociedad del indispensable papel que la Ciencia en general y la Química en particular desempeñan para garantizar y mejorar la calidad de vida y el bienestar de los ciudadanos.

- Es necesario que los Gobiernos, los Órganos Legislativos y Administraciones Públicas, fomenten y promuevan la excelencia en la educación científica, la investigación, el desarrollo y la innovación tecnológica, así como la difusión de información objetiva y veraz sobre la ciencia Química y sus aplicaciones.

- Es necesario reconocer, valorar y apoyar la fundamental aportación de los científicos que investigan y desarrollan los productos y aplicaciones que generan el incremento continuo de la calidad de vida y el bienestar de la sociedad.

- Es necesario reconocer, valorar y apoyar la fundamental labor de los docentes en la formación científica de los jóvenes desde las primeras etapas de la educación hasta la enseñanza más especializada.

- Es necesario reconocer, valorar y apoyar a las empresas del sector químico, así como a sus profesionales y trabajadores, pues son ellos los que en último término generan los productos y beneficios económicos y sociales que precisan los ciudadanos.

- Es necesario que la Química y su desarrollo industrial continúen considerando prioritario su compromiso de progreso con la protección de la salud, la seguridad y el medio ambiente, así como la utilización racional y sostenible de los recursos naturales.

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 AllchemE (2002) en su informe “Química: Europa y el Futuro” (<http://www.cefic.be/allcheme/main.htm>), 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 2006, el volumen de negocio de la industria química en el mundo superó los 2 billones de euros. Por áreas geográficas, Europa genera el 35% de la producción mundial. La industria química de la Unión Europea acumula prácticamente el 57% de las exportaciones mundiales y el 47% de las importaciones, consolidando por consiguiente su posición como primer mercado internacional, siendo el sector que mayor aportación realiza al superavit de la balanza comercial de la industria europea.

Las previsiones del Consejo Europeo de la Industria Química (CEFIC) y Eurostat señalan que el volumen de producción se ha podido elevar un 3,3% en 2007, y de forma más moderada aumentará un 2,9% en 2008.

España es el quinto productor comunitario. Entre los cinco primeros productores europeos acumulan prácticamente el 70% del volumen de negocio de la Unión Europea. La industria química en España aporta casi el 10% del producto industrial bruto español, lo que le convierte en uno de los pilares estructurales de la economía. En 2006, el valor de producción de la industria química española alcanzó los 30.110 millones de euros. Las previsiones suponen que, desde el año 2000, el sector habrá experimentado un crecimiento acumulado del 44%, el mayor de los registrados por los principales productores europeos. Esta industria se encuentra ubicada principalmente en Cataluña y en Madrid.

El informe Infoempleo 2006 pone de manifiesto la existencia de titulaciones especialmente favorables a la incorporación al mercado laboral del recién titulado. De hecho, el citado informe destaca a la Química como una de las tres titulaciones con un potencial de inserción alto.

La Titulación de Química, en el periodo 2006-2007 ocupaba el decimoquinto lugar entre las titulaciones más demandadas, siendo la CAM la segunda comunidad de España que presenta una mayor oferta de empleo en este ámbito.

Por otra parte, la demanda de profesionales químicos es constante y no es cíclica, ni depende de tendencias coyunturales.

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

La principal zona de influencia de la Universidad de Alcalá es el denominado Corredor del Henares, que incluye los municipios que se sitúan en torno a la autovía A-2, desde la ciudad de Madrid a la de Guadalajara. Se trata de una zona con una gran concentración empresarial, de infraestructuras y población, que la convierten en uno de los espacios económicos más dinámicos y con mayor proyección de las provincias de Madrid y Guadalajara. Predomina la pequeña y mediana industria, sobresaliendo los sectores punteros de tecnología avanzada, el de transformados metálicos ligados a la electrónica, el de materiales y numerosas empresas químico-farmacéuticas. Hay también un importante número de empresas de almacenaje y distribución de mercancías, convirtiéndose, a raíz de la implantación de los puertos secos en Coslada y Azuqueca de Henares, en uno de los mayores centros logísticos de España. Finalmente, no hay que olvidar la presencia de un importante número de industrias con plantillas próximas a los 1000 trabajadores.

En este contexto, el Grado en Química, y más concretamente los graduados que anualmente se incorporen al mercado laboral, encontrarán en el medio descrito el lugar adecuado para desempeñar diversas actividades profesionales relacionadas con la formación adquirida, en todo tipo de sectores y de empresas y en todo tipo de funciones, pudiendo ser requeridos desde los organismos públicos (Administración Central, Comunidades Autónomas y Ayuntamientos) así como, desde las numerosas empresas privadas.

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

Existen titulaciones de Química, con distintos enfoques y nombres, en la práctica totalidad de las universidades españolas (tabla 1) y del resto de Europa (tabla 2).

Tabla 1.- Titulación de Química en España: Universidades y Centros

UNIVERSIDAD	DURACIÓN	CENTRO
Universidad de Alcalá	5	Facultad de Química
Universidad de Alicante	5	Facultad de Ciencias
Universidad de Almería	5	Facultad de Ciencias Experimentales
Universidad Autónoma de Barcelona	4	Facultad de Ciencias Experimentales

Universidad Autónoma de Madrid	4	Facultad de Ciencias
Universidad Complutense de Madrid	5	Facultad de Ciencias Químicas
Universidad de Barcelona	4	Facultad de Química
Universidad de Burgos	5	Facultad de Ciencias
Universidad de Cádiz	5	Facultad de Ciencias
Universidad de Castilla la Mancha	5	Facultad de Ciencias Químicas
Universidad de Córdoba	5	Facultad de Ciencias
Universidad de Extremadura	5	Facultad de Ciencias
Universidad de Gerona	4	Facultad de Ciencias
Universidad de Granada	5	Facultad de Ciencias
Universidad de Huelva	5	Facultad de Ciencias Experimentales
Universidad de Jaén	5	Facultad de Ciencias Experimentales
Universidad Jaime I	5	Escuela Superior de Tecnología y Ciencias Experimentales
Universidad de la Coruña	5	Facultad de Ciencias
Universidad de las Islas Baleares	5	Facultad de Ciencias
Universidad de La Laguna	5	Facultad de Química
Universidad de La Rioja	4	Facultad de Ciencias, Estudios Agroalimentarios e Informática
Universidad de Málaga	5	Facultad de Ciencias
Universidad de Murcia	5	Facultad de Química
Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNED	5	Facultad de Ciencias
Universidad de Navarra	4	Facultad de Ciencias
Universidad de Oviedo	5	Facultad de Química
Universidad del País Vasco	5	Facultad de Química
Universidad Ramón Llull	5	Escuela Técnica Superior, IQS
Universidad Rovira y Virgili	4	Facultad de Química
Universidad de Salamanca	5	Facultad de Ciencias Químicas
Universidad San Pablo CEU	5	Facultad de Farmacia
Universidad de Santiago de Compostela	4	Facultad de Química
Universidad de Sevilla	5	Facultad de Química
Universidad de Valencia	5	Facultad de Química
Universidad de Valladolid	5	Facultad de Ciencias
Universidad de Vigo	5	Facultad de Química
Universidad de Zaragoza	5	Facultad de Ciencias

En España (tabla 1), los estudios de Química ocupan un lugar de privilegio en la mayoría de las universidades, de hecho se oferta la titulación en 33 universidades públicas y 3 universidades privadas. Existe una gran uniformidad de los planes de estudios, si bien como diferencia significativa se destaca la duración. Las universidades de Cataluña, Autónoma de Madrid, La Rioja, Santiago de Compostela y Navarra optan por cuatro años mientras que el resto de las universidades coinciden en una duración de cinco años. En todas las universidades las asignaturas de Química, evidentemente, forman el núcleo central de la carrera con un porcentaje en créditos muy similar. No obstante, cada centro ofrece un número de asignaturas optativas variable, que configuran orientaciones científicas o tecnológicas en mayor o menor profundidad, ligadas a la disponibilidad y la especialización del profesorado.

En algunas universidades es posible cursar Titulaciones mixtas como Química y Bioquímica ó Química e Ingeniería Química, seleccionando adecuadamente las asignaturas optativas y de libre elección.

Durante los últimos años la mayoría de las universidades han comenzado a estudiar su adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Como consecuencia de la convocatoria de ANECA sobre “Ayudas para el diseño de Planes de estudio y Títulos de Grado”, se constituyó una Red Nacional de Química, responsable del Libro Blanco del Título de Grado en Química.

La gran mayoría de universidades europeas (tabla 2) han introducido o van a introducir próximamente el modelo de Grado+Postgrado. En casi la totalidad de los países europeos, la mayoría de universidades han empezado la reforma curricular, como resultado del proceso de Bolonia.

Tabla 2.- Titulación de Química en algunas universidades europeas

PAIS	UNIVERSIDAD	AÑOS GRADO	ECTS	AÑOS POSTGRADO	ECTS
<i>ALEMANIA</i>	Leipzig	3	180	2	120
	Bremen	3	180	----	----
	Dortmund	3	180	2	120
	Dresden	3	180	2	120
	Freie Universität Berlin	3	180	2	120
	Hannover	3	180	2	120
	Leipzig	3	180	2	120
	LMU. München	3	180	----	----
	MLU. Halle-Wittenberg	3	180	2	120
	Ruhr-Universität Bochum	3	180	2	120
	Technische U. Clausthal	3	180	2	120
TUM Munchen	3	180	1,5	90	
<i>AUSTRIA</i>	Granz	2	120	3	180
	Innsbruck	3	180	2	120
	Vienna	3	180	2	120
<i>BÉLGICA</i>	Lovaina	4	240	----	----
	Most-Hainaut	4	240	----	----

	Notre Dame de la Paix. Namur	4	240	----	----
	Liège Libre de Bruxelles	4	240	----	----
	Antwerpen	4	240	----	----
	Gent	4	240	----	----
DINAMARCA	Aarhus	3	180	2	120
	Copenhague	3	180	2	120
	Roskilde	3	180	2	120
	Syddansk	3	180	2	120
FINLANDIA	Helsinki	3	180	2	----
	Turku	3 - 4	180-240	2	----
FRANCIA	Bordeaux 1	3	180	2	120
	Bordeaux 2	3	180	2	120
	Bourgogne	3	180	2	120
	Grenoble	3	180	2	120
	Nantes	3	180	2	120
	París	3	180	2	120
	Poiters	3	180	2	120
	París	4	240	1	150-300
	Toulouse	4	240	1	150-300
GRECIA	Aristotele U. of Thessaloniki	4	----	2	----
HOLANDA	Katholieke U. Nijmegen	3	180	2	120
	Leiden Universiteit	3	180	2	120
	Groningen	3	180	2	120
	van Amsterdam	3	180	2	120
	Utrecht	3	180	2	120
	Vrije U. Amsterdam	3	180	2	120
IRLANDA	College Cork	4	240	1	60
	College Dublin	4	240	1	60
	Dublin City	4	240	1	60
	NUI Maynooth	4	240	1	60
	Trinity College	4	240	1	60
ITALIA	Boloni	3	180	2	120
	Ferrara	3	180	2	120
	Modena	3	180	2	120
	Parma	3	180	2	120
	Palermo	3	180	2	120
	Siena	3	180	2	120
	Trieste	3	180	2	120
	Venecia	3	180	2	120
	Genova	3	180	2	120
	Milano	3	180	2	120
	Perugia	3	180	2	120
	Pisa	3	180	2	120
	Roma La Sapienza	3	180	2	120
	Torino	3	180	2	120
NORUEGA	Bergen	3	180	2	120

PORTUGAL	Aveiro	4 años (240 ECTS)			
	Coimbra	4	240	1 ó 2	60-120
	Oporto	4	240	2	120
	Evora	4	240	----	----
	Lisboa	4	240	2	----
	Minho	4	----	1	----
	Algarve	4	240	2	----
	Nova de Lisboa	5 años (300 ECTS)			
	Técnica de Lisboa	5 años			
	Tras-os-Montese Alto Douro	4 años			
SUIZA	Friburgo	3	180	1,5	90
	Laussanne	3	180	----	----
	ETH Zurich	3	180	1,5	90
REINO UNIDO	Bradford	3	180	1	----
	Bristol	3 - 4	180/240	----	60/120/180
	Cambridge	3	180	1	60
	Durtham	3	----	----	----
	Cardiff (Wales)	3	180	240	----
	East Anglia	3	180	----	----
	Kingston	3	180	2	----
	Leeds	3	180	1	----
	Leicester	3	180	1	----
	London M.	3	180	1	----
	Manchester	3	180	1	----
	North London	3	180	2	----
	Imperial College	3	180	1	----
	Oxford	4	240	----	----
	Sheffield	3	180	1	----
	Sussex	3	180	1	----
	Newcastle	3	180	1	----
	Nottingham Oxford	3	180	1	----
	Queen's	1+3	240	1	60
	Edinburgh (Scotland)	3 - 4	180/240	2-1	----
Strathclyde (Scotland)	3 - 4	180/240	2-1	----	

Inicialmente la estructura 180 ECTS (Grado) + 120 ECTS (Postgrado) parece ser la más habitual, aunque también pueden encontrarse 210 ó 240 ECTS para el Grado. También existen esquemas 240 + 120 ECTS (Eslovenia, países del centro y este europeo). En estos países, debido a su tradición en educación superior, existe la convicción de que una duración de tres años no puede proporcionar una titulación oficial válida en educación superior. Algunos países, como Suecia y Holanda también ofrecen una combinación de 180 + 60 ECTS, aunque en Suecia se está reconsiderando ampliar el Postgrado a 120 ECTS. En algunos estados, como el Reino Unido, existen dos tipos de Grado, BSc (180

ECTS) y BSc. Honors(240 ECTS). Algunas universidades escocesas y de Irlanda del Norte tienen un Grado de 4 años, contrariamente a los 3 de Inglaterra y Gales, debido a que el nivel de preparación de la educación secundaria es superior en estos últimos.

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

- *Planes de estudio de universidades españolas, europeas, de otros países o internacionales de calidad o interés contrastado*

Dentro del Proyecto Tuning se ha elaborado un modelo de Eurobachelor en Química que se propone como guía para los planes de estudio de Química en las Universidades Europeas. Este Eurobachelor, http://www.cpe.fr/ectn-assoc/eurobachelor/doc/eb2007/EBL070131_Eurobachelor_Framework_2007V1.pdf, se decanta por un modelo de 180 créditos pero, se deja a cada país o universidad la decisión de que se imparta en 180 o 240 créditos ECTS. Esta última opción ha sido la adoptada por nuestro país.

El Eurobachelor presenta unos contenidos obligatorios (core) bastante reducidos (90 ECTS de un total de 180) que tal vez convendría enriquecer con materias semi-opcionales que habiliten ciertas competencias profesionales (Ingeniería Química, Ciencia de Materiales, Bioquímica...). De hecho, la mayoría de los planes de estudio de las universidades europeas que se han considerado presentan un porcentaje importante de asignaturas obligatorias, superior al del core del Eurobachelor.

Los programas de 180 ECTS suelen incluir asignaturas básicas (Química General, Física y Matemáticas) en el primer año y el resto de asignaturas obligatorias los dos años siguientes, con un pequeño porcentaje de asignaturas optativas (del orden de medio semestre), a menudo agrupadas por “especialidades”. Este es el caso de universidades como Hannover, Edimburgo, Poitiers, Perugia, Ferrara, Génova, Bolonia o Milán. En cambio, otras universidades como Dortmund, seguramente partiendo de un buen nivel de Física, Química y Matemáticas en la enseñanza secundaria, inician ya en el primer año de Grado el estudio de las distintas áreas de la Química (Química Orgánica, Química Inorgánica, etc.) con objeto de llegar a un nivel de conocimientos más especializado al final de los tres años. En el caso de las titulaciones de 240 ECTS, el esquema de los tres primeros años es similar al del primer grupo de universidades descrito, mientras que el cuarto año se dedica mayoritariamente a asignaturas optativas. Ejemplos de este sistema son las universidades de Irlanda, Irlanda del Norte y Escocia.

El modelo utilizado en la elaboración de nuestro plan de estudios, considera las carencias en el nivel y tipo de acceso a esta titulación en nuestro sistema educativo y el consiguiente bajo nivel de conocimientos de los estudiantes que acceden a la misma, por tanto, contempla la necesidad de un primer curso básico. En los años segundo y tercero se proporcionan los fundamentos esenciales de Química, considerando todas las materias del tronco común o core y algunas de las semi-opcionales. El cuarto año se dedica mayoritariamente a asignaturas optativas. La filosofía de este modelo se asemeja

a muchas universidades europeas y mas concretamente a las universidades de Irlanda, Irlanda del Norte y Escocia.

Con respecto a los planes de estudio de universidades españolas, no se pueden tomar como referencia dado que ninguna de ellas se ha adaptado al nuevo modelo.

- *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*
 - Licenciado en Química, fecha BOE 08/05/1992
 - Adaptación del Plan de Estudios de la licenciatura en Química de la Universidad de Alcalá, fecha de BOE 07/01/2003
- *Libros Blancos del Programa de Convergencia Europea de ANECA*
 - Existe para el Grado en Química, consensuado por la Conferencia de Decanos
- *Informes de colegios profesionales o asociaciones nacionales, europeas, de otros países o internacionales*
 - Uno de los referentes a tener en cuenta son las consultas mantenidas con el Ilmo. Sr. Decano del Colegio Oficial de Químicos de Madrid, D. Antonio Zapardiel Palenzuela, sobre las capacidades que se deben fomentar en el Grado en Química para desarrollar las competencias profesionales.
- *Documentos relativos a los procedimientos de reconocimiento de las actuales atribuciones publicadas por los correspondientes Ministerios y Colegios Profesionales*
 - RD 7 de julio de 1944 de ordenación oficial de las atribuciones profesionales de los licenciados en Ciencias, sección de Químicas y de los Doctores en Química.
 - RD 9 de marzo de 1951 de Constitución de los Colegios oficiales de Doctores y Licenciados en Ciencias Químicas y Físico-Químicas.
 - Decreto de 2 de septiembre de 1955, por el que se regula la situación profesional de los Licenciados en Ciencias Químicas
 - RD 10 de agosto de 1963 que extiende a los Licenciados en Química las atribuciones reconocidas a los Doctores en Química Industrial en el RD de 2 de Septiembre de 1955.
 - Ley 2/1974, de 13 de febrero, sobre Colegios Profesionales.
 - RD1163/2002 de 8 de noviembre, por el que se crean y regulan las especialidades sanitarias para químicos, biólogos y bioquímicos

- *Otros, con la justificación de su calidad o interés académico*
 - Focus on the Structure of Higher Education in Europe 2006/07. National Trends in the Bologna Process. European Commission http://www.eurydice.org/ressources/eurydice/pdf/0_integral/086EN.pdf , que recoge datos comparativos de los diferentes estados de la Unión Europea concernientes a los diversos aspectos de la Declaración de Bolonia.

2.3.1. Descripción de los procedimientos de consulta internos utilizados para la elaboración del plan de estudios

Como parte de los procedimientos de consulta internos utilizados para la elaboración de los planes de estudios de Grado de la Universidad de Alcalá (UAH), se han mantenido, a lo largo de los cursos académicos 2006/2007 y 2007/2008, diversas reuniones informativas y sesiones de trabajo entre miembros del equipo rectoral y representantes de los distintos colectivos universitarios.

En particular, conviene destacar la visita que el Vicerrector de Planificación Académica y Profesorado efectuó el día 17 de julio de 2007 a la Facultad de Química, en el transcurso de la cual mantuvo una reunión de trabajo sobre los planes de estudios de Grado con profesores, estudiantes y miembros del Personal de Administración y Servicios que prestan sus servicios en el centro.

Por otra parte, los días 14 y 15 de abril de 2007 el Consejo de Estudiantes de la Universidad de Alcalá organizó unas jornadas de formación, a las que asistieron representantes de alumnos de todas las Facultades y Escuelas Universitarias de la UAH. Como parte de estas jornadas, se celebró un encuentro entre los representantes estudiantiles y el Director de Planes de Estudios de Grado de la UAH, en el que se examinó el proceso de adaptación de las titulaciones al EEES. Asimismo, el día 31 de octubre de 2007 el Presidente del Consejo de Estudiantes de la UAH mantuvo una reunión sobre los planes de estudios de Grado con el Vicerrector de Planificación Académica y Profesorado y el Director de Planes de Estudios de Grado, a los que trasladó las inquietudes y sugerencias del alumnado sobre la elaboración de los nuevos planes de estudios.

Desde un punto de vista normativo, el proceso de elaboración y tramitación de los planes de estudios de Grado que la Universidad de Alcalá presenta para su verificación se ha desarrollado de acuerdo con las instrucciones aprobadas por el Consejo de Gobierno. En su sesión celebrada el 18 de octubre de 2007, el Consejo de Gobierno dio su conformidad al “Procedimiento General para la Elaboración y Posterior Aprobación de los Planes de Estudios de Grado” propuesto por el Consejo de Dirección. Este procedimiento responde a los siguientes objetivos:

- a) Asegurar que la elaboración de los planes de estudio se desarrolla de manera ordenada y se ajusta a criterios de racionalidad y rigor académico. Para ello, se designa un órgano responsable de todo el proceso (la Comisión de Planificación Académica y Profesorado), al que se encomiendan tareas de revisión y supervisión de las propuestas

presentadas por los distintos centros y departamentos, antes de su eventual aprobación por parte del Consejo de Gobierno.

b) Garantizar la coordinación necesaria entre los distintos centros y departamentos que participen en el planteamiento y desarrollo de los planes de estudios, así como la adecuada representación de todos los colectivos universitarios implicados. Para ello, se dispone que, siempre que resulte posible, en las comisiones encargadas de elaborar los planes de estudios habrán de participar estudiantes y profesores. Asimismo, se confiere a la Comisión de Planificación Académica y Profesorado la facultad de designar comisiones mixtas, integradas por delegados de distintos centros, en aquellos casos en que resulte aconsejable planificar un desarrollo conjunto de los planes de estudios, atendiendo a la naturaleza de las enseñanzas.

c) Disponer de un procedimiento participativo, en el que todos los interesados puedan aportar sus ideas y sugerencias. Con el fin de garantizar este extremo, se prevé consultar a todos los centros y departamentos en las distintas fases del proceso, así como efectuar consultas entre otros colectivos relevantes (estudiantes, asociaciones profesionales, empresarios, etc.).

d) Contar con referentes y evaluaciones externas que avalen la calidad de los títulos propuestos y de los correspondientes planes de estudios.

De acuerdo con estos objetivos, el proceso de aprobación del título de Grado en Química presentado por la Universidad de Alcalá se ha desarrollado del siguiente modo:

- Tras la aprobación del “Procedimiento General” por parte del Consejo de Gobierno, se solicitó a los centros y departamentos de la UAH que enviasen propuestas de titulaciones de Grado para su posible implantación durante el curso académico 2008/2009. Estas propuestas debían contener una breve justificación sobre las necesidades académicas y sociales que se pretenden atender con el título, además de detallar el posible contenido de los créditos de formación básica inicial previstos en el artículo 12 del Real Decreto 1393/2007.
- La Junta de Facultad en su reunión de 26 de septiembre de 2007 aprobó la implantación del Grado en Química para el curso 2008-2009.
- El 31 de octubre de 2007, la Decana se reunió con los directores de los departamentos implicados para transmitirles la información sobre las directrices recogidas en el RD 1393/2007, así como el procedimiento y el calendario establecidos por la UAH y los acuerdos de la Conferencia Española de Decanos de Química.
- El 14 de noviembre de 2007, reunión del Equipo Decanal para la elaboración de una propuesta correspondiente a las materias que constituyen los 60 créditos ECTS de formación básica inicial.
- El 16 de noviembre de 2007 se aprobó por la Junta de Facultad la propuesta del Equipo Decanal, sobre las materias de formación básica inicial (60 créditos ECTS).

- La Comisión de Planificación Académica y Profesorado se reunió el 23 de noviembre de 2007 para estudiar las propuestas recibidas. En esta reunión se nombraron, además, comisiones mixtas para aquellas titulaciones cuyo desarrollo debe ser abordado de manera conjunta por varios centros. Las observaciones de la Comisión fueron enviadas a cada uno de los órganos proponentes, a fin de que pudieran presentar las alegaciones que estimasen oportunas. Asimismo, se envió a todos los centros y departamentos de la UAH un primer borrador del listado de títulos aprobados, con el propósito de recabar la opinión de toda la comunidad universitaria.
- El 30 de noviembre de 2007, siguiendo las indicaciones de la Comisión de Planificación Académica y de Profesorado, la Facultad de Química aprobó la creación de una comisión para proceder a la elaboración del borrador del plan de estudios. Dicha comisión estaría compuesta por los siguientes miembros:

Decana (Presidenta)

Directores de Departamento: Bioquímica y Biología Molecular

 Física

 Matemáticas

 Química Analítica e Ingeniería Química

 Química Física

 Química Inorgánica

 Química Orgánica

1 representante del área de Ingeniería Química

1 representante de alumnos
- El 11 de diciembre de 2007, el Equipo Decanal elaboró una propuesta de distribución de créditos, basada en el Libro Blanco para ser estudiada posteriormente por la Comisión.
- El 12 de diciembre de 2007, se reunió la Comisión por primera vez. Se analizó la propuesta inicial que fue debatida. Posteriormente se reunió en cinco ocasiones más. En la reunión de 17 de enero de 2008 y no pudiendo llegar a un consenso, se decidió disolver la Comisión.
- El 14 de diciembre de 2007, la Comisión de Planificación Académica y Profesorado mantuvo una segunda reunión para estudiar las observaciones remitidas por los centros y elaborar un primer listado de títulos para su implantación durante el curso académico 2008/2009.
- El 20 de diciembre de 2007 el Consejo de Gobierno aprobó la propuesta de implantación de títulos elevada por la Comisión de Planificación Académica y profesorado, en la que se incluye el título de *Grado en Química*.

- El 23 de enero de 2007, se convocó Junta de Facultad para informar de la actuación de la Comisión y para debatir y tomar una decisión sobre la presentación en esta convocatoria del Grado en Química. La Junta se manifestó mayoritariamente a favor de acudir a esta primera convocatoria. La Decana requirió a la Junta la presentación de propuestas. Ante la ausencia de las mismas, la Dirección optó, en ese momento, por presentar para su debate en la Junta, una propuesta previamente debatida por el Equipo Decanal, basada en el Libro Blanco y que recogía algunos acuerdos de la Comisión. La mencionada propuesta fue aprobada por asentimiento.
- El plan de estudios aprobado por la Junta de Facultad fue estudiado por la Comisión de Planificación Académica y Profesorado en su sesión de 1 de febrero de 2008. La Comisión acordó elevar la propuesta de la Junta de Facultad al Consejo de Gobierno, una vez que se hubiesen efectuado las modificaciones que se estimó conveniente introducir para cumplir la normativa y los criterios de verificación establecidos.
- El Consejo de Gobierno de la Universidad de Alcalá, reunido el día 11 de febrero de 2008, aprobó por unanimidad la oferta del plan de estudio de Grado en Química.

2.3.2. Descripción de los procedimientos de consulta externos utilizados para la elaboración del plan de estudios

Desde octubre de 2006 la Universidad de Alcalá viene llevando a cabo tareas preparatorias para la elaboración de los planes de estudios de Grado, tratando de obtener referencias y asesoramiento externos, con vistas a garantizar la calidad de los títulos propuestos. A tal fin, el 5 de marzo de 2007 la Universidad de Alcalá suscribió un convenio con la Cátedra UNESCO de Gestión y Política Universitaria de la Universidad Politécnica de Madrid, dirigida por el Profesor Francisco Michavila, reconocido experto internacional en el ámbito de los sistemas educativos. De acuerdo con este convenio, durante los años 2007 y 2008 se han desarrollado diversas actuaciones para adaptar las titulaciones de la UAH al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES).

La primera de estas actuaciones ha consistido en la definición de un “Modelo Educativo”, en el que se establecen los objetivos futuros de la universidad y sus rasgos distintivos frente a otras instituciones de educación superior.

Los días once y doce de diciembre de 2006 se celebraron unas jornadas de debate y reflexión sobre la reforma de las titulaciones. A estas jornadas asistieron los miembros del Consejo de Dirección de la UAH, los Decanos y Directores de Centros, y una representación del Consejo Social y el Consejo de Estudiantes. En la primera parte de las jornadas los asistentes tuvieron ocasión de familiarizarse con el marco general del proceso de adaptación al EEES y con ejemplos de buenas prácticas que se están siguiendo en otras universidades españolas y europeas. Para ello, se contó con la presencia de Guy Haug, Sebastián Rodríguez y Mercé Gisbert, todos ellos buenos conocedores de los modelos educativos europeos y de las experiencias de adaptación al EEES. Posteriormente, se constituyeron cinco grupos de trabajo, uno para cada una de las grandes ramas de conocimiento, con el fin de identificar los rasgos fundamentales

del “Modelo Educativo” que la UAH pretende desarrollar en los próximos años. Como resultado de estas reflexiones se identificaron cinco ejes principales en los que es preciso incidir: la renovación de las metodologías de enseñanza y aprendizaje, en consonancia con el papel central que debe otorgarse al estudiante en las nuevas enseñanzas; el compromiso activo con las políticas de calidad; la internacionalización de los estudios; el lugar destacado que han de ocupar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la formación de los futuros egresados; y la vinculación con el entorno social, cultural y económico. El “Modelo Educativo” en el que se detallan estos aspectos fue validado por los asistentes mediante un cuestionario diseñado al efecto, siendo aprobado por el Consejo de Gobierno en su sesión de 6 de junio de 2007. Con posterioridad se ha elaborado una “Guía para la Adaptación de las Titulaciones”, en la que se proponen pautas concretas de actuación para desarrollar los aspectos principales contenidos en el “Modelo Educativo”, así como indicadores que permitan medir la consecución de los objetivos fijados.

Tanto el “Modelo educativo” como la “Guía para la Adaptación de las Titulaciones” constituyen un compromiso expreso con la cultura de la calidad y con las políticas que la sustentan, al definir unos objetivos de calidad conocidos y accesibles públicamente, y detallar de manera sistemática las medidas que conviene implantar para asegurar la mejora continua de la formación que se ofrece a los estudiantes. La identificación de los objetivos de la política de calidad y su difusión pública, se plantean, pues, en consonancia con las recomendaciones del programa AUDIT y los “Criterios y Directrices para la Garantía de la Calidad en el Espacio Europeo de Educación Superior”. El “Modelo Educativo” y la “Guía para la Adaptación de las Titulaciones” son accesibles a toda la comunidad universitaria en la página Web de la Universidad (http://www.uah.es/universidad/organizacion_universidad/vicerrectorados/prog_impl_titulaciones_grado.shtm).

Otra de las actuaciones desarrolladas para promover la adaptación de las titulaciones de Grado al EEES, en el marco del acuerdo de colaboración suscrito con la Cátedra UNESCO, consiste en la constitución de un “Consejo Asesor para la Garantía de la Europeización de las Titulaciones de la UAH”. Este comité externo, de carácter internacional, está integrado por cuatro destacados especialistas europeos en gestión universitaria: Yannick Vallée (anterior presidente de la “Universidad Joseph Fourier” de Grenoble y anterior vicepresidente primero de la Conferencia de Presidentes de Universidades Francesas), en sustitución del Profesor Eric Esperet, que actuó como miembro del Consejo Asesor hasta octubre de 2007; José Ginés Mora (Director del “Centro de Estudios en Gestión de la Educación Superior” de la Universidad Politécnica de Valencia); Günter L. Huber (catedrático del “Instituto de Ciencias de la Educación” de la Universidad de Tübinga); y Liesbeth Van Welie (Inspectora Jefe de Educación Secundaria y Superior de los Países Bajos). El comité se constituyó formalmente en Madrid el día 24 de abril de 2007, en una sesión a la que asistieron el Rector y el Vicerrector de Planificación Académica y Profesorado de la Universidad de Alcalá, y el Director de la Cátedra UNESCO de Política y Gestión Universitaria. En esta sesión de trabajo se formularon recomendaciones para llevar a buen término los objetivos de calidad recogidos en el “Modelo Educativo” y la “Guía para la Adaptación de las Titulaciones”, y se estudiaron las actuaciones implementadas hasta ese momento por parte de la Universidad de Alcalá para adaptar sus titulaciones al EEES. Posteriormente,

el comité ha sido consultado en distintas fases del proceso de implantación de los planes de estudio.

Contando con el asesoramiento del Consejo Asesor, la Universidad de Alcalá ha puesto en marcha un programa de movilidad destinado a los responsables de pilotar la adaptación de las titulaciones de Grado. El programa de movilidad ofrece a estas personas la posibilidad de realizar una estancia breve en otra universidad europea, elegida preferentemente entre aquellas que han sido seleccionadas por parte del Consejo Asesor para cada una de las titulaciones, en función de criterios de excelencia académica y experiencia en el proceso de adaptación al EEES. Los objetivos del programa son los de promover el conocimiento de buenas prácticas sobre la adaptación de las titulaciones de Grado al EEES; contar con la colaboración de expertos internacionales que puedan orientar este proceso de adaptación; obtener referentes externos de calidad susceptibles de ser empleados para la elaboración de los nuevos planes de estudio; y en general promover la internacionalización de los estudios de la UAH, estableciendo vínculos con centros europeos de reconocido prestigio.

Dentro de las consultas mantenidas con colectivos externos a la universidad destaca, por último, la participación de la Universidad de Alcalá, junto con la Fundación Universidad Empresa (FUE), la Cámara Oficial de Comercio de Madrid, la Confederación de Empresarios de Madrid y el resto de las universidades madrileñas, en el proyecto UECONVERGE, que pretende servir de punto de encuentro entre universidades y empleadores, a la hora de diseñar los nuevos planes de estudios. El objetivo final es detectar las deficiencias que existen actualmente entre las competencias demandadas por el mercado laboral y las adquiridas por los universitarios durante su periodo formativo. El proyecto se inició el día 6 de septiembre de 2007, con la presentación de una herramienta telemática y la constitución de un comité de expertos, integrado por un representante de cada una de las universidades madrileñas y los miembros del equipo técnico y directivo de la FUE. El comité de expertos se reunió los días 25 de septiembre y 28 de noviembre para perfilar el desarrollo del proyecto, manteniendo asimismo comunicaciones continuas por medio de la plataforma. El proyecto, en el que participan más de 180 empresas de distintos sectores, a través de sus responsables de recursos humanos, se ha desarrollado en tres fases:

- Análisis de las habilidades y competencias transversales que deber poseer todo egresado universitario.
- Estudio de las habilidades y competencias técnicas por titulaciones y áreas de estudio.
- Análisis de las prácticas en empresas e instituciones externas.

Aunque en este momento se están elaborando las conclusiones finales del estudio, se dispone ya de algunos datos de interés en cuanto a los resultados de la primera fase. A este respecto, se observa un gran interés por parte de las empresas en que los estudiantes complementen la formación específica que adquieren en la titulación con determinadas competencias transversales, como habilidades de expresión y comunicación, capacidades de liderazgo y trabajo en equipo, conocimientos de idiomas y nuevas tecnologías, o resolución de problemas, entre otros. La Universidad de Alcalá ha tenido en cuenta los resultados de este estudio, que coinciden con las recomendaciones de su “Modelo Educativo”, introduciendo en todos los planes de estudio de Grado un mínimo de 12 créditos ECTS de materias dedicadas al desarrollo

de competencias transversales. Se trata de materias que el estudiante habrá de realizar obligatoriamente, pero que podrá escoger a partir del catálogo que oferte la universidad.

Por otra parte, la Decana de la Facultad, participó en la Conferencia Española de Decanos de Química, reunida en sesión plenaria en la Facultad de Química de la Universidad Complutense de Madrid, el día 26 de octubre de 2007, con el único punto del orden del día “Estudio e implantación de los nuevos estudios de Grado”. En esta sesión estaban presentes 32 representantes de las Facultades que imparten la actual Licenciatura en Química. En dicha sesión se adoptaron acuerdos relativos a la elaboración del Grado en Química basados en el Libro Blanco del Grado en Química.

Otro de los referentes, tal y como ya se ha comentado, son las consultas realizadas al Ilmo. Sr. Decano del Colegio Oficial de Químicos de Madrid, D. Antonio Zapardiel Palenzuela, sobre las capacidades que se deben desarrollar en el Grado en Química para desarrollar las competencias profesionales. Además, la Decana ha mantenido diversas reuniones con los Decanos de la Universidades públicas de la CAM en las que se imparte la Licenciatura en Química.

3. OBJETIVOS

3.1. Competencias generales y específicas

Pueden definirse los siguientes objetivos generales del Grado:

- Inculcar en los estudiantes un 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.
- Desarrollar en los estudiantes la habilidad para aplicar sus conocimientos químicos, teóricos y prácticos, a la resolución de problemas en Química.
- Desarrollar en el estudiante, mediante la educación en Química, un rango 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 en áreas multidisciplinares.
- Generar en los estudiantes la capacidad de valorar la importancia de la Química en el contexto industrial, económico, medioambiental y social.

Se pretende que el título de Grado en Química garantice que los estudiantes adquieran y desarrollen las siguientes habilidades y destrezas generales:

A. Competencias Teóricas

- Aspectos principales de terminología química, nomenclatura, convenios y unidades.
- Variación de las propiedades características de los elementos químicos según la Tabla Periódica.

- Características de los diferentes estados de la materia y las teorías empleadas para describirlos.
- Tipos principales de reacción química y sus principales características asociadas.
- Principios de termodinámica y sus aplicaciones en Química.
- Estudio de los elementos químicos y sus compuestos. Obtención, estructura y reactividad.
- Propiedades de los compuestos orgánicos, inorgánicos y órgano metálicos.
- Estudio de las técnicas analíticas (electroquímicas, ópticas,...) y sus aplicaciones.
- Operaciones unitarias de Ingeniería Química.
- Metrología de los procesos químicos incluyendo la gestión de calidad.
- Relación entre propiedades macroscópicas y propiedades de átomos y moléculas individuales: incluyendo macromoléculas (naturales y sintéticas), polímeros, coloides y otros materiales.
- Estructura y reactividad de las principales clases de biomoléculas y la química de los principales procesos biológicos.

B. Competencias Prácticas

- 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, síntesis, datos e información química.
- Manipular con seguridad materiales químicos.
- Llevar a cabo procedimientos estándares 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.
- Valoración de riesgos en el uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio.
- 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.

C. Competencias Instrumentales, Personales y Sistémicas

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad de organización y planificación.
- Conocimiento de una lengua extranjera.
- 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.
- Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.
- 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 accesibles de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la Universidad y la titulación

- *Perfil de ingreso*
Es aconsejable que los alumnos que quieran cursar el Grado hayan adquirido ciertos niveles de conocimiento en Química, Matemáticas y Física y una buena disposición para la experimentación de laboratorio. También se recomienda tener conocimientos básicos de Biología.
- *Capacidades y habilidades*
Aptitud perceptiva y receptiva. Capacidad de concentración. Capacidad de razonamiento abstracto. Capacidad de razonamiento numérico. Responsabilidad. Sentido del orden. Habilidad para el trabajo científico. Habilidad manual.

Con respecto a los sistemas de información previa a la matriculación, la Universidad de Alcalá (UAH) cuenta con:

- Sistemas de información genéricos, dirigidos a la totalidad de los estudiantes de nuevo ingreso.
- Sistemas de información específicos.

Dentro de los sistemas de información genéricos destacan el “Programa de Actividades con Centros de Enseñanza Secundaria” y “el Programa de Información de la Universidad de Alcalá”.

El primero de estos programas, de carácter anual, tiene como objetivo orientar a los estudiantes en el proceso de elección de sus futuros estudios universitarios desde una perspectiva integradora, que no sólo se centra en el estudiante sino también en su entorno más próximo (familia y centro educativo). Las actividades principales que se llevan a cabo, por orden cronológico, son las que se relacionan a continuación:

a) Jornadas para orientadores, tutores y equipos directivos de los centros de enseñanza secundaria. Estas jornadas se realizan durante los meses de octubre y noviembre, durante todo un día, en varias sesiones, que se corresponden con los principales ámbitos geográficos de los que provienen los estudiantes de nuevo ingreso (el Corredor del Henares, la provincia de Guadalajara y el resto de la Comunidad de Madrid). Las jornadas pretenden identificar posibles mejoras en los sistemas de información y diseñar actividades de orientación para los estudiantes que podrían incorporarse durante el siguiente curso a la Universidad de Alcalá, conjuntamente con los tutores y orientadores de los centros de enseñanzas medias. En el presente curso académico (2007/2008), se han celebrado tres jornadas (los días 13, 20 y 27 de noviembre). En ellas se analizó la configuración de las nuevas titulaciones de Grado que tiene previsto implantar la Universidad de Alcalá. El seguimiento de las jornadas se efectúa por medio de cuestionarios de evaluación.

b) Jornadas de puertas abiertas. Entre los meses de noviembre y mayo, los estudiantes de los centros de enseñanza secundaria del área de influencia de la Universidad de Alcalá (el Corredor del Henares y la provincia de Guadalajara), acompañados de sus tutores y orientadores, realizan una visita a la universidad. Durante el transcurso de esta visita (de unas seis horas de duración) se les proporciona información sobre las titulaciones ofertadas y los procedimientos de matriculación. Asimismo, los estudiantes acuden a la Facultad o Escuela Universitaria en la que se encuadren los estudios universitarios que pretendan realizar. El seguimiento de la actividad se realiza mediante cuestionarios cumplimentados por los estudiantes y conversaciones telefónicas con los tutores y orientadores.

c) Visitas a los centros de enseñanza secundaria. Las jornadas de puertas abiertas se complementan con visitas a los centros de enseñanza secundaria por parte de profesores de la Facultad de Química y personal del Servicio de Orientación al Estudiante de la Universidad de Alcalá. En estas visitas se presentan las características generales de la oferta educativa de la UAH y se informa sobre las titulaciones existentes, las pruebas de acceso a la universidad y los procedimientos de matriculación. Estas visitas tienen lugar entre noviembre y mayo, y se evalúan mediante cuestionarios.

d) Química en Acción. Es un taller organizado por la Facultad de Química de la Universidad de Alcalá, en colaboración con los departamentos de Química, que pretende acercar la realidad de esta ciencia a los estudiantes de Bachillerato. Se basa en la realización de experiencias y demostraciones orientadas a atraer la atención de los participantes hacia el mundo de la Química. Se complementa con visita al Taller de Vidrio de la Universidad. Está dirigido principalmente a estudiantes de bachillerato y la actividad se organiza a través de los centros de enseñanza. Los asistentes participan

durante dos horas y en pequeños grupos, en demostraciones realizadas por profesores y estudiantes de la Facultad. Las experiencias se agrupan en varias áreas temáticas que van desde química y sentidos hasta la química cotidiana, pasando por la química de la vida. Desde la primera edición en noviembre de 2002, hasta la edición actual, febrero 2008 habrán pasado alrededor de 4.800 alumnos de diversos centros de enseñanza de la zona de influencia de la universidad, Corredor del Henares, Guadalajara y Madrid.

e) Charlas informativas con los padres. Durante los meses de mayo y junio, la Universidad de Alcalá organiza charlas informativas, de unas cuatro horas de duración, destinadas a los padres y tutores de los estudiantes de nuevo ingreso. La actividad incluye visitas a los centros a los que pretendan acceder los estudiantes y un seguimiento telefónico posterior.

El “Programa de Información de la Universidad de Alcalá”, en el que participan distintos servicios de la UAH, tiene como uno de sus objetivos informar sobre aquellos aspectos que puedan ser útiles para los estudiantes de nuevo ingreso, antes de su incorporación a la universidad. Entre otras vías de información, se recurre a la página Web institucional, en la que existe una sección específica para los futuros estudiantes (http://www.uah.es/estudiantes/futuros_estudiantes/inicio.shtml) y otra sección dedicada a la Facultad de Química (<http://www.uah.es/quimica>); la elaboración de folletos informativos sobre los estudios, actividades y servicios dirigidos a los estudiantes de nuevo ingreso; las campañas informativas en medios de comunicación; y la asistencia a ferias y salones educativos, como “Aula”.

Los sistemas de información específicos son aquellos que pretenden dar respuesta a una necesidad de información concreta, planteada por los estudiantes, sus padres, tutores u orientadores, o un determinado colectivo. Para cubrir estas necesidades la UAH dispone del Centro de Información Universitaria, que atiende consultas de manera presencial, mediante correo electrónico o por vía telefónica. Con el Centro de Información colaboran otros servicios de la universidad, como el Gabinete Psicopedagógico o el Servicio de Gestión Académica, que proporciona a los estudiantes y a los centros de los que éstos provienen información específica sobre cuestiones relacionadas con los mecanismos de acceso y matrícula (existen, a tal fin, procedimientos operativos sobre los sistemas de admisión y la gestión de las pruebas de acceso).

Los procedimientos de acogida y orientación dirigidos a los estudiantes de nuevo ingreso pretenden proporcionar a este colectivo información útil sobre el funcionamiento y los servicios de la universidad, así como desarrollar programas de orientación de acuerdo con las expectativas y necesidades específicas de estos alumnos.

Dentro de los procedimientos de acogida se contemplan dos acciones básicas, que se complementan con otras actuaciones puntuales por parte de la Delegación de Alumnos de la Facultad y las Asociaciones de Estudiantes.

Todos los años, antes de comenzar el curso, el Decanato de la Facultad de Química organiza unas “Jornadas de Bienvenida”, en colaboración con los distintos servicios de la universidad. En las jornadas se proporciona a los estudiantes información general sobre el centro, los procedimientos de matriculación y los programas específicos dirigidos a los alumnos de nuevo ingreso (tutorías personalizadas, “cursos cero”, etc.).

También se lleva a cabo una presentación de los planes de estudios que se imparten en el centro.

Además de las jornadas de bienvenida que coordina el Decanato, dirigidas específicamente a los estudiantes del centro, el Consejo de Estudiantes organiza unas jornadas generales, que tienen lugar tras el comienzo del curso, y en las que se proporciona a los estudiantes información de interés sobre la universidad, con especial atención a los mecanismos de representación estudiantil.

La Universidad de Alcalá desarrolla, por otra parte, una política de integración de estudiantes con discapacidad, que afecta tanto a los estudiantes de nuevo ingreso como a los ya matriculados. Para evitar repeticiones, esta información se proporciona en el apartado en que se describen los sistemas de apoyo y orientación destinados a los estudiantes que ya han comenzado sus enseñanzas.

4.2. Criterios de acceso y condiciones o pruebas de acceso especiales

- *Requisitos de acceso:*
 - Selectividad de COU
 - PAU de LOGSE
 - Formación Profesional de 2º Grado, Módulo Profesional de Nivel 3, Ciclo Formativo de Grado Superior o equivalente: ramas o especialidades vinculadas.
 - Cualquier título universitario o asimilado
 - PAU para mayores de 25 años

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

Los sistemas de orientación de estudiantes con los que cuenta la Universidad de Alcalá (UAH) pueden agruparse en dos grandes bloques: “Programa de Orientación Psicopedagógica” y “Programa de Orientación Laboral y Profesional”.

El “Programa de Orientación Psicopedagógica” contempla distintas actividades que pretenden mejorar la salud psicológica y el rendimiento académico del alumnado, capacitándoles para afrontar adecuadamente las situaciones emocionales que generen conflictos, y proporcionándoles herramientas y estrategias adecuadas para la toma de decisiones y la resolución de problemas. Se pretende, pues, que los estudiantes mejoren sus habilidades personales y sociales, así como las estrategias de estudio que emplean, mediante la atención individualizada, la participación en grupos de crecimiento personal y la asistencia a talleres formativos sobre diversos temas, como la superación de la ansiedad ante los exámenes, la mejora de la autoestima, la adquisición de técnicas de planificación y organización del estudio, el desarrollo de habilidades sociales y de comunicación, el desarrollo de la inteligencia emocional, etc.).

El “Programa de Orientación Laboral y Profesional” pretende favorecer la inserción laboral de los estudiantes, dotándoles de las habilidades y competencias necesarias para la búsqueda de empleo, la superación de los procesos de selección y el desarrollo profesional. Para lograr el desarrollo de estas competencias se organizan varias actividades, que se detallan a continuación:

- Tutorías individualizadas (con un máximo de tres estudiantes): en la primera tutoría se define la trayectoria profesional y laboral de los estudiantes, y se diseña un programa específico de orientación, que se desarrolla en tutorías posteriores.
- Talleres de búsqueda activa de empleo, preparación de entrevistas laborales, y adquisición de competencias relevantes para la inserción laboral y profesional.
- Talleres de orientación para el autoempleo: contando con la ayuda del personal técnico necesario, se proporciona a los estudiantes toda la información necesaria para llevar a cabo un proyecto de empresa. En su caso, se presta apoyo y asesoramiento para el desarrollo del proyecto.
- Organización del foro de empleo “Alcajob”, que durante tres días reúne a estudiantes y recién titulados con empresas y agentes de formación.
- Bolsa de trabajo, que facilita la primera toma de contacto de los estudiantes y titulados con el mercado de trabajo.
- Colaboración con los centros en la búsqueda de empresas e instituciones donde los alumnos puedan realizar prácticas externas.

Asimismo, desde el curso académico 2003/2004, la UAH viene desarrollando dos programas específicos destinados a proporcionar apoyo y orientación a los estudiantes una vez matriculados:

- Programa de “Cursos Cero”, o propedéuticos, que pretende actualizar, afianzar y completar los conocimientos y competencias con los que los estudiantes de nuevo ingreso acceden a la universidad, proporcionando bases metodológicas que faciliten su tarea durante la carrera. La finalidad de este programa es subsanar las carencias básicas del alumnado que el profesorado ha detectado entre los alumnos de nuevo ingreso de los cursos anteriores. Para ello los departamentos implicados en la impartición del plan de estudios proponen a la Junta de Facultad la organización de cursos propedéuticos, que se desarrollan durante el mes de septiembre o las dos primeras semanas de octubre (siempre antes de la incorporación de los estudiantes a las enseñanzas en las que se han matriculado o tienen previsto matricularse). Los “cursos cero” tienen carácter voluntario para el estudiante. Su organización y seguimiento está a cargo del Coordinador General del Programa de Formación de Estudiantes.
- Programa de Tutorías Personalizadas, destinado a proporcionar a los estudiantes la orientación académica necesaria para que desarrollen un aprendizaje autónomo y exitoso. Este programa, que en la Facultad de Química comenzó el curso 2002/2003, es supervisado por el Coordinador General del Programa de Formación de Estudiantes y por un coordinador para cada una de las titulaciones de la UAH. A cada uno de los estudiantes de nuevo ingreso se le asigna un tutor (un profesor de la titulación), cuya función consiste en orientar al estudiante y realizar un seguimiento académico del mismo, de acuerdo con el protocolo que establece el centro. Los tutores reciben una formación específica para

desempeñar su labor, mediante talleres formativos organizados por el Gabinete Psicopedagógico.

Por otro lado, como se ha indicado en el apartado anterior, la Universidad de Alcalá tiene establecidos distintos mecanismos y procedimientos de apoyo y orientación a las personas con discapacidad, en cumplimiento de lo previsto en los artículos 107, 137.1, 137.2 y 138 de sus Estatutos, y en la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad de las personas con discapacidad.

El Servicio de Orientación al Estudiante presta atención individualizada a las personas que componen este colectivo, adaptando en su caso cualquiera de las actuaciones de orientación generales a sus necesidades específicas.

Como parte de la política de apoyo a las personas con discapacidad, se promueve la eliminación de barreras arquitectónicas en los edificios de la universidad y se ha establecido una exención total de tasas de matrícula para los estudiantes con discapacidad, tanto en las enseñanzas de Grado como de postgrado (acuerdo del Consejo de Gobierno aprobado por el Consejo Social el 22 de julio de 2004). Existen, asimismo, mecanismos de adaptación de la página Web, que facilitan el acceso a la información sin limitación alguna por razones de discapacidad.

Por su parte, la Biblioteca de la UAH ha iniciado un programa para la puesta en marcha de servicios especiales para usuarios con discapacidad, con el objetivo de conseguir que estos usuarios puedan utilizar los servicios, instalaciones y equipamiento de las bibliotecas sin ninguna limitación. Entre las propuestas de mejora que ya están en marcha destacan la adaptación de los puestos de lectura y consulta del catálogo electrónico, la adquisición de programas informáticos y otros dispositivos adaptados, o la formación del personal de biblioteca para que puedan atender eficazmente a las personas con discapacidad.

4.4. Transferencia y reconocimiento de créditos: sistema propuesto por la universidad

El reconocimiento de créditos se regirá por el artículo 13 del R.D. 1393/2007. En concreto:

- a) siempre que el título del que procede el estudiante sea de la rama de conocimiento de ciencias, serán objeto de reconocimiento los créditos cursados correspondientes a materias de formación básica de dicha rama.
- b) en caso de que el título del que procede el estudiante sea de una rama de conocimiento diferente a la de ciencias, serán objeto de reconocimiento los créditos de las materias de formación básica que sean comunes a la rama de ciencias.
- c) el resto de los créditos podrán ser reconocidos por la universidad teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las

restantes materias cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios.

Los créditos de formación transversal podrán también ser objeto de reconocimiento automático, siempre que el estudiante acredite que ha obtenido determinadas competencias. El procedimiento de acreditación se determinará en cada caso, de acuerdo con la normativa de reconocimiento de créditos que elabore la Universidad de Alcalá. Este procedimiento podrá contemplar la superación de determinadas pruebas, la obtención de diplomas y certificados, o la realización de actividades organizadas por la Universidad de Alcalá o por otras instituciones con las que exista convenio.

De hecho, en la actualidad la Universidad ya dispone de un sistema de reconocimiento (llamado hasta ahora “de convalidación”) de créditos para actividades relacionadas con el conocimiento de lenguas modernas, que se imparten en la propia Universidad bien a través del Centro de Lenguas Extranjeras, o bien mediante convenios específicos establecidos con el “British Council”, el “Goethe Institut”, el “Instituto Camões” y el “Institut Ramon Llull”. Ello permite el reconocimiento de estudios de lenguas modernas según la acreditación que proporcionan estas instituciones, de modo que los estudiantes de la Universidad de Alcalá pueden solicitar la correspondiente convalidación por créditos de libre elección de conformidad con la normativa específica aprobada en su día por el Consejo de Gobierno. Esta normativa, que incluye también el reconocimiento de diplomas extranjeros otorgados por instituciones educativas de prestigio (los Diplomas de la Universidad de Cambridge para el inglés, por ejemplo), se adaptará en los próximos meses al nuevo modelo de títulos de Grado, a fin de permitir la acumulación y reconocimiento de créditos ECTS en materias de formación transversal relacionados con los idiomas, y en virtud del nivel de competencias lingüísticas alcanzado por los estudiantes en el Marco Común Europeo de Referencia para las lenguas.

La transferencia de créditos se regirá por el artículo 6 del R.D. 1393/2007

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1. Estructura de las enseñanzas

La estructura general de las enseñanzas conducentes al Grado en Química, atendiendo al carácter de las materias y su contenido en créditos ECTS, queda recogida en la tabla 3. En su diseño se ha tenido en cuenta el R.D. 1393/2007 sobre materias básicas por rama. El plan de estudios se ha estructurado en materias, por considerarse que ésta es la unidad académica de enseñanza/aprendizaje que mejor se adecua a la homogeneidad del Grado.

Tabla 3.- Distribución del plan de estudios en créditos ECTS, por tipo de materias

TIPO DE MATERIA	CRÉDITOS
Formación básica	60
Obligatorias	120
Optativas	48
Trabajo fin de Grado	12
CRÉDITOS TOTALES	240

La tabla 4 presenta los módulos y las materias que componen el plan de estudios, estructurado en cuatro años, su planificación temporal y el tipo de materia. En cada curso el alumno cursará un total de 60 créditos ECTS, 30 créditos por semestre.

Tabla 4.- Materias del plan de estudios: planificación temporal, tipología y créditos ECTS

MÓDULO	MATERIA	TIPO*	ECTS	1º Curso	2º Curso	3º Curso	4º Curso
Básico	Biología	B	6	6			
	Física	B	12	12			
	Cálculo Numérico y Estadística Aplicada	B	6	6			
	Matemáticas	B	9	9			
	Química	B	18	18			
	Operaciones básicas de laboratorio	B	9	9			
Fundamental	Bioquímica	OB	9		9		
	Ingeniería Química	OB	9			9	
	Química Analítica	OB	24		15	9	
	Química Física	OB	24		12	12	
	Química Inorgánica	OB	24		12	12	
	Química Orgánica	OB	24		12	12	
Avanzado	Ciencia de Materiales	OB	6			6	
	Optativas**	OP	36				36
	Trabajo Fin de Grado	OB	12				12
Transversal***	Transversales	OP	12				12

* Tipos de materia: Formación básica (B), Obligatoria (OB), Optativa (OP)

** El alumno deberá cursar 6 asignaturas optativas de 6 ECTS cada una o 3 asignaturas de 6 ECTS más Prácticas Externas (18 ECTS)

*** Propias de la Universidad de Alcalá

La Tabla 5 presenta los módulos y las materias que componen el plan de estudios estructurado en ocho años, su planificación temporal y el tipo de materia. En cada curso el alumno cursará aproximadamente 30 créditos ECTS.

Tabla 5.- Materias del plan de estudios: planificación temporal, tipología y créditos ECTS

MÓDULO	MATERIA	TIP O*	ECTS	1º Cur so	2º Cur so	3º Cur so	4º Cur so	5º Cur so	6º Cur so	7º Cur so	8º Cur so
Básico	Biología	B	6		6						
	Física	B	12		12						
	Cálculo Numérico y Estadística Aplicada	B	6		6						
	Matemáticas	B	9	9							
	Química	B	18	12	6						
	Operaciones básicas de laboratorio	B	9	9							
Fundamental	Bioquímica	OB	9					9			
	Ingeniería Química	OB	9						9		
	Química Analítica	OB	24			15		9			
	Química Física	OB	24			6	6		12		
	Química Inorgánica	OB	24				12	12			
	Química Orgánica	OB	24			12	12				
Avanzado	Ciencia de Materiales	OB	6						6		
	Optativas**	OP	36						6	24	6
	Trabajo Fin de Grado	OB	12								12
Transversal* **	Transversales	OP	12							6	6

* Tipos de materia: Formación básica (B), Obligatoria (OB), Optativa (OP)

** El alumno deberá cursar 6 asignaturas optativas de 6 ECTS cada una o 3 asignaturas de 6 ECTS más Prácticas Externas (18 ECTS)

*** Propias de la Universidad de Alcalá

Todas las materias básicas se imparten en el primer curso, por tanto, la distribución temporal de las materias básicas queda ajustada a lo que señala el RD 1393/2007. Este primer curso corresponde a materias que sirven para que el alumno alcance el nivel adecuado, que le permita comprender y asimilar las materias de los otros cursos.

Junto a las materias básicas (60 ECTS), se han establecido un total de 120 créditos de carácter obligatorio, que se distribuyen en segundo y tercer curso. De esta manera, las asignaturas de los tres primeros años del Grado deben ser cursadas de manera obligatoria por todos los alumnos. En el segundo curso se incluyen, principalmente, las materias que proporcionan al alumno las bases científicas, técnicas e instrumentales de la Química. En el tercer y cuarto curso se ubican aquellas asignaturas obligatorias y optativas que, aplicando los conocimientos adquiridos en los cursos anteriores, capacitan al estudiante para el desempeño de los perfiles profesionales descritos anteriormente.

En el cuarto año se incluye, además de las materias optativas mencionadas anteriormente, el trabajo Fin de Grado (12 créditos ECTS) que se realizará en el segundo semestre del cuarto curso. Este último curso sirve para consolidar las habilidades y destrezas, prácticas y técnicas que deben adquirir los alumnos.

Los 48 créditos de optatividad que el alumno debe cursar se dividen en dos modalidades: materias optativas propias del Grado y transversales de universidad. El alumno deberá cursar un total de 12 créditos entre las transversales ofertadas por la universidad y un total de 36 créditos de las optativas propias del Grado. Para la obtención de los 36 créditos de las optativas propias del Grado, se ofertan un total de 11 asignaturas con una carga lectiva de 6 créditos cada una, de las que el alumno deberá elegir seis. Existe también la posibilidad de obtener la mitad de dichos créditos mediante la realización de Prácticas Externas (18 ECTS), en cuyo caso el alumno sólo tendrá que cursar 3 de las asignaturas optativas.

La Universidad de Alcalá ha establecido un mínimo de 12 créditos de materias de carácter transversal, de obligada oferta en todos los planes de estudios, que han de ser cursados por todos los estudiantes de la UAH. Cada curso académico la Universidad hará una oferta de asignaturas (de 6 créditos cada una) que permitan a todos sus estudiantes superar esos 12 créditos de materias transversales. Asimismo, los estudiantes, de conformidad con lo establecido en la normativa vigente, podrán solicitar el reconocimiento de un máximo de 6 créditos en este tipo de materias por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación.

La coordinación general del plan de estudios se llevará a cabo desde el Decanato de la Facultad, que contará para su desarrollo con la colaboración de dos comisiones: Docencia y Calidad, que son propuestas y aprobadas por la Junta de Centro.

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

Mediante el desarrollo de las nuevas titulaciones, la Universidad de Alcalá (UAH) pretende realizar una apuesta decidida por la internacionalización y la movilidad estudiantil. Así se indica de manera expresa en el “Modelo Educativo de la UAH”, al definir la internacionalización como “uno de los rasgos que identifican la oferta educativa y a la comunidad universitaria de Alcalá”.

La UAH tiene como herramienta estratégica fundamental en el ámbito de la internacionalización el impulso, establecimiento y consolidación de los acuerdos bilaterales y multilaterales en materia de formación e investigación con instituciones de Educación Superior de reconocido prestigio. La Universidad de Alcalá impulsa la participación de sus estudiantes en los programas de intercambio, mediante la difusión de la oferta de plazas disponibles, la existencia de mecanismos de orientación y coordinación, la autorización sobre el itinerario formativo que ha de cursar el estudiante, o la garantía del reconocimiento académico de los estudios cursados.

Una parte importante de los intercambios educativos se produce en el marco del programa “Lifelong Learning Programme” (LLP), financiado por la Unión Europea. Este programa, en el que se integran las acciones “Erasmus”, concede ayudas destinadas a promover los desplazamientos de estudiantes entre estados miembros de la Unión Europea, para cursar estudios en un centro de enseñanza superior, o realizar estancias en empresas, centros de formación, centros de investigación u otras organizaciones. Como es sabido, estas ayudas no cubren la totalidad de los gastos ocasionados, dado que tan sólo pretenden compensar los costes de movilidad ocasionados por el desplazamiento a otro país. Por ello, el estudiante puede solicitar becas y ayudas complementarias, que se suman a la exención de las tasas de matrícula en la universidad de destino. Los alumnos de la UAH reciben, en todo caso, una ayuda complementaria del Banco Santander y pueden optar a otro tipo de ayudas económicas (otorgadas por la Comunidad de Madrid o la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, la Fundación Caja Madrid, o el programa de la Unión Europea para el aprendizaje de lenguas minoritarias). También existen ayudas específicas para estudiantes con minusvalías graves.

En el ámbito de los estudios de Química, a los que pertenece el Grado propuesto, existen acuerdos “Erasmus” de intercambio con las siguientes universidades (se indica el nombre de la universidad, el número de plazas ofertadas y la duración prevista de la estancia):

INSTITUCION	PLAZAS	MESES
--------------------	---------------	--------------

ALEMANIA		
TECHNISCHEN HOCHSCHULE DARMSTADT	2	9
UNIVERSITÄT TÜBINGEN	2	9

DINAMARCA		
AARHUS UNIVERSITET	2	9

FRANCIA		
INSA ROUEN	2	9
UNIVERSITÉ DE POITIERS	2	9

ITALIA		
UNIVERSITA DEGLI STUDI DI MODENA E REGGIO EMILIA	1	9
UNIVERSITA DEGLI STUDI DI SALERNO	2	9
UNIVERSITA DEGLI STUDI FEDERICO II DI NAPOLI	2	9

PAISES BAJOS		
RIJKSUNIVERSITEIT LEIDEN	2	9

VRIJE UNIVERSITEIT AMSTERDAM	1	6
------------------------------	---	---

POLONIA		
WARSAW UNIVERSITY	1	9

PORTUGAL		
UNIVERSIDADE DE COIMBRA	1	9

REINO UNIDO		
UNIVERSITY OF CAMBRIDGE	1	6
UNIVERSITY OF EAST ANGLIA	2	9

LUNDS UNIVERSITET	2	9
UMEA UNIVERSITET	2	9
UPPSALA UNIVERSITET	2	9

Otro de los programas clave que integran el LLP es el programa “Leonardo Da Vinci”, mediante el cual los estudiantes universitarios pueden familiarizarse con la realidad laboral de otros países europeos, a la vez que mejoran sus conocimientos de lenguas extranjeras. La Universidad de Alcalá participa activamente en este programa, ofertando 28 plazas para realizar prácticas en distintas empresas de Berlín, Burdeos, Cracovia, Lisboa y Reino Unido, destinadas a estudiantes que se encuentren cursando los dos últimos años de carrera.

Junto a los programas de intercambio mencionados, existen otras ayudas de movilidad, de las que puede beneficiarse cualquier estudiante de la UAH matriculado en estudios de Grado (algunas de estas ayudas están abiertas también a estudiantes de postgrado):

- “Becas Internacionales Bancaja-Universidad de Alcalá”, destinadas a realizar una estancia de entre tres y cinco meses en la Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad Nacional de Heredia (Costa Rica), Universidad Autónoma de Santo Domingo (República Dominicana), Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra (República Dominicana), Universidad de La Habana (Cuba), Instituto Superior Politécnico José Antonio de Echevarría (Cuba), Universidad Federal de Bahía (Brasil), Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Universidad del Rosario (Colombia), Universidad de El Salvador, Universidad de Tufts (Estados Unidos) y Universidad de Skidmore (Estados Unidos). Durante el curso académico 2007/2008 se ofertaron un total de 25 becas, con una asignación de 400 euros mensuales.
- “Becas del Instituto Universitario de Investigación en Estudios Norteamericanos”: se ofertan dos becas para financiar una estancia de nueve meses en las universidades de Tufts y Skidmore (Estados Unidos). La beca

cubre las tasas de matrícula en la universidad receptora y los gastos de alojamiento y manutención.

- Becas para participar en cursos de verano de lengua y cultura en alguna de las siguientes universidades, u otras con las que pueda establecerse convenio: Universidad de Estudios Internacionales de Beijing (China), Universidad de Estudios Internacionales de Shanghai-SISU (China), Universidad de Limerick (Irlanda), Academy of Management de Lodz (Polonia), Universidad Estatal Lingüística de Irkutsk (Rusia) y Universidad de Umea (Suecia). La duración de la estancia suele ser de unas tres o cuatro semanas. El importe de la ayuda económica es variable.

Para promover los intercambios educativos, la Universidad de Alcalá cuenta con un servicio centralizado encargado de gestionar la movilidad de los estudiantes. Este servicio atiende tanto a los alumnos matriculados en la universidad que cursan parte de sus estudios en el extranjero como a los estudiantes de otros países que acuden a la Universidad de Alcalá.

Como estructuras de apoyo y orientación a los estudiantes de la Universidad de Alcalá que acuden a otra universidad, cabe destacar, en primer lugar, la existencia de un coordinador de intercambio y una oficina Sócrates-Erasmus en cada uno de los centros de la UAH (en el caso de la Facultad de Química la oficina Sócrates-Erasmus atiende también a los estudiantes de Ciencias Ambientales y Farmacia). Los estudiantes pueden dirigirse al coordinador, o acudir a esta oficina, en el horario establecido (20 horas semanales), con el fin de recabar información sobre los programas de intercambio existentes, los procedimientos de selección, y la cumplimentación y gestión de las solicitudes de intercambio. Para regular estos procesos, existen distintos procedimientos operativos, que detallan de manera específica los pasos que deben seguirse para planificar la estancia de los estudiantes en el extranjero, o el reconocimiento de los estudios cursados en otras universidades. En el caso del programa Erasmus (el más demandado por los estudiantes) se realiza un seguimiento de los resultados obtenidos, a partir de los datos proporcionados por la Agencia Nacional Erasmus.

Con el fin de que la información pertinente sea accesible para los estudiantes, se recurre a la página Web de la Universidad, que cuenta con una sección específica sobre programas de movilidad (<http://www.uah.es/internacionales/inicio.shtm>); a la Guía del Estudiante, que recoge una breve descripción sobre los programas de intercambio; a la edición de carteles y trípticos informativos; y a la organización de reuniones informativas con los coordinadores de intercambio.

Para acoger a los estudiantes provenientes de otras universidades, existe una “Guía de Erasmus y Otros Intercambios bilaterales”, que recoge toda la información necesaria para facilitar la integración de estos estudiantes en la UAH (presentación general de la Universidad de Alcalá, calendario académico, cursos de español, alojamiento y transporte, servicios universitarios, trámites y normativa, etc.). Esta guía, que se edita en español y en inglés, se proporciona a los estudiantes de acogida a su llegada.

En el caso de los estudiantes internacionales existen, además, cursos de lengua y cultura españolas, de gran prestigio, que se imparten gratuitamente, generalmente en los meses de noviembre y marzo, por parte del profesorado de “Alcalingua”. Asimismo, en el mes de octubre, el Vicerrectorado de Relaciones Internacionales y Extensión Universitaria organiza una semana de orientación, en la que se proporciona todo tipo de asistencia e información a estos estudiantes, complementadas posteriormente a través de las oficinas Sócrates-Erasmus.

Por último, es preciso mencionar que la Universidad de Alcalá aplica el sistema de reconocimiento y acumulación de créditos ECTS y posee la “Erasmus University Charter” que otorga la Comisión Europea.

5.3.Descripción detallada de los módulos o materias de enseñanza-aprendizaje de que consta el plan de estudios

A continuación se incluyen las fichas descriptivas de las materias que componen el plan de estudios, siguiendo la programación temporal por curso y descrita en la tabla 4.

MÓDULO BÁSICO

Denominación de la materia	
BIOLOGÍA	Créditos ECTS: 6 Carácter: Básica Ubicación Temporal: Primer Curso
Competencias que adquiere el estudiante	
<p>Competencias de conocimiento científico-técnico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer la estructura y organización funcional básica de la célula bacteriana. • Conocer la estrategia global del metabolismo energético oxidativo y fotosintético. • Conocer la organización básica del genoma y expresión génica en bacterias. • Conocer la organización funcional general de la célula eucariótica. • Conocer la estructura básica del genoma y expresión génica en eucariotas. • Conocer las estrategias adaptativas de bacterias y eucariotas en la evolución. • Conocer la estructura y función del ribosoma como ribozima ancestral y como maquinaria molecular de RNA programable. • Conocer algunas de las fronteras actuales de la investigación biológica y sus implicaciones. <p>Competencias generales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer y usar diversas fuentes de información científica en el área de la Biología. 	

- Ampliar y usar correctamente la terminología biológica molecular y celular básica.
- Búsqueda eficiente y gestión de información orientada a un objetivo.
- Entrenamiento y mejora de habilidades de comunicación oral y escrita.
- Trabajo como un equipo.
- Desarrollo de actitud crítica y autocrítica.

Breve descripción de los contenidos

- Relaciones entre la Química y la Biología.
- Organización funcional de la célula procariótica. Bacterias y Arqueas. Metabolismo oxidativo y fotosintético. Gradientes de protones transmembrana. ATP sintasa.
- Organización del genoma y expresión génica en bacterias. Operones.
- Organización funcional de la célula eucariótica. Compartimentación nucleocitoplasmática. Mitocondrias y cloroplastos. Organización y complejidad del espacio citoplasmático en la célula eucariótica.
- Organización del genoma y expresión génica en eucariotas. Genes. Intrones y exones. Sistemas de control de calidad eucarióticos y sus implicaciones. Estrategias adaptativas de bacterias y eucariotas en la evolución.
- El ribosoma: una máquina de Turing biológica. La ribozima peptidil-transferasa. “El mundo de RNA”. La codificación genética en la escala evolutiva.
- Micro-RNA: un nuevo paradigma de regulación. Implicaciones en diferenciación celular, desarrollo, morfogénesis y patologías. Perspectivas para el diseño de nuevas terapias moleculares.

Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Esta materia se desarrolla en una asignatura de 6 créditos ECTS.

Se basa en una metodología de aprendizaje activo, que implica además el trabajo continuado como un equipo por parte de los alumnos. El método está ligado a una evaluación formativa, continua y multifuente.

Las actividades formativas incluyen:

Clase presencial

Laboratorio

Tutorías individuales y grupales

Trabajo personal

Elaboración de trabajos con responsabilidad individual pero con gestión de la información como equipo.

Puesta en común de la información, problemas y dudas que aparezcan en la realización de los trabajos.

Evaluación entre iguales y multifuente.

Organización y realización de una jornada pública con exposición de paneles y presentaciones orales.

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente

La evaluación de la adquisición de competencias se realiza de forma continuada con los siguientes criterios y métodos:

Demostración de capacidades de búsqueda de información, comprensión y comunicación correcta y eficaz de conceptos y relaciones.

Métodos de evaluación:

Trabajos desarrollados en equipo, con responsabilidad individual.

Manuscritos, mapas de conceptos, paneles y presentaciones orales.

Opción a una prueba escrita de recuperación.

Demostración de competencias y destrezas prácticas en el laboratorio.

Métodos de evaluación:

Recopilación previa de información, ejecución de la práctica y diario de trabajo.

Opción a una prueba escrita de recuperación.

Cualquier otra actividad que se detalle en el programa de la asignatura.

En el programa correspondiente se indicará el porcentaje de la calificación global de la asignatura que se asigna a cada una de las actividades de evaluación que esté previsto realizar. En su caso, se hará constar también el nivel mínimo de corrección con el que habrán de superarse las distintas actividades, para poder obtener una evaluación favorable del curso. El sistema de calificación se ajustará al RD 1125/2003 por el cual se regula el sistema de créditos ECTS.

Denominación de la materia	
CÁLCULO NUMÉRICO Y ESTADÍSTICA APLICADA	Créditos ECTS: 6 Carácter: Básica Ubicación Temporal: Primer Curso
Competencias que adquiere el estudiante	
<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de analizar, proponer y discutir modelos estadísticos para explicar distintos fenómenos relacionados con la Química. • Capacidad para estimar el error de un valor de una magnitud y su margen de fiabilidad después de un proceso de medida experimental del mismo. • Poder estimar el valor de parámetros físicos y químicos y sus márgenes de error mediante la medida experimental de otras magnitudes relacionadas con ellas a través de funciones lineales o no lineales. Ser capaz de elegir el mejor algoritmo de ajuste de acuerdo a las variables y a las funciones implicadas en el proceso. • Manejo de programas informáticos de estadística para el tratamiento de datos, aplicación del procedimiento adecuado e interpretación de los resultados obtenidos 	
Breve descripción de los contenidos	
<p>Los conocimientos básicos para la adquisición de las anteriores competencias requieren el desarrollo de los siguientes contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estadística descriptiva. Modelos de regresión. • Distribuciones de probabilidad discretas y continuas. • Inferencia estadística. • Tratamiento de datos experimentales mediante computación. • Simulación y validación de métodos. • Métodos numéricos. • Análisis y propagación de errores de datos experimentales. 	
Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante	
<p>Las actividades formativas de esta asignatura de 6 créditos se distribuyen de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Explicación de los contenidos por parte del profesor y discusión con los alumnos de su aplicación sobre supuestos y casos prácticos. - Entrega de hojas de ejercicios por parte de los alumnos, donde se apliquen los conceptos 	

y métodos numéricos y estadísticos desarrollados con la ayuda de programas informáticos.
- Elaboración de una práctica consistente en la investigación de un caso real, orientada a la aplicación de los distintos métodos estadísticos desarrollados a lo largo del curso, con la confección de un informe final.

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente

Se propone un sistema de evaluación a partir de:

- Exámenes escritos de los conocimientos impartidos, fundamentalmente mediante cuestiones de aplicación. Estas pruebas evaluarán las competencias asociadas a la adquisición de conocimientos fundamentales, y podrán realizarse en una única prueba final o varias pruebas parciales a lo largo del curso.
- Resolución periódica de ejercicios y problemas prácticos individuales, así como la elaboración de una práctica consistente en el estudio de un caso real, que servirán para valorar las competencias asociadas al uso y aplicación de las técnicas adquiridas a modelos matemáticos en el ámbito de la Química.
- Cualquier otra actividad que se detalle en el programa de la asignatura.

En el programa correspondiente se indicará el porcentaje de la calificación global de la asignatura que se asigna a cada una de las actividades de evaluación que esté previsto realizar. En su caso, se hará constar también el nivel mínimo de corrección con el que habrán de superarse las distintas actividades, para poder obtener una evaluación favorable del curso. El sistema de calificación se ajustará al RD 1125/2003 por el cual se regula el sistema de créditos ECTS.

Denominación de la materia	
FÍSICA	Créditos ECTS: 12 Carácter: Básica Ubicación Temporal: Primer Curso
Competencias que adquiere el estudiante	
<ul style="list-style-type: none"> • Bloque 1.-Disponer de un conocimiento claro de las magnitudes físicas fundamentales y las derivadas, los sistemas de unidades en que se miden y la equivalencia entre ellos. • Bloque 2.-Disponer de los conocimientos de los principios de la mecánica newtoniana y las relaciones que se derivan de ellos, con objeto de conocer los fundamentos teóricos mínimos que permitan la comprensión de los aspectos de la química que se relacionan con el movimiento traslacional, rotacional y vibracional molecular. • Bloque 3.-Disponer de los fundamentos teóricos mínimos que permitan la comprensión de los aspectos de la Química relacionados con la mecánica de fluidos de interés en los procesos químicos industriales y en otros aspectos de la Química Física. • Bloque 4.- Disponer de los conocimientos básicos relativos al movimiento ondulatorio, describiendo sus características esenciales y el principio de superposición. • Bloque 5.- Disponer de los conocimientos básicos relativos al concepto de campo, haciendo especial énfasis en los campos eléctrico y magnético, y de las fuerzas y energías que de ellos se derivan, relacionándolos con las fuerzas intermoleculares electrostáticas entre iones y dipolos moleculares. • Bloque 6.- Conocer qué es la radiación electromagnética y cuáles son sus causas. Conocer el espectro electromagnético y comprender los fundamentos de la óptica física, con objeto de permitir la comprensión de los aspectos de la química relacionados con la espectroscopia atómica y molecular. 	
Breve descripción de los contenidos	
<p>Contenidos teóricos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Magnitudes, unidades y análisis dimensional. 2.- Interacciones fundamentales en la naturaleza 3.- Cinemática y dinámica de una partícula. 4.- Sistemas de partículas. Teoremas de conservación. 5.- Dinámica de rotación. Gravitación. 	

- 6.- Fluidos. Hidrostática. Dinámica de fluidos.
- 7.- Movimiento oscilatorio.
- 8.- Movimiento ondulatorio: características generales.
- 9.- Campo eléctrico. Energía eléctrica.
- 10.- Campo magnético. Movimiento de cargas en campos magnéticos. Inducción magnética. Circuitos eléctricos.
- 11.- Radiación electromagnética.
- 12.- Principios de óptica.

Contenidos prácticos

Laboratorio de experimentación dedicado al aprendizaje de la metodología y de las técnicas de medida empleadas en Física, con especial énfasis en aquellas relacionadas con la mecánica, los fluidos, el movimiento oscilatorio y ondulatorio, los campos eléctricos y magnéticos y con los usos y aplicaciones de la óptica.

Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Metodología

En el proceso de aprendizaje del alumno se contemplan las siguientes actividades:

- 1.- Clases magistrales en las que se expondrán los conceptos fundamentales de cada uno de los bloques de contenidos.
- 2.- Clases de problemas en las que se desarrollaran los aspectos prácticos de cada uno de los bloques de contenido anteriormente mencionados, orientados a los procesos básicos de la química.
- 3.- Laboratorios dedicados al aprendizaje de la metodología y de las técnicas de medida relacionados con los contenidos de cada bloque.
- 4.- Seminarios orientados hacia las tutorías y presentación de trabajos elaborados por los alumnos.
- 5.- Trabajos docentes, que no requieren presencialidad del alumno enfocados a aplicaciones relacionadas con los procesos químicos.

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente

El sistema de evaluación continua que se propone se compone de

- 1.- Una prueba de cuestiones relativas a los contenidos teóricos.
- 2.- Una prueba relativa a las aplicaciones y problemas de cada uno de los bloques de contenido.

Los experimentos de laboratorio se evalúan en base a los informes de resultados presentados por el alumno al finalizar cada una de las prácticas.

Además se realizará un examen global de contenidos al finalizar la asignatura y cualquier otra actividad que se detalle en el programa de la asignatura.

En el programa correspondiente se indicará el porcentaje de la calificación global de la asignatura que se asigna a cada una de las actividades de evaluación que esté previsto

realizar. En su caso, se hará constar también el nivel mínimo de corrección con el que habrán de superarse las distintas actividades, para poder obtener una evaluación favorable del curso. El sistema de calificación se ajustará al RD 1125/2003 por el cual se regula el sistema de créditos ECTS.

Denominación de la materia	
MATEMÁTICAS	Créditos ECTS: 9 Carácter: Básica Ubicación Temporal: Primer Curso
Competencias que adquiere el estudiante	
<p>Las Matemáticas son una herramienta básica en cualquier estudio científico y, en particular, en los relacionados con las Ciencias Químicas. Se pretende que el alumno asimile y profundice en el conocimiento de áreas básicas como el Cálculo y el Álgebra Lineal, de manera que los conocimientos matemáticos imprescindibles para el desarrollo del resto de materias del Grado Química queden cubiertos en esta asignatura. Así mismo, los fundamentos matemáticos básicos adquiridos en la asignatura deberán permitir al alumno abordar el aprendizaje de herramientas matemáticas más avanzadas, como el Cálculo Vectorial, el análisis de Fourier, la resolución de las ecuaciones en derivadas parciales más importantes de la Física y la Química o el diseño y análisis de experimentos, entre otros, temas que serán introducidos en otras asignaturas a medida que sus necesidades docentes lo requieran. Así, el alumno, para superar la asignatura, deberá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manejar los principios básicos y aplicar las herramientas del Cálculo en una variable • Manejar los principios básicos y aplicar las herramientas del cálculo matricial y el Álgebra Lineal • Aplicar el Cálculo y el Álgebra para resolver modelos matemáticos sencillos aplicados a la Química, bajo la forma de funciones, vectores y matrices, sistemas de ecuaciones algebraicas lineales y ecuaciones diferenciales. • Conocer y aplicar el cálculo en varias variables y la resolución de sistemas de ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes constantes a modelos sencillos. 	
Breve descripción de los contenidos	
<p>Los conocimientos básicos para la adquisición de las anteriores competencias requieren el desarrollo de los siguientes contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Números reales. – Funciones reales, gráficas, límites y continuidad de funciones de una variable. – Derivación de funciones de una variable y sus aplicaciones. – Integración de funciones de una variable y sus aplicaciones. – Funciones de varias variables. Cálculo de derivadas parciales. – Sistemas algebraicos lineales y matrices. – Espacios vectoriales y aplicaciones lineales. – Autovalores y autovectores; matrices no diagonalizables. Aplicaciones. – Ecuaciones diferenciales ordinarias; modelos de evolución temporal. – Sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias lineales con coeficientes constantes. 	
Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-	

aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Las actividades formativas de esta asignatura de 9 créditos se distribuyen de la siguiente forma:

- Clases magistrales, en las que el alumno adquiere los conocimientos básicos que le capacitan para el uso de las herramientas matemáticas introducidas.
- Clases prácticas, en las que el alumno desarrollará las competencias asociadas al uso de estas herramientas mediante la resolución de ejercicios y problemas aplicados.
- Seminarios, estudio de temas aplicados, profundización de materias y tutorías, en los que el alumno desarrollará las competencias de aplicación de las técnicas matemáticas a modelos de la Química, así como la redacción de trabajos, búsqueda bibliográfica, etc.

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente

Se propone un sistema de evaluación a partir de:

- Exámenes escritos de los conocimientos teóricos impartidos. Estas pruebas evaluarán las competencias asociadas a la adquisición de conocimientos fundamentales, y podrán realizarse en una única prueba final o varias pruebas parciales a lo largo del curso.
- Resolución periódica de ejercicios y problemas prácticos individuales, y elaboración de informes sobre ellos, que servirán para valorar las competencias asociadas al uso y aplicación de las técnicas adquiridas a modelos matemáticos en el ámbito de la Química.
- Cualquier otra actividad que se detalle en el programa de la asignatura.

En el programa correspondiente se indicará el porcentaje de la calificación global de la asignatura que se asigna a cada una de las actividades de evaluación que esté previsto realizar. En su caso, se hará constar también el nivel mínimo de corrección con el que habrán de superarse las distintas actividades, para poder obtener una evaluación favorable del curso. El sistema de calificación se ajustará al RD 1125/2003 por el cual se regula el sistema de créditos ECTS.

Denominación de la materia	
QUIMICA	Créditos ECTS: 18 Carácter: Básica Ubicación Temporal: Primer Curso
Competencias que adquiere el estudiante	
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer y saber usar el lenguaje químico relativo a la designación y formulación de los elementos y compuestos químicos de acuerdo con las reglas estándares de la IUPAC y las tradicionales más comunes. • Tener un concepto claro de los aspectos más básicos de la Química que se relacionan con las leyes ponderales, concepto de mol y número de Avogadro, el uso de masas atómicas y moleculares, unidades de concentración y la estequiometría en las transformaciones químicas. • Adquisición de nuevos conceptos básicos y reforzamiento de los previamente adquiridos relativos: a la composición de la materia, la estructura de los átomos, sus propiedades periódicas, el enlace y la estructura de las moléculas y la manera en que interaccionan para dar lugar a los diferentes estados de agregación en que se presenta la materia. • Tener conocimientos básicos de Termodinámica y Cinética Química: Las principales funciones termodinámicas que controlan la espontaneidad y el equilibrio en las transformaciones químicas; el progreso temporal de las mismas en términos de velocidades de reacción y su dependencia con la temperatura y con la concentración de las sustancias reaccionantes. • Aprender el significado del equilibrio químico, la constante de equilibrio y los aspectos cuantitativos que se derivan de ello en particular en los equilibrios en sistemas iónicos en disolución. • Adquisición de conocimientos básicos relativos a la estructura y reactividad de los compuestos químicos inorgánicos y orgánicos más comunes. • Poder resolver cualquier problema básico relativo a la determinación de las fórmulas empíricas y moleculares de los compuestos. Saber expresar la composición de las sustancias químicas y de sus mezclas en las unidades estándares establecidas. Saber resolver problemas cuantitativos sencillos relativos a los procesos químicos, tanto en el equilibrio como desde un punto de vista cinético. • Capacidad para predecir de una manera cualitativa qué propiedades físico-químicas permiten adquirir conocimientos más específicos dentro de cada una de las áreas en razón de composición y de la estructura de sus átomos y moléculas, de manera que pueda prever cual será su comportamiento químico más probable. • Disponer de unos conocimientos básicos, pero suficientemente amplios, que permitan la adquisición de una manera efectiva de conocimientos más específicos dentro de cada una de las áreas de la Química (analítica, biológica, física, inorgánica y orgánica). • Poder explicar de manera comprensible fenómenos y procesos relacionados con aspectos básicos de la Química. 	
Breve descripción de los contenidos	
Estructura atómica.	

Tabla periódica de los elementos. Propiedades periódicas.

Nomenclatura química.

Estequiometría.

El enlace químico: teorías y tipos de enlace.

Estados de agregación de la materia.

Disoluciones.

Fundamentos de la reactividad química

Termodinámica química.

Cinética química.

Equilibrio químico.

Equilibrios iónicos en disolución.

Química de los grupos funcionales orgánicos

Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Las actividades formativas se desarrollan en 18 créditos ECTS distribuidos en dos asignaturas de 6 y 12 créditos.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos anteriormente reseñados se emplearán las siguientes actividades formativas:

- Clases Teóricas.
- Clases Prácticas: resolución de problemas.
- Tutorías: individuales y/o grupales.

Además, en función de la naturaleza de las distintas partes de la materia objeto de estudio, se podrán utilizar, entre otras, las siguientes actividades formativas:

- Trabajos individuales o en grupo: realización, exposición y debate.
- Asistencia a conferencias, reuniones o discusiones científicas relacionadas con la Química.

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente

En el proceso de aprendizaje del alumno se valorarán fundamentalmente los siguientes aspectos:

- Posesión y comprensión de conocimientos, capacidad de aplicación de los mismos.
- Capacidad de integración y comunicación de los conocimientos adquiridos.
- Interpretación de resultados y resolución de problemas.
- Capacidad de observación y de razonamiento crítico.

para ello se utilizarán, en mayor o menor medida en función de la naturaleza de las distintas partes de la materia, los siguientes sistemas de evaluación:

- Realización y exposición en grupo y/o individualmente de los ejercicios de seminario.
- Realización de pruebas a lo largo del curso.
- Realización de exámenes parciales y finales.
- Cualquier otra actividad que se detalle en el programa de las asignaturas.

En el programa correspondiente se indicará el porcentaje de la calificación global de las asignaturas que se asigna a cada una de las actividades de evaluación que esté previsto realizar. En su caso, se hará constar también el nivel mínimo de corrección con el que habrán de superarse las distintas actividades, para poder obtener una evaluación favorable del curso. El sistema de calificación se ajustará al RD 1125/2003 por el cual se regula el sistema de créditos ECTS.

Denominación de la materia		
OPERACIONES LABORATORIO	BÁSICAS	DE Créditos ECTS: 9 Carácter: Básica Ubicación Temporal: Primer Curso
Competencias que adquiere el estudiante		
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer y saber usar de forma segura el instrumental y el aparataje más sencillo de uso habitual en un laboratorio químico. • Conocer cuales son las normas de seguridad básicas en un laboratorio químico. Entender el significado de los etiquetados comerciales de los productos químicos. • Conocer cómo debe ser la organización de los espacios y del material en un laboratorio químico, atendiendo a las normas de seguridad establecidas. • Conocer y saber usar las técnicas básicas habituales en cualquier laboratorio químico sea éste de síntesis, de análisis o de medición de las propiedades físico-químicas de los compuestos químicos y bioquímicos. • Conocer cómo debe ser la gestión de los residuos generados en un laboratorio químico. • Tener la destreza de adquirir habilidades experimentales que le lleven a asimilar otras más complejas. 		
Breve descripción de los contenidos		
<p>Manejo del material de laboratorio. Seguridad. Introducción a las técnicas básicas en el laboratorio químico. Organización y gestión de calidad del laboratorio químico.</p>		
Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante		
<p>Los contenidos formativos prácticos de la materia se desarrollarán en 9 créditos ECTS.</p> <p>En el proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos anteriormente reseñados se emplearán las siguientes actividades formativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clases Prácticas: laboratorio. • Tutorías: individuales y/o grupales. • Trabajo autónomo del estudiante. 		
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente		
<p>En el proceso de aprendizaje del alumno se valorarán fundamentalmente los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Posesión y comprensión de conocimientos, capacidad de aplicación de los mismos. • Capacidad de integración y comunicación de los conocimientos adquiridos. • Interpretación de resultados y resolución de problemas. • Capacidad de observación y de razonamiento crítico. 		

Para ello se utilizarán, en mayor o menor medida, los siguientes sistemas de evaluación:

- Realización de pruebas a lo largo del curso.
- Seguimiento y evaluación continua del trabajo experimental: preparación previa de la práctica, organización y seguridad en el trabajo, destreza experimental adquirida y cuaderno de laboratorio.
- La evaluación de los conocimientos prácticos adquiridos se podrá completar con la realización de pruebas escritas y/o prácticas.
- Cualquier otra actividad que se detalle en el programa de la asignatura.

En el programa correspondiente se indicará el porcentaje de la calificación global de la asignatura que se asigna a cada una de las actividades de evaluación que esté previsto realizar. En su caso, se hará constar también el nivel mínimo de corrección con el que habrán de superarse las distintas actividades, para poder obtener una evaluación favorable del curso. El sistema de calificación se ajustará al RD 1125/2003 por el cual se regula el sistema de créditos ECTS

MÓDULO FUNDAMENTAL

Denominación de la materia	
BIOQUÍMICA	Créditos ECTS: 9 Carácter: Obligatoria Ubicación Temporal: Segundo Curso
Competencias que adquiere el estudiante	
<p>Desde el punto de vista de los contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Conocer la estructura, la función y la reactividad química de las biomoléculas que componen los seres vivos• Conocer los procesos implicados en la transmisión y expresión de la información genética.• Conocer las principales rutas del metabolismo, su regulación y la interrelación existente entre las diferentes vías metabólicas.• Conocer los mecanismos de la acción catalítica de las enzimas y las formas de regulación de la actividad enzimática. <p>En cuanto a la formación del alumno:</p> <ul style="list-style-type: none">• Aprender y valorar que el conocimiento científico se basa en el trabajo experimental.• Adquirir las habilidades necesarias para el desarrollo del trabajo experimental en el laboratorio de Bioquímica• Desarrollar el pensamiento crítico, la capacidad de análisis, de síntesis, de solventar problemas y de plantear y examinar hipótesis• Capacitarle para utilizar la bibliografía científica.• Mejorar la capacidad de comunicación oral y escrita para ser capaz de relacionar y exponer con brevedad y claridad conceptos claves.	
Breve descripción de los contenidos	
<p>Biomoléculas: estructura, propiedades, reactividad química y función. Reacciones bioquímicas: catálisis y control. Bioenergética: generación, almacenamiento y utilización de la energía metabólica Metabolismo: principales rutas metabólicas, regulación e interrelación. Información genética: transmisión y expresión Membranas biológicas: estructura y función</p>	
Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante	
<p>Actividades formativas.</p> <p>1. Actividades presenciales:</p>	

A) En el aula: exposición y discusión de los conocimientos básicos de la asignatura.

B) En seminarios: se discutirá sobre temas monográficos de actualidad relacionados con la asignatura, se ilustrará alguno de los contenidos teóricos de la asignatura con materiales audiovisuales. Posteriormente esos contenidos se someterán a debate, se expondrán los trabajos realizados por los alumnos, etc. Con todo ello se pretenderá mejorar la capacidad de comunicación oral y escrita para ser capaces de relacionar y exponer con brevedad y claridad conceptos claves.

C) En el laboratorio: el alumno planteará y desarrollará experimentos que le permitan solventar problemas y analizar hipótesis, contribuyendo a desarrollar su capacidad de observación, de análisis de resultados, razonamiento crítico y comprensión del método científico.

2. Actividades no presenciales: análisis y asimilación de los contenidos de la materia, resolución de problemas, consulta bibliográfica, preparación de trabajos individuales y grupales, realización de exámenes presenciales y autoevaluaciones.

3. Tutorías: asesoramiento individual y grupal durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, bien en forma presencial o a distancia.

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente

La evaluación del aprendizaje de cada alumno se realizará según los siguientes criterios y métodos:

- Demostración de competencias prácticas en el laboratorio.
 - Método: Ejecución de la práctica, presentación de resultados y prueba escrita
- Demostración de la adquisición de conocimientos teóricos.
 - Método: prueba presencial obligatoria al final del curso.
- Adquisición de habilidades para la resolución de problemas.
 - Método: evaluación de las actividades voluntarias y obligatorias propuestas
- Capacidad de análisis y discusión de conceptos relacionados con la Bioquímica.
 - Método: participación en debates, seminarios y exposiciones de trabajos.
- Cualquier otra actividad que se detalle en el programa de la asignatura.

En el programa correspondiente se indicará el porcentaje de la calificación global de la asignatura que se asigna a cada una de las actividades de evaluación que esté previsto realizar. En su caso, se hará constar también el nivel mínimo de corrección con el que habrán de superarse las distintas actividades, para poder obtener una evaluación favorable del curso. El sistema de calificación se ajustará al RD 1125/2003 por el cual se regula el sistema de créditos ECTS

Denominación de la materia	
INGENIERÍA QUÍMICA	Créditos ECTS: 9 Carácter: Obligatoria Ubicación Temporal: Tercer Curso
Competencias que adquiere el estudiante	
<ul style="list-style-type: none"> • Representación de los procesos industriales mediante diagramas de flujo identificando correctamente los equipos y las operaciones unitarias implicadas así como para la selección de las operaciones adecuadas en diferentes situaciones prácticas. • Plantear y resolver balances de propiedad tanto en estado estacionario como no estacionario, seleccionando la metodología particular para resolver los diferentes problemas industriales. • Conocer del comportamiento de los reactores químicos y capacidad de aplicar estos conocimientos al diseño de reactores. • Desarrollar modelos teóricos y teórico-experimentales capaces de ser utilizados en la cuantificación de los sistemas reales, determinando su validez y alcance. • Poder explicar de manera comprensible fenómenos y procesos relacionados con la Ingeniería Química. 	
Breve descripción de los contenidos	
Proceso químico e industria química. Balances de materia y energía. Mecanismos de transporte. Transporte molecular y convectivo. Operaciones unitarias: circulación de fluidos, transmisión de calor y transferencia de materia. Diseño de reactores químicos.	
Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante	
Los 9 créditos de la asignatura se repartirán en teóricos y prácticos. Dentro de las horas teóricas presenciales habrá seminarios, donde se hará una puesta en común de los conceptos, problemas y ejercicios planteados por el profesor y resueltos con anterioridad por los alumnos en su trabajo personal. Todo ello para comprobar la adquisición de las competencias mencionadas en el apartado correspondiente. Los créditos ECTS prácticos consistirán en la realización de experimentación en el laboratorio relacionada con propiedades termodinámicas y de transporte, circulación de fluidos, transmisión de calor, transferencia de materia y cinética química aplicada. El alumno al final de las mismas, deberá entregar un informe con las principales conclusiones obtenidas.	
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones	

de acuerdo con la legislación vigente

La evaluación final tendrá en cuenta los siguientes aspectos:

- Realización y entrega de trabajos semanales así como la participación activa en los seminarios.
- Informe elaborado a partir de los datos experimentales obtenidos en el laboratorio.
- Calificación obtenida en una prueba final.
- Cualquier otra actividad que se detalle en el programa de la asignatura.

En el programa correspondiente se indicará el porcentaje de la calificación global de la asignatura que se asigna a cada una de las actividades de evaluación que esté previsto realizar. En su caso, se hará constar también el nivel mínimo de corrección con el que habrán de superarse las distintas actividades, para poder obtener una evaluación favorable del curso. El sistema de calificación se ajustará al RD 1125/2003 por el cual se regula el sistema de créditos ECTS.

Denominación de la materia	
QUÍMICA ANALÍTICA	Créditos ECTS: 24 Carácter: Obligatoria Ubicación Temporal: Segundo y Tercer Cursos
Competencias que adquiere el estudiante	
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los fundamentos de la Química Analítica como ciencia multidisciplinar que desarrolla, optimiza y aplica procesos de medida para obtener información química de calidad. • Disponer de los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para planificar, aplicar y gestionar la metodología analítica más adecuada para abordar problemas de tipo cualitativo y cuantitativo. • Adquirir, evaluar y utilizar los datos e información bibliográfica y técnica relacionada con la Química Analítica. • Interpretar datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio. • Reconocer y analizar nuevos problemas y planear estrategias para solucionarlos. 	
Breve descripción de los contenidos	
Proceso analítico. Toma y preparación de muestras. La medida en Química Analítica. Análisis cualitativo. Identificación de especies químicas. Análisis cuantitativo volumétrico y gravimétrico. Técnicas analíticas de separación. Análisis instrumental. Hibridación instrumental. Quimiometría.	
Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante	
Las actividades a realizar se distribuyen de la siguiente forma: <ul style="list-style-type: none"> • Clases presenciales en las que se expondrán los contenidos teóricos de la materia en aula y prácticos en el laboratorio. • Las clases presenciales incluirán clases expositivas y seminarios. En los seminarios, se realizarán actividades académicas dirigidas que incluirán la presentación de trabajos realizados por los alumnos tanto de forma individual como en grupos. • En los trabajos prácticos de laboratorio el alumno planteará y desarrollará experimentos e interpretará los resultados obtenidos, lo que contribuirá a desarrollar su destreza en el laboratorio, su razonamiento crítico y la comprensión del proceso analítico. • Obtención por parte de los alumnos de información tanto bibliográfica como metodológica para la realización de trabajos teóricos y prácticos. <p>En conjunto, el alumno adquirirá los fundamentos de la Química Analítica y los aplicará a</p>	

la resolución de problemas analíticos.

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente

Para evaluar el nivel de aprendizaje de cada alumno se propone una evaluación continua en la que el alumno obtendrá una calificación final en la que se tendrá en cuenta:

- Realización de prácticas obligatorias.
- Pruebas presenciales obligatorias.
- Entrega de actividades obligatorias.
- Participación en debates, seminarios y utilización de herramientas de comunicación.
- Realización de actividades recomendadas.
- Cualquier otra actividad que se detalle en el programa de las asignaturas.

En el programa correspondiente se indicará el porcentaje de la calificación global de las asignaturas que se asigna a cada una de las actividades de evaluación que esté previsto realizar. En su caso, se hará constar también el nivel mínimo de corrección con el que habrán de superarse las distintas actividades, para poder obtener una evaluación favorable del curso. El sistema de calificación se ajustará al RD 1125/2003 por el cual se regula el sistema de créditos ECTS

Denominación de la materia	
QUÍMICA FÍSICA	Créditos ECTS: 24 Carácter: Obligatoria Ubicación Temporal: Segundo y Tercer Curso
Competencias que adquiere el estudiante	
<p>Las competencias que el alumno adquiere son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de establecer relaciones fenomenológicas entre las variables macroscópicas de un sistema en equilibrio, de calcular los cambios de energía asociados a los procesos químicos y de predecir en que dirección evolucionarán espontáneamente. • Capacidad para predecir e interpretar el comportamiento de una disolución y relacionarlo con sus aplicaciones. • Capacidad para predecir comportamientos de sistemas macroscópicos a partir del análisis microscópico de los átomos y moléculas que los constituyen principalmente por datos espectroscópicos y mediante modelos microscópicos. • Capacidad de interpretar el comportamiento cinético complejo de una reacción en términos de pasos elementales y de los procesos que a nivel atómico ocurren cuando las moléculas se encuentran. • Capacidad para predecir el comportamiento de los sistemas electroquímicos y sus aplicaciones tecnológicas. • Capacidad para utilizar tablas de datos científicos y ecuaciones con sentido crítico sobre la oportunidad y adecuación de los resultados obtenidos a la realidad. • Capacidad de estudiar sistemas complejos como macromoléculas y coloides desde las distintas disciplinas de la Química Física de un modo integrado y simultáneo. • Capacidad para determinar a través del trabajo experimental las propiedades estructurales, termodinámicas y el comportamiento cinético de los sistemas químicos mediante el manejo de las principales técnicas instrumentales empleadas en química. • Habilidades en la obtención e interpretación de resultados experimentales, relación de los mismos con los conceptos desarrollados en las clases expositivas, destreza en el tratamiento y manejo de programas de análisis de los mismos así como la capacidad de diseñar sus propios experimentos para alcanzar unos objetivos finales. • Capacidad de crítica y autocrítica en la obtención, análisis y presentación de la información experimental. 	
Breve descripción de los contenidos	
Termodinámica Química Termoquímica Disoluciones ideales y reales. Propiedades coligativas Equilibrio de fases Equilibrio Químico. Equilibrio iónico. Equilibrio electroquímico Fenómenos de transporte. Conductividad electrolítica Química de superficies e interfaces. Coloides Cinética Química: cinética formal y cinética molecular. Mecanismos. Catálisis. Cinética	

Electrónica

Macromoléculas

Química Cuántica: aplicación de la Mecánica Cuántica al estudio de sistemas sencillos, de átomos y moléculas

Fundamentos de Termodinámica Estadística

La interacción entre la radiación electromagnética y la materia. Espectroscopia de absorción, emisión y de dispersión Raman. Espectroscopias de resonancia magnética de espín.

Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Las actividades formativas se desarrollan en créditos teóricos y prácticos.

La metodología a emplear para los créditos teóricos consiste en clases expositivas donde se desarrollarán los conceptos básicos de la materia, se realizarán ejercicios numéricos y seminarios. Estas clases están complementadas con recursos didácticos y material de apoyo disponible en el entorno virtual de la materia. Gracias a las herramientas que facilita la enseñanza virtual como creación de foros, tutorías virtuales, autoevaluaciones y a las clases de seminario, se fomentará la discusión crítica de distintos aspectos de la materia así como el aprendizaje autónomo y cooperativo de los estudiantes.

Los créditos prácticos se desarrollan en el laboratorio. El alumno, dependiendo de la práctica, dispondrá o bien de un manual de trabajo o bien tendrá que diseñar un experimento. Al final del laboratorio el alumno presentará una memoria y se hará una sesión oral para que cada alumno presente sus resultados experimentales y se fomente la discusión conjunta y crítica de los mismos.

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente

Como sistema de evaluación se propone una evaluación continua donde la calificación final se obtiene considerando:

- Ejecución de las prácticas de laboratorio, presentación y discusión de resultados experimentales
- Pruebas parciales
- Examen final
- Participación activa en seminarios
- Participación en actividades propuestas en el entorno virtual de la materia
- Cualquier otra actividad que se detalle en el programa de las asignaturas.

En el programa correspondiente se indicará el porcentaje de la calificación global de las asignaturas que se asigna a cada una de las actividades de evaluación que esté previsto realizar. En su caso, se hará constar también el nivel mínimo de corrección con el que habrán de superarse las distintas actividades, para poder obtener una evaluación favorable del curso. El sistema de calificación se ajustará al RD 1125/2003 por el cual se regula el sistema de créditos ECTS

La realización de las prácticas de laboratorio es obligatoria.

Denominación de la materia	
QUÍMICA INORGÁNICA	Créditos ECTS: 24 Carácter: Obligatoria Ubicación Temporal: Segundo y Tercer Curso
Competencias que adquiere el estudiante	
<p>El alumno, después de cursar esta materia, debería ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer el enlace, la estructura y las propiedades de los elementos químicos y sus combinaciones inorgánicas. • Conocer los aspectos termodinámicos, cinéticos y de reactividad de las sustancias inorgánicas. • Conocer las propiedades, los métodos de preparación y el comportamiento químico de los elementos y sus combinaciones inorgánicas más representativas. • Conocer la naturaleza del enlace en los compuestos de coordinación, espectros electrónicos y propiedades magnéticas, la estructura y los tipos de reacciones más importantes, incluyendo los aspectos termodinámicos y cinéticos. • Conocer la estructura, la naturaleza del enlace, la reactividad y las propiedades de los sólidos inorgánicos. • Conocer los métodos experimentales para la determinación de la estructura de los compuestos inorgánicos. • Adquirir la formación y habilidades prácticas necesarias para aplicar de manera satisfactoria los métodos experimentales de síntesis y determinación estructural de compuestos inorgánicos. • Desarrollar la capacidad de observación, precisión y rigor del hecho experimental y potenciar la interpretación crítica de los resultados obtenidos. 	
Breve descripción de los contenidos	
<p>Los 24 créditos ECTS asignados a Química Inorgánica podrían quedar divididos en dos asignaturas anuales de 12 créditos cada una (o una distribución equivalente).</p> <p>La primera asignatura comprende esencialmente el estudio descriptivo de los elementos de los bloques s y p y sus compuestos más importantes. El estudio se realiza por grupos de la tabla periódica, de derecha a izquierda. El tratamiento por grupos es el más sistemático al permitir al alumno una mayor comprensión de las semejanzas y diferencias en el comportamiento químico de los elementos y sus combinaciones. Se pueden proponer metodologías alternativas. También, incluye temas introductorios a la química de los metales de transición en los que se aborda las características generales de los metales de transición, la metalurgia extractiva y una primera aproximación a los modelos teóricos de enlace en los complejos de coordinación.</p> <p>Partiendo de la base de los conocimientos adquiridos en la primera asignatura, la segunda asignatura cubre el estudio detallado, sistemático y progresivo de la química de los metales de transición y sus combinaciones. En este sentido, en un primer bloque temático se amplía el estudio de los complejos de coordinación: ampliación de los</p>	

modelos teóricos requeridos para entender coherentemente el enlace en dichos compuestos y sus consecuencias estructurales, la estereoquímica de estas especies y los aspectos termodinámicos y cinéticos de su reactividad (reacciones de sustitución, oxidación-reducción y reacciones de los ligandos). El segundo bloque se dedica al estudio de la estructura, el enlace, la reactividad y las propiedades de los sólidos inorgánicos reales.

Los contenidos teóricos se complementan con la realización de una serie de experiencias de laboratorio a través de las cuales se trata que el alumno cubra de un modo equilibrado la mayoría de los aspectos inorgánicos fundamentales analizados en el aula.

Los contenidos generales están centrados en:

- La síntesis de distintas clases de compuestos inorgánicos de elementos representativos, metales de transición, compuestos de coordinación y sólidos inorgánicos, que permitan ilustrar las diferentes técnicas y métodos de síntesis propios del área de Química.
- La utilización de las técnicas de caracterización estructural habitualmente empleadas en Química Inorgánica, espectroscopia IR, V-UV, estudio del magnetismo y espectroscopia de RMN.

Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Los contenidos formativos teóricos de la materia se desarrollarán mediante la exposición oral por parte del profesor de los aspectos fundamentales de la materia tratada y las claves para que el alumno posteriormente pueda completarlos a nivel individual.

Las clases magistrales se complementarán con las de seminario. Se trata de clases dirigidas a un número reducido de alumnos en las que se analizan cuestiones o problemas, que el profesor propone con antelación para que el alumno las estudie y resuelva. Con ellas se pretende repasar y aclarar cuestiones fundamentales y fomentar la participación activa y crítica del alumno.

Otras actividades complementarias que se plantean son: realización y presentación oral de trabajos individuales y colectivos, asistencia a conferencias y coloquios con ponentes invitados del ámbito académico o industrial y visitas a empresas o departamentos de I+D+i del sector.

Las clases prácticas de laboratorio, son de asistencia obligatoria y se impartirán en grupos reducidos de alumnos. Su objetivo no es sólo capacitar al alumno para realizar cualquier trabajo experimental en un laboratorio de Química, sino que además, son un instrumento eficaz para estimular en el estudiante sus facultades de observación, estructuración y habilidad manual y para inculcarle una ética de trabajo, tanto en el sentido de cuidar las operaciones como en el de realizar un tratamiento correcto y honesto de los resultados.

Finalmente, se establecerá un sistema de tutorías que posibilite el seguimiento más directo y personal del alumno que sirva para orientar al alumno en la materia, así como, para conocer y desarrollar sus motivaciones y actitudes.

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente

Las competencias adquiridas por el alumno se evaluarán promediando distintos componentes: realización de exámenes escritos, participación en las clases de seminarios, participación en trabajos y coloquios y asistencia a conferencias y visitas externas y

cualquier otra actividad que se detalle en el programa de las asignaturas.

En el programa correspondiente se indicará el porcentaje de la calificación global de las asignaturas que se asigna a cada una de las actividades de evaluación que esté previsto realizar. En su caso, se hará constar también el nivel mínimo de corrección con el que habrán de superarse las distintas actividades, para poder obtener una evaluación favorable del curso. El sistema de calificación se ajustará al RD 1125/2003 por el cual se regula el sistema de créditos ECTS.

Denominación de la materia	
QUÍMICA ORGÁNICA	Créditos ECTS: 24 Carácter: Obligatoria Ubicación Temporal: Segundo y Tercer Curso
Competencias que adquiere el estudiante	
<ul style="list-style-type: none"> • Principales aspectos de terminología y convenios aplicables a los compuestos orgánicos. • Características, propiedades y reactividad de los distintos tipos de compuestos orgánicos. • Métodos preparativos de compuestos orgánicos. • Mecanismos de las reacciones orgánicas e implicaciones estereoquímicas. • Principales métodos de determinación estructural de compuestos orgánicos (IR, RMN, EM). • Estructura y reactividad de las principales clases de biomoléculas. • Diseño y estrategias en síntesis de moléculas orgánicas. • Manejo de material e instrumentación en un laboratorio de síntesis orgánica. • Planificación y realización de síntesis de compuestos orgánicos con seguridad y utilizando las técnicas adecuadas. • Llevar a cabo procesos de aislamiento, purificación y caracterización de compuestos orgánicos. • Capacidad para interpretar y llevar a la práctica un procedimiento experimental. • Desarrollo de la capacidad de observación e interpretación de resultados. • Correlación de conocimientos teóricos con desarrollo prácticos. • Fuentes bibliográficas específicas en Química Orgánica. • Resolución de problemas según modelos previamente desarrollados 	
Breve descripción de los contenidos	
<p>Los principales contenidos de la materia Química Orgánica en el Grado que se propone se pueden resumir en:</p> <p>Estructura, propiedades, reactividad y síntesis de compuestos orgánicos. Estructura y reactividad de biomoléculas. Determinación estructural de compuestos orgánicos por métodos espectroscópicos. Metodología sintética. Análisis retrosintético. Procesos orgánicos sostenibles. Introducción a la química heterocíclica. Laboratorio de experimentación de Química Orgánica, con especial énfasis en: técnicas de separación, aislamiento y purificación; reactividad, síntesis y caracterización de compuestos orgánicos.</p>	
Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante	

Los contenidos formativos teórico-prácticos de la materia se desarrollarán en 24 créditos ECTS estructurados a lo largo de los cursos 2º (12 C) y 3º (12C) del Grado en Química que se propone.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos anteriormente reseñados se emplearán las siguientes actividades formativas:

- Clases Teóricas.
- Clases Prácticas: resolución de problemas.
- Clases Prácticas: laboratorio.
- Tutorías: individuales y/o grupales.

Además, en función de la naturaleza de las distintas partes de la materia objeto de estudio, se podrán utilizar, entre otras, las siguientes actividades formativas:

- Trabajos individuales o en grupo: realización, exposición y debate.
- Asistencia a conferencias, reuniones o discusiones científicas relacionadas con la Química Orgánica.

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente

En el proceso de aprendizaje del alumno se valorarán fundamentalmente los siguientes aspectos:

- Posesión y comprensión de conocimientos, capacidad de aplicación de los mismos.
- Capacidad de integración y comunicación de los conocimientos adquiridos.
- Interpretación de resultados y resolución de problemas.
- Capacidad de observación y de razonamiento crítico.

para ello se utilizarán, en mayor o menor medida en función de la naturaleza de las distintas partes de la materia, los siguientes sistemas de evaluación:

- Realización y exposición en grupo y/o individualmente de los ejercicios de seminario.
- Realización de pruebas a lo largo del curso.
- Realización de exámenes parciales y finales.
- Seguimiento y evaluación continua del trabajo experimental: preparación previa de la práctica, organización y seguridad en el trabajo, destreza experimental adquirida y cuaderno de laboratorio.
- La evaluación de los conocimientos prácticos adquiridos se podrá completar con la realización de pruebas escritas y/o prácticas.
- Cualquier otra actividad que se detalle en el programa de las asignaturas.

En el programa correspondiente se indicará el porcentaje de la calificación global de las asignaturas que se asigna a cada una de las actividades de evaluación que esté previsto realizar. En su caso, se hará constar también el nivel mínimo de corrección con el que habrán de superarse las distintas actividades, para poder obtener una evaluación favorable del curso. El sistema de calificación se ajustará al RD 1125/2003 por el cual se regula el sistema de créditos ECTS

MÓDULO AVANZADO

Denominación de la materia	
CIENCIA DE MATERIALES	Créditos ECTS: 6 Carácter: Obligatoria Ubicación Temporal: Tercer Curso
Competencias que adquiere el estudiante	
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer la estructura a nivel atómico, molecular, microscópico y macroscópico de los distintos materiales. • Conocer los tipos de materiales y sus aplicaciones tecnológicas e industriales • Conocer la relación estructura-propiedad que le agrega al material valor tecnológico e industrial. • Conocer la posibilidad de modificar las propiedades de los materiales en base a su composición y estructura. • Conocer las técnicas principales de caracterización de los materiales. <p>Que le permitirán finalmente discriminar entre los distintos materiales y escoger los más idóneos de acuerdo con las prestaciones requeridas tecnológicamente.</p>	
Breve descripción de los contenidos	
<p>Estudio de materiales de interés tecnológico: materiales polímeros, materiales metálicos, materiales cerámicos, materiales compuestos y nanomateriales.</p> <p>Estructura y propiedades y aplicaciones de los materiales.</p>	
Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante	
<p>Clases de teoría, seminarios y prácticas.</p> <p>Realización de trabajos y exposición de los mismos.</p> <p>Conferencias de profesionales invitados.</p> <p>Coloquios con profesionales externos.</p> <p>Visitas a empresas o departamentos de I+D+i del sector.</p>	
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente	
<p>Realización de ejercicios de seminario.</p> <p>Participación en los trabajos y coloquios.</p> <p>Asistencia a las visitas.</p> <p>Realización de exámenes.</p> <p>Cualquier otra actividad que se detalle en el programa de la asignatura.</p> <p>En el programa correspondiente se indicará el porcentaje de la calificación global de la</p>	

asignatura que se asigna a cada una de las actividades de evaluación que esté previsto realizar. En su caso, se hará constar también el nivel mínimo de corrección con el que habrán de superarse las distintas actividades, para poder obtener una evaluación favorable del curso. El sistema de calificación se ajustará al RD 1125/2003 por el cual se regula el sistema de créditos ECTS

Denominación de la materia	
TRABAJO FIN DE GRADO	Créditos ECTS: 12 Carácter: Obligatoria Ubicación Temporal: Cuarto Curso
Competencias que adquiere el estudiante	
<ul style="list-style-type: none"> • Localizar, interpretar y utilizar la información contenida en base de datos y otros instrumentos informáticos y de Internet. • Habilidades manuales para la manipulación y mantenimiento del equipamiento científico avanzado necesario en un proyecto de Química. • Adquirir versatilidad en la aplicación a un problema determinado de los conocimientos teóricos y de laboratorio aprendidos. • Planificar y llevar a cabo todo un proceso químico completo, desde los aspectos prácticos hasta la interpretación de los resultados. • Capacidad de integrar creativamente sus conocimientos para resolver un problema químico real. • Capacidad para estructurar una defensa sólida de los puntos de vista personales apoyándose en conocimientos científicos bien fundados. • Habilidades en la presentación oral y escrita ordenada de material científico a una audiencia profesional y no profesional, comunicando la información en una forma lógica y coherente. • Destrezas interpersonales asociadas a la capacidad de relación con otras personas y de trabajo en grupo. <p>Además, si el trabajo Fin de Grado se realiza fuera de la Universidad, mediante el aprovechamiento de los programas de movilidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo en un contexto internacional • Conocimiento de otras culturas y costumbres • Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad • Conocimiento de una lengua extranjera 	
Breve descripción de los contenidos	
<p>En el Trabajo Fin de Grado existirán elementos de investigación o trabajos aplicados asociados al título que proporcionen al alumno experiencia personal acerca de lo que constituye la práctica profesional. Por consiguiente, el proyecto podrá también extenderse, además del ámbito universitario, al de la industria química y otras instituciones públicas y privadas, tanto nacionales como extranjeras. Asimismo, el proyecto deberá contemplar la realización de una Memoria escrita y una presentación y, en su caso, defensa oral de la misma.</p>	
Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante	
<p>Las actividades formativas se desarrollarán en 12 créditos ECTS. En el proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos anteriormente reseñados se desarrollarán las siguientes actividades formativas:</p>	

- Realización de búsquedas de documentación bibliográfica incluyendo la utilización de bases de datos informatizadas.
- Elaboración de hipótesis de trabajo y de un plan de trabajo
- Desarrollo de un Trabajo de Investigación
- Utilización de los programas informáticos relacionados con la elaboración y exposición de informes científicos.
- Redacción y presentación de una Memoria

Además se podrán utilizar, entre otras, las siguientes actividades formativas:

- Seminarios con los grupos de investigación, exposición y debate de los resultados obtenidos en cada momento.
- Asistencia a conferencias, reuniones o discusiones científicas asociadas con la Química.

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente

- Seguimiento y evaluación continua del trabajo experimental: organización y seguridad en el trabajo, destreza experimental adquirida.
- La evaluación de los conocimientos adquiridos se completará con la realización de una Memoria y una exposición y defensa de la misma, y se ajustará a lo establecido en la normativa de la Facultad de Química al respecto.

El sistema de calificación se ajustará al RD 1125/2003 por el cual se regula el sistema de créditos ECTS

Denominación de la materia	
QUÍMICA AVANZADA	<p>Créditos ECTS: 36</p> <p>Carácter: Optativa</p> <p>Ubicación Temporal: Materia compuesta por varias asignaturas de 6 ECTS programadas en el 1º y 2º cuatrimestre del cuarto curso, que se incluirán anualmente en la oferta docente. De este grupo de asignaturas el estudiante podrá elegir hasta 18 créditos, si hace las prácticas externas, o 36 créditos, si no las realiza.</p>
Competencias que adquiere el estudiante	
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los aspectos relacionados con la calidad. • Disponer de los conocimientos necesarios para planificar, aplicar y gestionar la metodología analítica mas adecuada para abordar problemas de tipo alimentario, medioambiental, forense, farmacológico, etc. • Capacidad para relacionar la estructura de polímeros y coloides con sus propiedades. • Relacionar la aplicación tecnológica de los polímeros y coloides con sus parámetros estructurales y sus propiedades termodinámicas y cinéticas. • Conocimiento de los fundamentos y ámbito de aplicación de la química computacional. • Interpretación y aplicación de la química computacional a la explicación y predicción del comportamiento experimental de un determinado sistema químico. • Describir la estructura, propiedades físico-químicas y reactividad de las combinaciones más avanzadas de la Química Inorgánica. • Utilizar un lenguaje químico apropiado de los procesos catalíticos industriales. • Aproximarse al mundo de los fármacos y las moléculas bioactivas. • Destreza en la síntesis de moléculas de cierta complejidad química. • Conocimientos sobre las estructuras de los ácidos nucleicos, la organización del genoma y la regulación de los procesos de expresión génica. • Adquirir los conocimientos técnicos básicos necesarios para la ejecución práctica de un proyecto, para la fabricación industrial de productos químicos, de manera que sea técnica y económicamente viable. • Conocer como organizar, dirigir y ejecutar tareas de producción en instalaciones industriales donde se desarrollen procesos químicos. • Conocer los principales procesos utilizados en el sector químico, así como las nuevas tecnologías de producción más sostenibles. Plantear y resolver los problemas relacionados con el impacto ambiental asociado. • Capacidad para demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con las áreas de la Química. • Capacidad para relacionar la Química con otras disciplinas. • Adquirir, desarrollar y ejercitar destrezas necesarias para el trabajo de laboratorio y la instrumentación avanzada en Química. • Habilidades para el aprendizaje activo y autónomo. 	

Breve descripción de los contenidos

- Metrología de los procesos químicos, incluyendo la gestión de calidad.
- El proceso analítico general aplicado a la determinación de analitos de interés en diferentes tipos de muestras medioambientales, forenses, alimentarias, etc.
- Estudio de las propiedades estructurales y dinámicas desde un punto de vista químico-físico de polímeros y coloides haciendo hincapié en sus potenciales aplicaciones tecnológicas.
- Conceptos fundamentales de la química computacional y su aplicación al estudio, diseño y simulación de diversos sistemas de interés químico, farmacéutico y biológico.
- Conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con las áreas de la Química.
- Estudio de moléculas de interés farmacológico y moléculas bioactivas.
- Metodologías sintéticas generales, estrategias estereoselectivas, retrosíntesis y química combinatoria.
- Tipos de combinaciones avanzadas de la Química Inorgánica: enlace, propiedades físicas y estructurales, comportamiento químico, reactividad y aplicaciones.
- Conceptos fundamentales sobre el mantenimiento y la utilización de la información genética contenida en los ácidos nucleicos. Técnicas básicas de investigación en Biología Molecular.
- Resolución de problemas cuantitativos y cualitativos según modelos previamente desarrollados.
- Llevar a cabo procedimientos estándares de laboratorios implicados en trabajos analíticos y sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos.
- Interpretación de datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que lo sustentan.
- Valoración de riesgos en el uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio.
- Procesos en la industria Química y nuevas tecnologías más limpias.
- Análisis del ciclo de vida: peligrosidad y análisis de riesgos
- Estructura, selección, organización y ejecución de proyectos. Análisis de viabilidad técnica y económica. Normativas, competencias y responsabilidades.

Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Las actividades formativas se desarrollan en asignaturas de 6 créditos ECTS.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos anteriormente reseñados se emplearán las siguientes actividades formativas:

- Clases Teóricas.
- Clases Prácticas: resolución de problemas.
- Clases Prácticas: laboratorio.
- Tutorías: individuales y/o grupales.

Además se podrán utilizar, entre otras, las siguientes actividades formativas:

- Trabajos individuales o en grupo: realización, exposición y debate
- Asistencia a conferencias, reuniones o discusiones científicas relacionadas con la

Química.

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente

En el proceso de aprendizaje del alumno se valorarán fundamentalmente los siguientes aspectos:

- Posesión y comprensión de conocimientos, capacidad de aplicación de los mismos.
- Capacidad de integración y comunicación de los conocimientos adquiridos.
- Interpretación de resultados y resolución de problemas.
- Capacidad de observación y de razonamiento crítico.

para ello se utilizarán, en mayor o menor medida los siguientes sistemas de evaluación:

- Realización y exposición en grupo y/o individualmente de los ejercicios de seminario.
- Realización de pruebas a lo largo del curso.
- Realización de exámenes parciales y finales.
- Seguimiento y evaluación continua del trabajo experimental: preparación previa de la práctica, organización y seguridad en el trabajo, destreza experimental adquirida y cuaderno de laboratorio.
- La evaluación de los conocimientos prácticos adquiridos se podrá completar con la realización de pruebas escritas y/o prácticas.
- Cualquier otra actividad que se detalle en el programa de las asignaturas.

En el programa correspondiente se indicará el porcentaje de la calificación global de las asignaturas que se asigna a cada una de las actividades de evaluación que esté previsto realizar. En su caso, se hará constar también el nivel mínimo de corrección con el que habrán de superarse las distintas actividades, para poder obtener una evaluación favorable del curso. El sistema de calificación se ajustará al RD 1125/2003 por el cual se regula el sistema de créditos ECTS

Denominación de la materia	
PRACTICAS EXTERNAS	Créditos ECTS: 18 Carácter: OPTATIVA Ubicación Temporal: Cuarto Curso
Competencias que adquiere el estudiante	
<ul style="list-style-type: none"> • Contactar con los problemas reales del químico y aprender a tomar decisiones ante un problema real práctico. • Reconocer y analizar nuevos problemas y planear estrategias para solucionarlos. • Capacidad de transferir los conocimientos teóricos y las destrezas adquiridas, a situaciones profesionales. • Consolidar fuera del ámbito universitario, las habilidades y destrezas prácticas y técnicas adquiridas. • Capacidad de organización y planificación. • Desarrollar el pensamiento lógico, las habilidades numéricas, redactar y exponer informes fidedignos y coherentes. • Facilidad de adaptación a nuevas situaciones. • Habilidades en las relaciones interpersonales. • Compromiso con la mejora de la calidad y con el desarrollo sostenible. <p>Además, si las Prácticas Externas se realizan fuera de la Universidad, mediante el aprovechamiento de los programas de movilidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo en un contexto internacional • Conocimiento de otras culturas y costumbres • Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad • Conocimiento de una lengua extranjera 	
Breve descripción de los contenidos	
<p>Dada la amplia naturaleza de esta materia y su posterior desarrollo en entidades publicas o empresas privadas, es difícil precisar los contenidos específicos.</p>	
Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante	
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de un Trabajo relacionado con las actividades de la entidad pública o empresa privada, tanto en el ámbito nacional como extranjero. • Redacción, presentación y defensa de un Informe. 	
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente	

El sistema de evaluación tendrá en cuenta los informes del tutor externo y del tutor académico y se ajustará a lo establecido en la normativa de la Facultad de Química al respecto.

El sistema de calificación se ajustará al RD 1125/2003 por el cual se regula el sistema de créditos ECTS

6.1. Profesorado y otros recursos humanos necesarios y disponibles para llevar a cabo el plan de estudios propuesto

6.1.1. Mecanismos de los que se dispone para asegurar que la contratación de profesorado se realizará atendiendo a los criterios de igualdad entre hombres y mujeres y de no discriminación de personas con discapacidad:

Como desarrollo de los artículos 9.2 y 14 de la Constitución Española, y con el fin último de alcanzar una sociedad más democrática, más justa y más solidaria, se aprueba la *Ley 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad de mujeres y hombres*. El objeto de esta norma es hacer efectivo el derecho a la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres. Para ello, la Ley prevé medidas destinadas a eliminar y corregir toda forma de discriminación de sexo en materia de empleo público. De este modo, en su Título V, dedicado al Principio de Igualdad en el empleo público, la Ley contempla los criterios de actuación de las Administraciones Públicas, en virtud de los cuales éstas deben remover los obstáculos que impliquen la pervivencia de cualquier tipo de discriminación, estableciendo medidas concretas y efectivas que ofrezcan condiciones de igualdad.

La Universidad de Alcalá (UAH), como organismo público, comparte plenamente el espíritu de esta ley, y la aplica en todos y cada uno de los ámbitos universitarios. En el caso de la contratación del profesorado y personal de apoyo, la normativa de la UAH y las bases de las correspondientes convocatorias garantizan la aplicación efectiva de los principios de igualdad, capacidad y mérito, reconociéndose, entre otros, los siguientes derechos:

- Derecho a las mismas oportunidades en el empleo, incluyendo la utilización de los mismos criterios de selección.
- Derecho al ascenso, a la estabilidad en el empleo y a todas las prestaciones y condiciones de servicio que procedan, sin que pueda prevalecer ninguna discriminación injustificada, por razón de sexo u otra circunstancia.
- Derecho a igual remuneración
- Derecho a igualdad de trato con respecto a un trabajo de igual valor.

Por otra parte, resulta ineludible señalar que en la Universidad existen numerosas y efectivas medidas y procedimientos con objeto de garantizar la igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad de las personas con discapacidad. Estas medidas son resultado de la efectiva aplicación de la legislación existente al respecto en la Universidad; en concreto, los artículos 107, 137.1 y 2, y 138 de sus Estatutos, los cuales hacen referencia al reconocimiento de los derechos del personal docente e investigador y de los estudiantes, y a la atención que se debe proporcionar a

estos colectivos cuando tengan necesidades especiales como consecuencia de cualquier tipo de discapacidad.

La igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad de las personas con discapacidad deben ser respetadas, además, en virtud de la *Ley 51/2003 y del Real Decreto 2271/2004, por el que se regula el acceso al empleo público y la provisión de puestos de trabajo de personas con discapacidad*. Tal es el caso de las convocatorias de empleo público, que deben destinar al menos un 5% de las vacantes para ser cubiertas por personas con discapacidad cuyo grado de minusvalía sea igual o superior al 33%.

En definitiva, la Universidad de Alcalá, como institución pública de enseñanza e investigación, tiene un firme compromiso con la sociedad, planteándose objetivos de integración de personas con discapacidad en todos los sectores que la componen.

6.1.2. Profesorado y otros recursos humanos necesarios y disponibles para llevar a cabo el plan de estudios propuesto

Profesorado de las áreas de:

- Bioquímica y Biología Molecular
- Física Aplicada
- Física Teórica
- Astronomía y Astrofísica
- Física Atómica, Molecular y Nuclear
- Física de la Tierra
- Ingeniería Química
- Matemática Aplicada
- Química Analítica
- Química Física
- Química Inorgánica
- Química Orgánica

7.1. Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios disponibles

El título que se somete al proceso de verificación se impartirá en la Facultad de Química. Esta Facultad cuenta con dos edificios, que prestan servicio también a las Facultades de Ciencias Ambientales y Biología: el Edificio de Ciencias y el Aulario de Ciencias. El primero de estos edificios está destinado fundamentalmente a servicios comunes y de uso administrativo, y a áreas departamentales. El Aulario de Ciencias es un pabellón independiente, en el que se sitúan las aulas de mayor capacidad.

En los dos edificios mencionados hay un total de 15 aulas a disposición de la Facultad (con una capacidad de entre 40 y 220 plazas), dotadas en su mayor parte de equipamiento informático y audiovisual (reproductores de vídeo y DVD, ordenadores

con acceso a Internet, cañón de proyección, retroproyector, etc.). En estos momentos se están realizando estudios para adaptar el mobiliario de las aulas de capacidad reducida y mediana, de forma que en ellas sea sustituido el mobiliario fijo por otro móvil, que permita un uso más eficiente de los espacios físicos y facilite el desarrollo de las clases prácticas y seminarios.

Además, en el Edificio de Ciencias existen los siguientes equipamientos docentes y espacios comunes:

- Tres aulas de informática, con un total de 81 equipos.
- Un gran salón de actos, con equipamiento multimedia y capacidad para 504 personas.
- Una sala de Grados con equipamiento multimedia y capacidad para 32 personas.
- 66 laboratorios.
- Acceso inalámbrico a Internet.
- Servicio de reprografía.
- Cafetería.
- Espacio propio para la Delegación de Alumnos.
- Espacios de administración y conserjería, y salas de reuniones, que pueden emplearse para actividades docentes.
- Despachos del profesorado, en los que pueden desarrollarse algunas de las tutorías.

La Biblioteca de la Universidad de Alcalá cuenta con unos 400.000 volúmenes y unos 3.400 títulos de publicaciones seriadas, en diversos tipos de soporte (impreso, micrográfico, audiovisual); y más de 7.000 títulos de revistas electrónicas y bases de datos. La Biblioteca de la UAH forma parte de varias redes de cooperación bibliotecaria, como la red “Madroño” (Consortio de Universidades de la CAM y de la UNED para la Cooperación Bibliotecaria) y “REBIUN” (Red de Bibliotecas Universitarias Españolas). Estos fondos se ven complementados con los 13 millones de títulos que se encuentran en el Depósito de la Biblioteca Nacional (BN), situados en el campus universitario de Alcalá, pues mediante un convenio firmado entre la BN y la UAH, la comunidad universitaria de Alcalá tiene acceso a esos fondos tanto en préstamo en las salas de cualquiera de las bibliotecas de los centros de la Universidad, como en la propia Sala de Lectura de la Biblioteca Nacional en el campus universitario.

Los estudiantes pueden utilizar los recursos de cualquiera de las bibliotecas universitarias de la UAH, solicitando los ejemplares disponibles desde su propio centro. Existe un catálogo automatizado único (en entorno Web), que permite acceder directamente a algunos de los recursos electrónicos disponibles.

Los recursos bibliográficos directamente relacionados con la titulación de *Graduado en Química* están ubicados en la Biblioteca de Ciencias (emplazada en el edificio homónimo). Esta biblioteca cuenta con unos 9.500 volúmenes de libre acceso, 268 puestos de lectura y 10 ordenadores de acceso público. Las revistas especializadas están ubicadas en la Biblioteca Central de Ciencias Experimentales (Facultad de Medicina) y en la Biblioteca de la Facultad de Farmacia.

Con respecto a los mecanismos de que dispone la Universidad para garantizar el mantenimiento y la actualización de los medios materiales, pueden mencionarse los siguientes:

- Plan de mantenimiento de la “Oficina Tecnológica y de Equipamiento”, que supervisa el estado de todos los equipamientos docentes y planifica su renovación.
- Programa de adquisición de equipos informáticos mediante “renting”. Esta fórmula de adquisición permite actualizar los equipos antes de que lleguen al fin de su vida útil (en un plazo de cuatro o cinco años).

En relación con las medidas destinadas a garantizar la igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad de las personas con discapacidad previstas por la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, pueden reiterarse algunas de las acciones ya mencionadas en otros apartados de esta memoria, como la adaptación de la página Web de la UAH a las necesidades específicas de los colectivos de discapacitados, o la existencia del Grupo de Mejora “Servicios especiales para discapacitados de la Biblioteca Universitaria”. Este grupo realiza encuestas a los usuarios con discapacidad para detectar sus necesidades y ha venido desarrollando varias actuaciones para adaptar las instalaciones y servicios de las bibliotecas universitarias. Entre otras están en marcha las siguientes medidas:

- Puestos adaptados y reserva de puestos de lectura en las bibliotecas.
- Ampliación del plazo de préstamo, préstamo entre bibliotecas del mismo campus, y préstamo a distancia.
- Personal específico de contacto.
- Recogida y búsqueda de materiales bibliográficos.
- Adaptaciones de los puestos informáticos para personas que tengan dificultades físicas.
- Programas informáticos diseñados para personas con discapacidad.
- Compra de dispositivos especializados (tele-lupas, impresoras braille, etc.).

Significar que en la actualidad se construye el Edificio Polivalente de Químicas que albergará nuevos laboratorios y aulas, para que los alumnos del Grado de Química puedan llevar a cabo sus actividades en espacios más adecuados a las nuevas metodologías. El Edificio Polivalente de Químicas, cuyas obras está previsto que se prolonguen durante 18 meses con una inversión que superará los siete millones de euros, contará con 5.330 metros cuadrados y se sitúa enfrente de la entrada principal de la Facultad de Farmacia y próximo al Parque Científico Tecnológico de la Universidad de Alcalá (PCTUA). Junto al edificio Polivalente, quedan disponibles unos 14.500 metros cuadrados de superficie edificable para otros módulos de laboratorios o necesidades que la Universidad pueda tener para sus actividades docentes o de investigación en el futuro. Contiguo al Edificio Polivalente, en la actualidad, se construye el Almacén de Gases y Residuos.

8. RESULTADOS PREVISTOS

Los resultados obtenidos desde que se implantó el actual plan de estudios para la licenciatura en Química (2002-2006) ofrecen unos valores medios del 65% para la tasa de eficiencia, del 7% para la tasa de graduación y del 39% para la tasa de abandono. La diferencia entre las tasas de eficiencia y graduación se debe a que en los últimos años es cada vez mayor el número de alumnos que compatibilizan sus estudios con actividades profesionales, ello determina una menor tasa de graduación, pero no supone un perjuicio en la tasa de eficiencia.

Los resultados que se prevén obtener, relacionados con la eficiencia del título son los siguientes: tasa de eficiencia del orden del 70%, tasa de graduación del orden de 30% (considerando los alumnos a tiempo completo) y tasa de abandono de un 35%.

Estas previsiones se han basado en la situación actual de los alumnos que acceden a la titulación. Por una parte, la mayoría proceden de la opción B - Biosanitaria, con un nivel de conocimientos deficiente, y en algunos casos inexistente, en aquellas materias que consideramos básicas para afrontar los estudios de Grado en Química, como son Física, Matemáticas e incluso Química. Por otra parte, a esta Titulación acceden alumnos que no eligen Química como primera o segunda opción y que abandonan estos estudios al año o a los dos años. No obstante, dado que el número de créditos a cursar es sensiblemente inferior al del plan anterior (27%) y que las nuevas metodologías enseñanza-aprendizaje se basan en un proceso de evaluación continua, se espera que incida en un mayor rendimiento académico del alumno.

La Universidad de Alcalá dispone de una Unidad de Prospectiva, Evaluación y Acreditación, que en estos momentos estudia la implantación de nuevos indicadores, que complementen a los anteriores, para analizar la eficiencia de sus títulos de Grado.

- *Procedimiento general para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes*

Para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes se han definido los siguientes procedimientos generales:

1.- Evaluación del rendimiento académico en cada una de las asignaturas que componen el plan de estudios. Este índice incluye, para cada asignatura, el número de alumnos matriculados, los presentados, los aptos y no aptos en cada una de las convocatorias y los datos totales para el curso. Este índice se realiza por la Unidad de Prospectiva, Evaluación y Acreditación a partir de datos proporcionados por los servicios informáticos y gestión académica de la Universidad. Este procedimiento ya se está realizando en el actual plan de Licenciado en Química.

2.- Nombramiento de un coordinador de estudios por curso. En este procedimiento el coordinador, dependiente del Decanato, realiza un informe del rendimiento de los estudiantes en cada asignatura durante el periodo lectivo correspondiente, después de haberse reunido con los profesores encargados de la impartición de las mismas.

3.- Trabajo fin de Grado. Este trabajo, de carácter obligatorio en los estudios de Grado en el cuarto año, es un aspecto central de este curso. Permite al alumno aplicar todos los conocimientos teóricos y las habilidades y destrezas adquiridas en los años

anteriores. Para superar esta materia el alumno deberá realizar una memoria escrita y una presentación y defensa oral de la misma, con ello se pretende evaluar los conocimientos y habilidades adquiridos por el alumno durante la realización del Grado, así como la madurez científica alcanzada.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL TÍTULO

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

El centro cuenta con una Comisión de Calidad de carácter permanente, cuya función principal es el seguimiento y control del sistema de garantía de calidad. La comisión, aprobada en Junta de Centro, cuenta con representación de todos los colectivos implicados en la titulación. Además, existe documentación acerca de sus funciones, su funcionamiento y el procedimiento seguido para su creación.

El centro cuenta también con una política de calidad definida, en línea con la política general de la Universidad de Alcalá. Las líneas principales de la política en materia de calidad del centro han quedado plasmadas, de manera más o menos detallada, en un documento que será aprobado en junta de centro y de carácter público.

9.2. Procedimientos de evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza y el profesorado

La Universidad es consciente de que debe garantizar y mejorar la calidad de su personal académico y de apoyo a la docencia, y para ello cuenta con:

- Procedimientos que le permitan recoger y valorar información sobre sus propias necesidades de personal académico (perfil del puesto, competencias requeridas, etc.), de acuerdo con su política de personal.
- Normativa específica que regula las actuaciones de la Universidad en materia de personal académico.
- Procedimientos para regular y garantizar los procesos de toma de decisiones relacionados con el acceso, evaluación, promoción, formación y reconocimiento.

Además, la Universidad de Alcalá cuenta con un Programa de Evaluación de la Actividad Docente (en fase de mejora) con el cual se pretenden evaluar una serie de aspectos a través de:

- Cuestionarios de estudiantes
- Autoinformes
- Informes de responsables académicos
- Información extraída de las bases de datos de la Universidad

El programa de formación y apoyo pedagógico al profesorado universitario de la Universidad de Alcalá se implantó en el curso académico 2003-2004. Está dirigido a todos los profesores de la Universidad. Consta de diversas acciones según el perfil de los destinatarios. Durante estos años se han ido mejorando algunas acciones, modificando otras y se han incorporado nuevas actuaciones. La descripción detallada de

las acciones se encuentra en la Web de la Dirección de Formación del Profesorado Universitario:

http://www2.uah.es/formacion_profesorado_universitario/

Como mecanismo para garantizar la calidad de las enseñanzas impartidas, el centro cuenta, además, con una Comisión de Docencia que se encarga principalmente de coordinar la actividad docente de las asignaturas de los diferentes departamentos implicados y de analizar y proponer soluciones, en primera instancia, a cuantos conflictos de intereses relacionados con la actividad docente puedan surgir entre docentes, departamentos o áreas de conocimiento y que excedan del ámbito departamental.

Existe, también, una Comisión de Calidad cuyas funciones son:

- Verificar la planificación del SGIC del Centro, de modo que se asegure el cumplimiento de los requisitos generales del Manual del SGIC, de la Política y los Objetivos de la Calidad y de los requisitos contemplados en las guías de verificación y certificación correspondientes.
- Recibir y, en su caso, coordina la formulación de los objetivos anuales del Centro y realiza el seguimiento de su ejecución.
- Realizar el seguimiento de la eficacia de los procesos a través de los indicadores asociados a los mismos.
- Controlar la ejecución de las acciones correctivas y/o preventivas, de las actuaciones derivadas de la revisión del sistema, de las acciones de respuesta a las sugerencias, quejas y reclamaciones y, en general, de cualquier proyecto o proceso que no tenga asignado específicamente un responsable para su seguimiento.
- Estudiar y, en su caso, aprueba la implantación de las propuestas de mejora del SGIC sugeridas por los restantes miembros del Centro.
- Decidir la periodicidad y la duración, dentro de su ámbito de competencia, de las campañas de recogida de encuestas de medida de la satisfacción de los grupos de interés.
- Es informada por el Coordinador de Calidad de los resultados de las encuestas de satisfacción y propone criterios para la consideración de las propuestas de mejora que puedan derivarse de esos resultados

Agentes, unidades o servicios que intervienen

- Servicio de Personal Docente e Investigador
- Departamentos
- Vicerrectorado de Docencia y Estudiantes

Documentación de referencia

- Estatutos de la Universidad de Alcalá
- Reglamento de Régimen Interno de la Facultad

- Normativa de la Universidad de Alcalá sobre el profesorado y su dedicación académica
- Informe sobre el profesorado de la Universidad de Alcalá
- Informe sobre los programas de formación, movilidad y aprendizaje y refuerzo del inglés para el profesorado
- Informe de resultados del curso 2006/2007 del Programa de Formación Pedagógica del Profesorado
- Modelo de Evaluación de la Actividad Docente
- Programa de Evaluación de la Actividad Docente
- Programa de Formación Pedagógica del Profesorado

Procedimientos

- Procedimiento de cobertura de plazas de cuerpos docentes
- Procedimiento de contratación de personal docente
- Procedimiento de reconocimiento de antigüedad (PDI Funcionario)
- Procedimiento de reconocimiento de antigüedad (PDI Laboral)
- Procedimiento de reconocimiento de méritos docentes
- Procedimiento de tramitación de compatibilidad de personal docente
- Procedimiento de actuación de la comisión de docencia
- Procedimiento de actuación de la comisión de calidad
- Procedimiento del Contrato Programa para la mejora de la calidad de las enseñanzas: El Contrato Programa refleja el compromiso institucional de la UAH con la mejora de la calidad de sus titulaciones. El Vicerrectorado de Comunicación y Políticas de Convergencia, a través del Área de Evaluación y Acreditación, elabora la convocatoria de Contrato Programa del año correspondiente teniendo en cuenta las principales necesidades detectadas en el proceso de evaluación. Las titulaciones interesadas presentan la solicitud y el Vicerrectorado resuelve y comunica a cada titulación lo que se le ha concedido. El Contrato Programa se firma en un acto público entre el Rector y los responsables de la dirección de las titulaciones. El Vicerrectorado transfiere la financiación concedida a los centros de costes correspondientes. El Área de Evaluación y Acreditación elabora y facilita las herramientas necesarias para llevar a cabo las acciones de los contratos programa y realizará la evaluación y seguimiento de las mismas.

Existen también mecanismos para evaluar la calidad de la docencia basados en el análisis de resultados e indicadores.

- Procedimiento de elaboración de Indicadores de Rendimiento, en el cual se siguen los siguientes pasos:
 1. Obtención de los datos en bruto de las bases de datos de la universidad, una vez que se han cerrado actas y los datos son definitivos, es decir, entre octubre y noviembre de cada año
 2. Elaboración de los indicadores:
 - Tasa de eficiencia
 - Tasa de éxito
 - Tasa de abandono
 - Rendimiento académico por asignaturas

- Tamaño medio de grupo
 - Duración media de estudios
3. Confeccionar documentos en formato pdf
 4. Enviar los indicadores a los decanatos y direcciones de escuela para que procedan a su análisis. Esta operación se realiza a primeros de cada año.

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

Prácticas externas

Las prácticas externas se gestionan de forma centralizada desde el servicio de Orientación, para ello se sigue el procedimiento que se adjunta.

- Procedimientos para garantizar la calidad de las prácticas externas. El objetivo principal es realizar una evaluación detallada del Programa de Prácticas de la UAH desde dos perspectivas:

Perspectiva cuantitativa: se pretende conocer:

- La evolución del número de estudiantes inscritos.
- El número de estudiantes que realizaron prácticas cada curso académico.
- La proporción de estudiantes inscritos que realizaron prácticas cada curso académico.
- El número de prácticas y de tramitaciones realizadas cada curso académico clasificadas en función del área de conocimiento.
- El número de empresas que han colaborado con el Programa cada curso académico por áreas de conocimiento.

Perspectiva cualitativa: se pretende describir:

- El perfil formativo de los estudiantes inscritos.
- Las características de los puestos ofertados.
- Los aspectos más relevantes de las prácticas, tales como su dotación económica y duración.
- El perfil de las de empresas que reclutan estudiantes en prácticas, su tamaño, ubicación geográfica y actividad económica.
- El nivel de satisfacción de los usuarios con las prácticas que han realizado.
- El grado de inserción laboral que han alcanzado al finalizar la carrera los titulados que realizaron prácticas durante los estudios frente al logrado por aquellos que no hicieron prácticas.

Programas de movilidad

La Universidad de Alcalá cuenta con un servicio centralizado que gestiona la movilidad de los estudiantes, tanto alumnos de aquí que se van a cursar estudios a otras universidades, nacionales o internacionales, como estudiantes de otros países que vienen a estudiar a la Universidad de Alcalá. Se oferta a los estudiantes los siguientes programas de movilidad:

- Programa Erasmus Mundus
- Programa AECI-PCI

- Programa Alfa
- Programa Tempus
- Programa Becas OCU
- Programa Sicue-Séneca

Además, se desarrollan diversos programas de cooperación en los que pueden participar aquellos alumnos interesados en la cooperación internacional y en actividades de voluntariado:

- Cooperación con la República Dominicana
- Cooperación con Guinea Ecuatorial
- Hermanamiento UNAN-León (Nicaragua)
- Programas de Cooperación gestionados a través del CICODE
- Estación Biológica GAIA- BRIBRI (Costa Rica)
- Fortalecimiento Institucional e Impulso de las Tics en América Latina
- Plataforma de voluntariado de la UAH

Documentación de referencia

- Estatutos de la Universidad de Alcalá
- Reglamento de Régimen Interno de la Facultad
- Normativa de la Comisión de convalidaciones y de internacionalización para estudiantes de intercambio
- Normativa reguladora de la movilidad de los estudiantes internacionales en la Universidad de Alcalá

Procedimientos

Para garantizar el buen funcionamiento de los servicios a los que hace referencia este apartado, el centro cuenta con los siguientes procedimientos, ya sean propios del centro, ya sean institucionales, es decir, generales para toda la Universidad de Alcalá:

- Procedimientos para la gestión del programa Sócrates Erasmus
- Procedimientos para la gestión de lectorados
- Procedimientos para la gestión de becas de verano
- Procedimientos para la gestión del programa AECI y ALBAN, PCI
- Procedimientos para la gestión de becas Séneca

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

Los estudios de inserción laboral de los egresados se realizan y gestionan de forma centralizada desde el servicio de Orientación, para ello se sigue el procedimiento que se adjunta.

- Procedimientos de análisis de la inserción laboral de los graduados y de la satisfacción con la formación recibida. Los objetivos de este procedimiento son:
 - Analizar el proceso de inserción laboral de los Titulados de la UAH: dificultades encontradas, medios de búsqueda de empleo, acciones complementarias
 - Realizar un diagnóstico del nivel de inserción laboral logrado por los recién titulados: grado de inserción, tipo de empleo, “calidad de la inserción”
 - Indagar sobre la situación de los recién titulados que se han incorporado al mercado de trabajo: dificultades encontradas, acciones formativas realizadas dentro de la empresa
 - Conocer cómo está siendo el desarrollo profesional de nuestros estudiantes o analizar la influencia de distintas variables en el proceso de inserción como: año de finalización de la carrera, tipo de estudios, sexo, duración de los estudios

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

9.5.1. Análisis de la satisfacción de los distintos colectivos implicados

Estudiantes

De las encuestas para la evaluación de la actividad docente se pueden extraer datos y conclusiones acerca de la satisfacción de los estudiantes con respecto a la enseñanza recibida en cada una de sus asignaturas, así como, los recursos materiales de su facultad o escuela.

Documentación de referencia

- Programa de Evaluación de la Actividad Docente

Personal de Administración y Servicios

En el 2007 se pasó a todo el personal de administración y servicios una encuesta de clima laboral; los resultados están publicados en Mi Portal (intranet de la Universidad), junto con un informe resumen de las conclusiones obtenidas una vez analizados los datos estadísticos.

Documentación de referencia

- Resultados encuesta clima laboral 2007. Se pueden ver en el siguiente enlace: https://intranet.uah.es/pas/encuesta_satisfaccion_laboral.htm

Personal Docente e Investigador

Existe un procedimiento centralizado para obtener información sobre la satisfacción del personal académico. Dicho mecanismo se basa en una encuesta sobre la docencia que cada profesor debe cumplimentar; en ella se evalúa su satisfacción en cuanto a las instalaciones, los recursos materiales y las condiciones en las que se desarrolla la docencia.

9.5.2. Sugerencias y reclamaciones

La Universidad de Alcalá cuenta con la figura del Defensor Universitario cuya función es gestionar las alegaciones, reclamaciones o quejas emitidas por cualquier miembro de la comunidad universitaria. Así mismo, Gerencia cuenta con un buzón de sugerencias en el que cualquier persona, sea o no miembro de la comunidad universitaria, puede exponer su comentario, queja, sugerencia o reclamación. Este buzón cuenta con un formulario electrónico en la página web de la Gerencia de la Universidad de Alcalá.

Los alumnos cuentan, también, con una delegación de estudiantes en su centro, donde pueden exponer sus quejas, reclamaciones o sugerencias.

Además, el Centro cuenta con un sistema para la recogida, análisis y gestión de las quejas emitidas por estudiantes, profesores o personal de administración y servicios habiéndose elaborado el procedimiento oportuno

9.5.3. Criterios específicos en el caso de extinción del título

El título se suspenderá de acuerdo con lo previsto en la normativa vigente, tras el proceso de acreditación por parte de la agencia evaluadora.

MECANISMOS PARA LA TRANSPARENCIA Y RENDICIÓN DE CUENTAS

En cuanto a los mecanismos para asegurar la transparencia y la rendición de cuentas el centro cuenta con:

Guía Académica

La Facultad de Química realiza todos los años una guía académica, en cd-rom e impresa en papel, que distribuye entre todos los estudiantes, profesores y personal administrativo, que incluye la organización, funcionamiento y características de la Facultad. En su elaboración se realiza un importante esfuerzo de recopilación y actualización de toda la información que se ofrece, especialmente la de tipo académico, incluyendo los programas de todas las asignaturas que integran el plan de estudios. La guía se estructura en cuatro secciones: información sobre la Facultad, información sobre el plan de estudios, información docente y programas de las asignaturas.

La Facultad en su afán de velar por los alumnos de nuevo ingreso, edita una guía académica específica.

Plan de Comunicación

Para garantizar que la información que el centro emite no sólo está actualizada, sino que es pública y de fácil acceso, la Universidad de Alcalá ha aprobado un Plan Institucional de Comunicación en el que se establecen los procedimientos y canales de comunicación adecuados en función del tipo de comunicación y de los destinatarios de la información. De este modo, queda regulada tanto la comunicación interna de la propia institución, como la externa que pone en contacto la institución con la sociedad.

La política de comunicación que toma forma en el Plan de Comunicación incluye, además del procedimiento, una serie de medidas cuya finalidad es garantizar, en primer lugar, que cada miembro de la Universidad recibe y puede acceder a la información de su interés y, en segundo lugar, evitar la indeseada sobrecarga informativa, o, lo que es lo mismo, el ruido en la difusión.

Los objetivos primordiales del Plan de Comunicación son:

- Descentralizar el procedimiento de difusión interna de la información y centralizar su gestión en el Servicio de Comunicación y Administración Electrónica.
- Facilitar el acceso de todos los que integran la comunidad universitaria a la información generada en la UAH, así como a la que, procedente del entorno, sea de interés universitario.
- Implicar a todos los miembros de la Universidad en el proceso de difusión, logrando que sean los propios “dueños” de la información quienes la comuniquen.
- Evitar la sobrecarga informativa y el ruido en la difusión.
- Posibilitar la difusión selectiva de la información atendiendo a distintos perfiles de usuario.
- Aprovechar al máximo cada uno de los canales de comunicación disponibles, en función de la naturaleza del mensaje y de las necesidades concretas de cada colectivo, potenciando la Web institucional y Mi Portal como principales canales de comunicación, externa e interna respectivamente.
- Optimizar la utilización de los recursos, estableciendo los flujos idóneos de información, desde sus fuentes originarias hacia sus destinatarios últimos.
- Detectar en tiempo real las necesidades de información, a fin de poder adecuar la política de comunicación de la Universidad a las cambiantes demandas.
- Mejorar la percepción interna del servicio prestado por las unidades y centros de la UAH, así como la proyección social de la Universidad.

Página Web del centro

La página web de la Facultad recoge toda la información incluida en la guía académica, además de un tablón de noticias y enlaces a servicios propios de la Facultad (reserva de aulas, información específica de la Facultad sobre el programa ERASMUS,

tutorías personalizadas y prácticas externas, entre otros) y de la Universidad (Bibliotecas, Secretaría de alumnos, entre otros). Toda esta información se actualiza regularmente desde la Secretaría del Decanato en colaboración con el Servicio de Comunicación y Administración Electrónica de la Universidad. La dirección de la página web es <http://www.uah.es/quimica/>.

La documentación de referencia sobre la creación y actualización de la página web incluye las “Especificaciones Técnicas de la aplicación informática –Comunica- en su función de actualizar la web institucional” y el “Plan de Comunicación de la Universidad de Alcalá”, que incluyen los procedimientos para comunicar información y para actualizar la página web institucional.

Agentes, unidades o servicios que intervienen

- Servicio de Comunicación y Administración Electrónica
- Decanato

Documentación de referencia

- Especificaciones Técnicas de la aplicación informática “Comunica” en su función de actualizar la web institucional
- Plan de Comunicación de la Universidad de Alcalá

Procedimientos

- Procedimiento para comunicar información
- Procedimiento para actualizar la página web institucional
- Procedimiento para actualizar la página web de la Facultad

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1. Cronograma de implantación de la titulación

El Grado comenzaría su andadura en el curso académico 2008/09, en el que solo se implantaría el primer curso. En el curso académico siguiente (2009/2010), se impartiría, además de primero, el segundo curso, y así sucesivamente, conforme al siguiente cronograma.

	PRIMERO	SEGUNDO	TERCERO	CUARTO
2008/09				
2009/10				
2010/11				
2011/12				

10.2. Procedimiento de adaptación de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudios.

Considerando que la titulación actual, Licenciado en Química, se desarrolla en cinco cursos académicos, y el nuevo Grado tan solo en cuatro, y atendiendo a la diferente estructuración de los planes de estudio y al cronograma de implantación, se prevé pocas solicitudes de adaptación desde el actual plan de licenciatura al nuevo Título de Grado. No obstante, en el caso de que se produzcan, la Comisión de Docencia las analizará de manera individual, basándose para la toma de decisiones al respecto en la tabla 7, que recoge las equivalencias entre las asignaturas del actual Plan de Estudios de Licenciado en Química y el Plan de Estudios de Grado en Química por la Universidad de Alcalá que se propone.

Tabla 7.- Equivalencias para la convalidación entre asignaturas de la Licenciatura en Química y del Grado en Química

Plan de Estudios de Licenciado en Química		Plan de Estudios de Graduado en Química	
Asignaturas troncales u obligatorias	Créditos	Materia básica/obligatoria	Créditos ECTS
Física	18	Física	12
Matemáticas I	12	Matemáticas	9
Matemáticas I	12	Créditos que correspondan de la asignatura Cálculo Numérico y Estadística Aplicada	
Enlace Químico y Estructura de la Materia	6	Química	18
Química Básica	6		
Introducción a la Experimentación Química y a las Técnicas Instrumentales	15	Operaciones Básicas de Laboratorio	9
Bioquímica	12	Bioquímica	9
Ingeniería Química	12	Ingeniería Química	9
Química Analítica	11	Créditos que correspondan de la materia Química Analítica de 2º curso	
Análisis Instrumental	6		
Experimentación en Química Analítica I	5	Créditos que correspondan de la materia Química Analítica de 2º curso	
Química Analítica Avanzada	7	Créditos que correspondan de la materia Química Analítica de 3º curso	
Experimentación en Química Analítica II	5	Créditos que correspondan de la materia Química Analítica de 3º curso	
Termodinámica Química	4.5	Créditos que correspondan de la materia Química Física de 2º curso	
Química Física	9	Créditos que correspondan de la	

		materia Química Física de 2º curso	
Química Física Avanzada	7	Créditos que correspondan de la materia Química Física de 3º curso	
Experimentación en Química Física I	5	Créditos que correspondan de la materia Química Física de 3º curso	
Experimentación en Química Física II	5	Créditos que correspondan de la materia Química Física de 3º curso	
Química Inorgánica	11	Créditos que correspondan de la materia Química Inorgánica de 2º y 3º cursos	
Experimentación en Síntesis Inorgánica	7.5		
Ampliación de Química Inorgánica	4.5		
Determinación Estructural	9		
Experimentación en Química Inorgánica	5		
Química Inorgánica Avanzada	7		
Química Orgánica	11	Créditos que correspondan de la materia Química Orgánica de 2º curso	
Experimentación en Síntesis Orgánica	7.5	Créditos correspondientes de la materia Química Orgánica de 2º curso	
Química Heterocíclica	4.5	Créditos que correspondan de la materia Química Orgánica de 3º curso	
Determinación Estructural	9		
Experimentación en Química Orgánica	5	Créditos que correspondan de la materia Química Orgánica de 3º curso	
Ciencia de los Materiales	6	Ciencia de los Materiales	6
Optativas		Optativas	

Aquellas asignaturas de la Licenciatura en Química cuyo contenido no se corresponde con el de las materias del Grado en Química, serán reconocidas como créditos optativos.

10.3. Enseñanzas que se extinguen por la implantación del correspondiente título propuesto

La implantación del nuevo Grado en Química conlleva la extinción paulatina de la Licenciatura en Química, de acuerdo con el cronograma siguiente.

	PRIMERO	SEGUNDO	TERCERO	CUARTO	QUINTO
2008/09					
2009/10					
2010/11					
2011/12					
2012/13					